

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА



ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

**За редакцією доктора біологічних наук,
професора О.Т. Бусенка**

*Допущено
Міністерством аграрної політики України
як підручник для підготовки фахівців
сільськогосподарських спеціальностей
в аграрних вищих навчальних закладах
II – IV рівнів акредитації
крім спеціальності «Технологія виробництва
та переробки продукції тваринництва»*

Київ
«Вища освіта»
2005

УДК 637(075.8)
ББК 45/46я73
ТЗ8

*Гриф надано Міністерством аграрної
політики України (лист від 02.09.04 р.
№ 18-2-1-128/1053)*

Рецензенти: доктор сільськогосподарських наук, професор
І. С. Трончук (Полтавська державна аграрна академія);
доктор сільськогосподарських наук, професор
В. П. Бородай (Національний аграрний університет)

Редактор *Л. П. Нікітіна*

Технологія виробництва продукції тваринництва: Під-
ТЗ8 ручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.; За
ред. О.Т. Бусенка. — К.: Вища освіта, 2005. — 496 с.: іл.

ISBN 966-8081-34-X

Викладено питання розведення та вирощування сільськогосподарських тварин, оцінки поживності та класифікації кормів, технології їх заготівлі та раціональне використання. Описано технології виробництва молока, м'яса, вовни, курячих яєць, риби, хутра звірів, продукції бджільництва, використання коней у народному господарстві. Розглянуто особливості виробництва продукції тваринництва в особистих підсобних та фермерських господарствах.

Для підготовки фахівців сільськогосподарських спеціальностей в аграрних вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації крім спеціальності «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва».

ББК 45/46я73

ISBN 966-8081-34-X

© О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк,
О.Й. Могильний, М.В. Штомпель,
М.Т. Ноздрін, В.Д. Уманець,
В.Д. Броварський, 2005

Вступ

Одним із основних завдань тваринницьких галузей є забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості — сировиною. Економіка країни й добробут населення значною мірою залежать від розвитку тваринництва. У цій галузі досягнуто певних успіхів у селекційній роботі. Створено нові вітчизняні породи великої рогатої худоби (червоно-ряба і чорно-ряба молочні, українська, волинська та поліська м'ясні), свиней (українська й полтавська м'ясні), внутрішньопородні типи м'ясо-вовнових і тонкорунних овець, українську верхову та новоолександрівську ваговозну породи коней, гібриди птиці, які мають високу продуктивність.

Система годівлі розроблена з урахуванням умісту в кормах обмінної енергії, білка, вітамінів та мінеральних речовин. Норми годівлі деталізовані за 26 показниками залежно від продуктивності, фізіологічного стану й віку тварин.

У проведенні розрахунків із складання раціонів і в підборі інгредієнтів кормів використовується комп'ютерна техніка. Ведуться роботи щодо створення автоматизованих систем управління технологічними процесами.

Значного поширення набули штучне осіменіння сільськогосподарських тварин, а також трансплантація ембріонів високопродуктивних тварин. Однак ці досягнення ще не забезпечують дедалі зростаючих потреб населення в продуктах харчування.

Технологія виробництва продукції тваринництва розглядається як комплекс виробничих процесів і операцій, спрямованих на одержання великої кількості й високої якості продукції. Крім традиційної технології, у практиці ведення галузі тваринництва застосовується і промислова, що сприяє поліпшенню умов праці тваринників, наближуючи їх до умов праці робітників промисловості.

Для виконання завдань, поставлених перед тваринництвом, і роботи в сучасних умовах потрібні висококваліфіковані кадри із зоотехнічних, агрономічних, інженерних і економічних спеціальностей, які б досконало знали технологію виробництва продукції тваринництва, вміло застосовували її у практиці й отримували б достатню кількість продукції з мінімальними витратами кормів та затратами праці.

У підручнику висвітлено стан і тенденції розвитку галузей скотарства, свинарства, вівчарства, козівництва, птахівництва, коняр-

ства, рибництва, бджільництва, кролівництва, хутового звірівництва, біологічні й господарські особливості сільськогосподарських тварин, їхню продуктивність, наведено характеристики основних порід та їх використання, описано основи племінної роботи окремих галузей, відтворення стада, вирощування молодняка, годівлі та утримання тварин. Значну увагу приділено інтенсифікації виробництва молока, м'яса, яєць і вовни на промисловій основі.

Підручник підготовлено відповідно до програми «Технологія виробництва продукції тваринництва» для аграрних вищих навчальних закладів сільськогосподарських спеціальностей (крім спеціальності «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва») з метою дати студентам теоретичні й практичні знання щодо технології виробництва молока, яловичини, свинини, продукції вівчарства, козівництва, птахівництва, рибництва, бджільництва, кролівництва, хутового звірівництва та використання коней у народному господарстві.

Розділи підручника написали: вступ, розділи 4, 5, 10, 11 — доктор біологічних наук О.Т. Бусенко; 1 — кандидат сільськогосподарських наук О.Й. Могильний; 2, 3, 13, 14 — кандидат сільськогосподарських наук В.Д. Столюк; 6 — доктор сільськогосподарських наук М.Т. Ноздрін і доктор біологічних наук О.Т. Бусенко; 7, 8 — доктор сільськогосподарських наук М.В. Штомпель; 9 — кандидат біологічних наук В.Д. Уманець; 12 — кандидат сільськогосподарських наук В.Д. Броварський.



ОСНОВИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Наука про розведення сільськогосподарських тварин розробляє теорію і практику племінної справи, вивчає питання поліпшення якостей тварин, методи розмноження їх і складається з таких основних розділів: походження та одомашнення сільськогосподарських тварин, спадковість і мінливість, конституція та екстер'єр, ріст і розвиток, вчення про породи, відбір та підбір, методи розведення й організація племінної роботи.

1.1. Походження та одомашнення сільськогосподарських тварин

Сільськогосподарські тварини походять від диких предків і одомашнювалися впродовж багатомісячної діяльності людини для забезпечення її потреб. До сільськогосподарських тварин належать: велика рогата худоба, свині, вівці, кози, коні, віслюки, верблюди, буйволи, яки, зебу, кролі, кури, індики, качки, гуси, цесарки та ін.

Приручення й одомашнення диких тварин — це складний і тривалий процес, який відбувався протягом переходу діяльності людини від полювання до осілого способу життя. Одомашнення (доместикацію) диких тварин зумовлювали й інші причини: виснаження мисливських угідь, об'єднання общин і племен, концентрація великої кількості людей та зростання потреби в продуктах харчування.

Вважають, що одомашнення тварин відбувалося у кількох місцях земної кулі, які збігаються з джерелами розвитку давньої культури людини. Це Південна і Центральна Азія, північно-східна частина Африки, південна частина Європи та Америки.

Диким предком великої рогатої худоби був тур — велика тварина, з важкою головою, довгими розвиненими рогами, високими, міцними кінцівками, чорної, чорно-бурої й червоної мастей. Тур відзначався великою силою, швидкістю, злим норовом, досягав живої маси 800 – 1200 кг і висоти в холці до 2 м.

Вівці приручені та одомашнені в далекому минулому, їхніми предками вважають баранів, які й нині трапляються у дикому стані [муфлони, аргалі (архари), аркари].

Родоначальниками домашніх свиней були європейський та азійський дикі кабани кількох видів.

Єдиної думки щодо походження свійських коней поки немає, але більшість учених вважають, що походять вони від диких коней трьох типів: лісових, плоскогірних і степових.

Інші сільськогосподарські тварини (кози, віслюки, верблюди, олені, кролі, птиця) також походять від диких предків, які в процесі приручення й одомашнення теж зазнали суттєвих доместикаційних змін.

Зміни тварин у результаті одомашнення. Послаблення дії природного відбору, зміна умов існування, різке посилення штучного відбору та інші чинники істотно вплинули на розвиток фізіологічних і морфологічних ознак, пов'язаних із продуктивністю свійських тварин, яка стала значно вищою, ніж у диких предків.

Якщо дика худоба забезпечувала молоком (400 – 600 кг на рік) тільки своє теля, то від сучасних корів за лактацію надають 5000 – 6000 кг молока, а рекордистки здатні давати 25 000 кг молока і більше. Дика свиня народжує за рік у середньому 4 – 6 поросят, домашня за два опороси — 20 – 25 поросят. Настриг вовни від диких овець становить 1 – 2 кг, від свійських — 20 – 30 кг. Несучість курей підвищилась у 10 – 15 разів (від 10 – 15 до 340 – 360 яєць на рік). Більшість свійських тварин втратили сезонність розмноження, стали плодючішими і скороспілішими, але вибагливішими до умов годівлі та утримання, що свідчить про значну пластичність їхнього організму.

Умови зовнішнього середовища на розвиток якісних (морфологічних) і кількісних (надій, м'ясність, настриг вовни, несучість та ін.) ознак впливають по-різному. Якісні ознаки мало змінюються залежно від умов зовнішнього середовища, на них впливає переважно спадковість. Кількісні ж більше змінюються під впливом умов зовнішнього середовища. Під *спадковістю* розуміють властивість батьків передавати свої ознаки та особливості розвитку наступним поколінням. *Мінливість* — це властивість, протилежна спадковості, тобто поява і розвиток неподібних ознак між батьками й дітьми або між особинами в межах популяції, породи, виду. Згадані протилежні явища природи у процесі еволюції диких і свійських тварин тісно пов'язані між собою й перебувають у взаємодії.

1.2. Конституція та екстер'єр сільськогосподарських тварин

Термін «**конституція**» грецького походження й трапляється в літературі майже дві тисячі років. Під конституцією розуміють загальну будову організму тварин, зумовлену спадковими особливостями його розвитку, внутрішнім взаємозв'язком будови і функцій тканин та органів як єдиної системи, що характеризує напрям продуктивності, обмін речовин, пристосованість до умов життя.

Класифікація типів конституції. Існує кілька класифікацій типів конституції тварин. Одні вчені взяли за основу морфологічний, другі — функціональний принцип, треті — тип нервової діяльності тощо. Найбільшого ж поширення набула класифікація, запропонована професором П.М. Кулешовим, який вивчив співвідношення розвитку органів і тканин залежно від напрямку продуктивності тварин, розробив класичні схеми перерізів тіла овець та великої рогатої худоби й визначив чотири типи конституції: грубу, ніжну, щільну, рихлу.

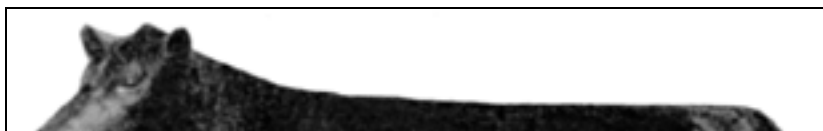
Груба конституція характеризується грубим кістяком, товстою шкірою і щільною мускулатурою, жирові відкладення незначні. Цей тип властивий найчастіше тваринам місцевих, аборигенних порід, а також робочій худобі. Продуктивність їх невисока, але вони витривалі, невибагливі, менше хворіють.

Ніжна конституція на противагу грубій характеризується легким, міцним кістяком, тонкою шкірою, покритою м'яким волосом, слабким розвитком підшкірної жирової тканини. До такого типу можуть бути віднесені тонкорунні вівці, верхові коні, молочна худоба. Ці тварини за певних умов виявляють високу продуктивність. Проте вони менш стійкі проти захворювань і більш вибагливі до умов годівлі та утримання.

Щільна конституція властива тваринам із міцним кістяком, щільною шкірою і мускулатурою, недостатньо розвиненою підшкірною жировою тканиною. До цього типу належить переважна більшість тварин універсального та комбінованого напрямів продуктивності. Вони витривалі, добре пристосовуються до нових умов існування.

Рихла (сира) конституція, на відміну від щільної, характеризується масивною будовою тіла, значним розвитком мускулатури і підшкірної жирової тканини, широкотілістю. Такі тварини відзначаються високими відгодівельними якостями і скороспілістю. Цей тип конституції мають переважно худоба спеціалізованого м'ясного напрямку продуктивності, коні ваговозних порід, свині сальних порід, вівці м'ясо-вовнових порід (рис. 1.1).

У практиці тваринництва описані типи конституції в чистому вигляді трапляються рідко. Найчастіше спостерігається поєднання грубого і ніжного типів із щільним або рихлим. Тому класифікація, розроблена П.М. Кулешовим, була доповнена академіком М.Ф. Івановим та професором Є.А. Богдановим, які запропонували виділяти *міцний тип конституції* (рис. 1.2). Такі тварини характеризуються пропорційною будовою тіла, добре розвиненим кістяком і мускулатурою, підвищеною життєздатністю. Цей тип конституції бажаний для тварин усіх напрямів продуктивності, особливо для племінних.



Під час вивчення конституційних типів слід також враховувати поведінку і темперамент тварин. Ці питання ґрунтовно розробив видатний учений, академік І.П. Павлов, вивчаючи типи вищої нервової діяльності. Він визначив чотири основних типи: сильний — урівноважений — жвавий (сангвінічний), сильний — урівноважений — повільний (флегматичний), сильний — неурівноважений — невтримний (холеричний) з переважанням збудження над гальмівними процесами і слабкий (меланхолійний) з переважанням гальмівних процесів над збудженням. Темперамент тісно пов'язаний із напрямом продуктивності. Практика свідчить, що найбільш бажані тварини врівноваженого жвавого або врівноваженого повільного (спокійного) типу нервової діяльності.

Екстер'єр та методи його оцінювання. Конституцію і пов'язані з нею біологічні та господарські якості сільськогосподарських тварин визначають і оцінюють за екстер'єром та інтер'єром. Під **екстер'єром** розуміють зовнішні форми будови тіла. Досвід

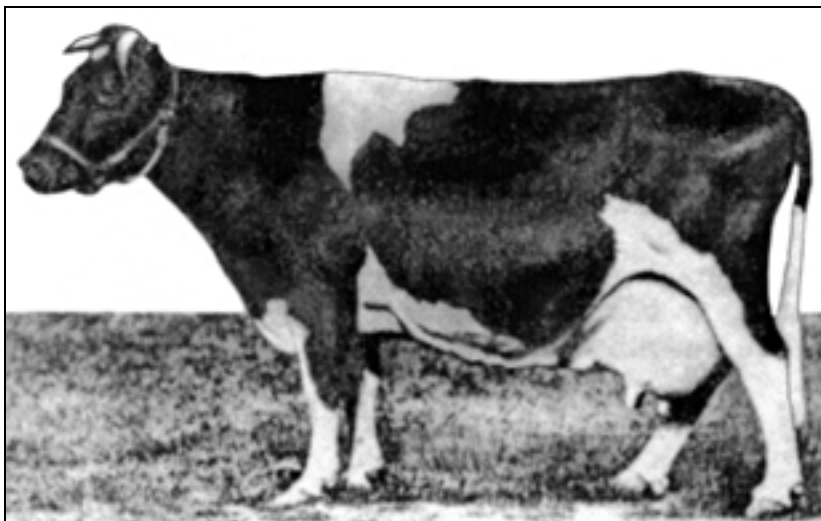


Рис. 1.2. Корова черно-рябої породи молочного напрямку продуктивності міцної конституції

оцінювання тварин за зовнішнім виглядом накопичувався протя-

гом багатьох століть, але вчення про екстер'єр сформувалося у XVIII ст., коли відбору тварин за екстер'єром почали надавати великого значення.

Оцінювання тварин за екстер'єром дає можливість досить повно охарактеризувати міцність конституції й стан здоров'я, напрям продуктивності, індивідуальні особливості будови тіла, кондиції, придатність до певної технології. Тому під час оцінювання екстер'єру враховують як загальну будову тіла, його гармонійність, так і розвиток окремих частин або статей.

Стать — це анатомічна ділянка, яка має певні умовні межі на тілі тварини. Для окомірної оцінки необхідно добре знати топографію і правильну будову статей, їхній взаємозв'язок із розвитком внутрішніх органів та продуктивністю тварин. Оцінюють тварин за екстер'єром у стані нерухомості й у русі, порівнюючи їх з іншими тваринами, а також кращими тваринами породи, застосовуючи три основних способи, що доповнюють один одного: окомірний (візуальний) і промацування; взяття промірів та визначення індексів; фотографування.

Окомірне оцінювання. Огляд, промацування та описування статей необхідно починати з голови, поступово переходячи до задньої частини тулуба, відмічаючи добре розвинені статі й найбільш значні недоліки (вади). Найважливіші статі, за якими визначають сумарну оцінку екстер'єру, такі: голова, шия, холка, грудна клітка, спина, попереk, крижі, кінцівки, черево, вим'я, зовнішні статеві органи. Кожну з цих статей, у свою чергу, поділяють на низку дрібніших.

Поряд із цим необхідно особливу увагу звертати на розвиток кістяка та мускулатури, стан шкірного покриву (товщина шкіри, її еластичність, розвиток підшкірної жирової тканини) і як підсумок — на гармонійність та пропорційність будови тіла тварини, ступінь вираженості бажаного типу породи.

Загальне окомірне оцінювання екстер'єру є найскладнішим і потребує від фахівців великого досвіду й знання екстер'єрних особливостей тварин певних порід. Тому для порівняння окремих особин за екстер'єром загалом, а не тільки за деякими статями в різних країнах для кожного виду тварин і напряму продуктивності розроблено шкали екстер'єрних оцінок, де кожна стаття (або групу статей) залежно від її значення оцінюють певною кількістю балів (пунктів).

В Україні прийняті 5- і 100-бальна системи оцінювання екстер'єру. В першому випадку тварину оцінюють за загальним виглядом і розвитком без оцінки конкретних статей. У другому — кожна стаття або групу статей оцінюють певною кількістю балів і за одержаною сумою визначають клас тварин за екстер'єром. Шкали оцінок наведено у відповідних інструкціях з бонітування. В них є перелік недоліків екстер'єру, за які знижується встановлений для статі бал.

У великої рогатої худоби трапляються, наприклад, такі недоліки (вади): голова важка, груба або легка, ніжна; шия коротка, товста, довга, вузька, не типові для породи; грудна клітка неглибока, вузька, із западинами чи перехватом за лопатками; холка вузька, гостра; спина провисла або горбата; поперек провислий (м'який); крижі звислі, дахоподібні, звужені в сідничних горбах (шилозадість); задні кінцівки шабlistі, передні й задні зближені в суглобах (іксоподібні), слонова постава, слабкий копитний ріг; вим'я недостатньо розвинене, неправильної форми та ін.

Оцінювання за лінійними промірами — точніший і об'єктивніший метод, що дає можливість порівнювати екстер'єр тварин. Проміри беруть у певних точках тіла мірною палицею, циркулем, стрічкою, на яких є поділки в сантиметрах. Тварину ставлять на твердий рівний майданчик так, щоб передні кінцівки закривали задні, а в разі огляду збоку праві закривали ліві чи навпаки. Голова і шия повинні знаходитися на одній лінії з верхньою частиною тулуба. Під час вимірювання інструментами слід лише доторкатися до тіла тварини, не вдаючись до нього. Показання на інструментах слід фіксувати, не відриваючи їх від точок вимірювання.

Кількість і перелік промірів залежать від виду, породи, віку тварин, а також мети вимірювання. Під час оцінювання загального розвитку обмежуються невеликою кількістю промірів (3–4), для запису в Державну книгу племінних тварин (ДКПТ) — 5–12, у разі докладних спеціальних досліджень — до 70 промірів, причому найбільше їх беруть у великої рогатої худоби, менше — у коней і ще менше — у свиней та овець. Щодо племінних тварин, то результати екстер'єрного оцінювання заносять у спеціальні картки для опрацювання їх на електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ).

У великої рогатої худоби найчастіше беруть такі проміри: висота в холці, поперек, маклаках, крижах, сідничних горбах — палицею; коса довжина тулуба — палицею або стрічкою; довжина таза — палицею або циркулем; глибина грудей за лопатками — палицею й обхват — стрічкою. Крім того, палицею ще вимірюють висоту в спині, ширину грудей за лопатками, ширину таза у маклаках, сідничних горбах, тазостегнових зчленуваннях, циркулем — розміри голови і таза; стрічкою — обхват п'ясті та інших частин тулуба тощо.

За абсолютними показниками розмірів тварин або окремих статей можна порівняти їх одну з одною, кращими тваринами такого самого віку, записаними в ДКПТ. Проте проміри, взяті окремо, не дають повного уявлення про гармонійність будови тіла, взаємний розвиток його частин, тому обчислюють *індекси* (відношення одного проміру до іншого, виражене у відсотках). Проміри беруть не випадкові, а пов'язані між собою анатомічно, які характеризують пропорції розвитку тварин, особливості будови тіла і конституції. Розрізняють індек-

си прості (відношення одного проміру до іншого) й складні (відношення одного або групи промірів до іншої групи промірів). Наприклад: розтягнутості (відношення косої довжини тулуба до висоти в холці); грудний (ширина грудей до їхньої глибини); збитості (обхват грудей до косої довжини тулуба); костистості (обхват п'ясті до висоти в холці). За індексами можна зробити об'єктивні висновки щодо відмінностей розвитку екстер'єру тварин різних напрямів продуктивності. Проміри також використовують для побудови екстер'єрного профілю (графіка) тварин із метою порівняльного опису особливостей будови тіла окремих груп і типів у межах породи.

Одним із методів додаткового оцінювання екстер'єру є *фотографування тварин*, яке широко застосовується і дає можливість точніше й повніше зафіксувати їхні характерні особливості. Воно потребує певних навичок та дотримання необхідних умов: тварину ставлять на рівному місці так, щоб фотоапарат знаходився на відстані 6–7 м від тулуба й перпендикулярно до його середини. Крім того фотографувати вранці або ввечері, коли сонячні промені освітлюють тварину збоку, добираючи контрастний фон. Особливо це стосується видатних тварин, а також тих, яких записують у ДКПТ.

У разі загального оцінювання екстер'єру звертають увагу не тільки на окремі статі та проміри, а й на другорядні екстер'єрні особливості (масть, відмітини, краніологічні особливості тощо). Забарвлення волосу в більшості випадків є ознакою породної належності тварини. Кількість і розподіл пігментів зумовлюють те чи інше забарвлення шкіри, волоссяного покриву, сітківки очей, рогів, копит, у птиці — пір'я, пуху. Мاستі бувають прості й складні. Деякі масті та ступінь пігментації певною мірою характеризують міцність конституції й життєздатність тварин. Інтенсивна пігментація часто супроводиться вищою конституційною міцністю, альбіноси ж мають знижену життєздатність.

Поряд із цим за особливостями розвитку екстер'єру визначають кондиції тварин, тобто фізіологічний стан і вгодованість, які найкраще відповідають їх певному господарському призначенню. Кондиції змінюються під впливом умов годівлі, догляду, утримання та використання тварин. Розрізняють такі типи кондицій: заводська (племінна), виставкова, відгодівельна, робоча й тренувальна.

Екстер'єрне оцінювання, огляд, промацування й вимірювання тварин дають змогу робити висновок про внутрішню будову організму і функції окремих систем та органів лише за зовнішніми формами тварини, тому їх доповнюють вивченням інтер'єру — внутрішньої будови, біохімічних, фізіологічних і анатомо-гістологічних особливостей організму.

1.3. Індивідуальний розвиток сільськогосподарських тварин

Індивідуальний розвиток охоплює морфологічні, біохімічні та фізіологічні зміни, які відбуваються в організмі тварин різних видів, від часу утворення зиготи і до кінця використання або життя тварини.

У 1866 р. німецький учений Е. Геккель обґрунтував і сформулював так званий біоенетичний закон і ввів у біологію терміни онтогенез та філогенез. Термін *онтогенез* означає індивідуальний розвиток особин, *філогенез* — історичний розвиток виду. Ці процеси взаємопов'язані.

Професор К.Б. Свечин в індивідуальному розвитку розрізняє два основних процеси: ріст і диференціювання. *Ріст* — це збільшення маси клітин організму, його тканин та органів, їхніх лінійних і об'ємних розмірів, яке відбувається головним чином за рахунок кількісних змін живої речовини внаслідок новоутворень. *Диференціювання* — це виникнення в процесі розвитку організму біохімічних, морфологічних та функціональних відмінностей між клітинами, тканинами й органами.

Індивідуальний розвиток тварин охоплює всі зміни у процесі росту, диференціювання, спеціалізації, інтеграції тощо, які в різні періоди відбуваються з неоднаковою інтенсивністю. Вони пов'язані між собою і мають свої особливості. Молоді тварини розвиваються у результаті переважання процесів асиміляції над процесами дисиміляції. В зрілому організмі нових клітин утворюється стільки, скільки й розпадається, у старих же тварин процеси відновлення посту- пають розпаду.

Кількісні та якісні зміни в різні періоди розвитку організму зумовлені еволюційно і відбуваються за постійної взаємодії спадкової основи (генотипу) та умов зовнішнього середовища. В процесі індивідуального розвитку спостерігається певна періодичність, про що свідчать різна швидкість росту органів і тканин тіла, періодичність та ритмічність реакцій організму на закономірні зміни у зовнішньому середовищі.

Індивідуальний розвиток тварин поділяють на два основних періоди: внутрішньоутробний (ембріональний) та післяутробний (постембріональний).

Період внутрішньоутробного розвитку організму починається з моменту запліднення яйцеклітини й утворення зиготи і закінчується народженням особини. Він має три підперіоди: зародковий, передплідний та плідний.

У **зародковий підперіод** поділяється зигота, формуються основні органи і тканини, утворюється зародок. У **передплідний підперіод** інтенсифікується процес диференціювання і формуються

основні морфологічні породні ознаки. У **плідний підперіод** інтенсивно збільшується маса тіла, відбуваються фізіологічні та морфологічні зміни, завершується диференціювання тканин і органів, утворюється плід. У процесі онтогенезу інтенсивність росту живої маси тварин у різні періоди неоднакова — в ембріональний вона набагато більша, ніж у постембріональний.

Тривалість підперіодів і періоду ембріонального розвитку зумовлена спадково й у різних сільськогосподарських тварин значно варіює. Наприклад, у верблюдиць вагітність у середньому триває 390 днів, ослиць — 360, кобил — 340, великої рогатої худоби — 280, овець і кіз — 150, свиней — 115, кролиць — 30 днів. Тривалість внутрішньоутробного розвитку може коливатися в невеликих межах і залежить від породи, умов годівлі й утримання самок, вгодованості та стану їхнього здоров'я.

Спадково зумовлена також величина живої маси новонароджених. Так, лоша важить 40 – 60 кг, теля — 25 – 40, ягня — 3 – 5, порося — 1 – 1,5 кг, кроленя — 45 – 55 г. Жива маса залежить від виду, породи, статі, умов годівлі та живої маси матері у період вагітності. Самці при народженні важчі, ніж самки, на 10 – 20 %.

Післяутробний (постембріональний) період триває від народження тварини до кінця її життя. Він поділяється на п'ять підперіодів: новонародженості, молочний, статевого дозрівання, господарської зрілості й старіння.

Підперіод новонародженості починається з переходу від внутрішньоутробного до післяутробного розвитку. В цей час відбуваються адаптація (приспосовування) організму новонародженого до нових умов існування, становлення функцій кровотворення, терморегуляції, сечовиділення, змінюється характер дихання та інших функцій організму. Під дією зовнішніх чинників виробляються умовні рефлексії. Підперіод новонародженості триває 1,5 – 2 тижні. У цей час основним кормом є спочатку молозиво, а потім молоко матері.

Молочний підперіод триває кілька місяців — до відлучення молодняку від матерів або припинення випоювання йому молока: для поросят — до 2 міс, ягнят — 3,5 – 4, телят — 5 – 6, лоша́т — 6 – 8 міс. У цей час тварин поступово привчають до поїдання рослинних кормів, що сприяє посиленому розвитку органів травної системи.

Підперіод статевого дозрівання триває доти, поки тварини не стануть здатними до розмноження, тобто коли досягнуть статевої зрілості. Вік настання статевої зрілості та першого парування наведено на с.39 – 40.

Підперіод господарської зрілості охоплює час виробничого використання тварин, розквіту їхньої функціональної діяльності, максимальної продуктивності та відтворної здатності. Він настає у свиней у 2 – 3 роки, овець і кіз — 2 – 4, великої рогатої худоби —

5 – 6, коней — у 6 – 7 років. Тривалість цього підперіоду залежить від умов годівлі, догляду, утримання та використання тварин.

Підперіод старіння характеризується зниженням інтенсивності обміну речовин, відтворної здатності, продуктивності, поступовим згасанням функціональної діяльності організму. В період старіння утримання тварин стає збитковим і їх вибраковують, тому строк використання останніх коротший, ніж тривалість життя. Так, для свиней він становить 4 – 5 років (тривалість життя — 15 – 20), овець — 6 – 8 (10 – 15), великої рогатої худоби — 10 – 12 (20 – 25), коней — 18 – 20 (35 – 40 років).

Тривалість життя та використання тварин пов'язані з породними, індивідуальними, продуктивними і племінними якостями, що значною мірою залежать від їхніх спадкових особливостей. При цьому необхідно пам'ятати, що повноцінна збалансована годівля, раціональний режим догляду та утримання сприяють подовженню періоду господарського використання тварин.

1.3.1. Закономірності росту окремих частин тіла та основних тканин

У процесі індивідуального розвитку інтенсивність росту живої маси тварин у різні періоди неоднакова: в ембріональний вона вища, ніж у постембріональний, тобто з віком тварин знижується. Така закономірність характерна не лише для росту живої маси в цілому, а й для окремих частин тіла.

Вивчаючи інтенсивність росту тканин та органів великої рогатої худоби у другій половині ембріонального і в постембріональному періоді, А. О. Малігонов і Г. Ф. Расходов дійшли висновку, що органи, які повільно ростуть в ембріональний період, швидше ростуть у постембріональний, і навпаки. Вони розподілили їх на три групи: найшвидше ростуть в ембріональний період підшлункова залоза, кишки, кістяк, серце, шкіра, м'язи; із середньою швидкістю збільшуються об'єм крові, селезінка, шлунок, нирки, язик; повільно ростуть печінка, щитоподібна залоза, легені, сім'яники, головний мозок.

Нерівномірність росту тканин і органів зумовлена необхідністю пристосування тварин до певних умов існування, які виникли в процесі еволюції. Тому до моменту народження більш розвинені серце, легені, органи травлення, руху та ін.

У більшості сільськогосподарських тварин кістки скелета протягом онтогенезу ростуть із неоднаковою швидкістю. Розрізняють три типи його ембріонального росту: інтенсивніший ріст периферичного скелета; інтенсивніший ріст осового скелета; однакова інтенсивність росту обох відділів.

Велика рогата худоба, коні, вівці, кози та інші травоядні за інтенсивністю росту скелета належать до першого типу, тобто в утробний

період у них інтенсивніше ростуть кістки периферичного скелета порівняно з осьовим. Вони народжуються відносно високоногими, з укороченими тулубом і головою. Така будова тіла утворилася в процесі еволюції. Завдяки цьому молодняк відразу ж після народження може самостійно рухатися, діставати до дійок вим'я матері й рятуватися від переслідування хижаками. В післяутробний період у них інтенсивніше ростуть кістки осьового скелета — хребет, грудна і тазова кістки, ребра. До другого типу належать гризуни, хижаци та свині, до третього — морські свинки.

Жива маса після народження тварин максимально збільшується у великої рогатої худоби від 4 – 5 до 15 – 18 міс, свиней — від 4 до 8, овець — від 1,5 – 2 до 6 – 7 міс, потім швидкість росту сповільнюється. На розвиток травного каналу значною мірою впливають тип і рівень годівлі. Ріст м'язів залежить також від швидкості росту кісток, до яких вони прикріплені.

На індивідуальний розвиток тварин великий вплив мають як спадкові чинники, так і чинники зовнішнього середовища. Діяльність залоз внутрішньої секреції (гіпофіз, щитоподібна й статеві) та нервової системи зумовлені спадковістю. Серед зовнішніх чинників найсуттєвіший вплив на розвиток тварин мають годівля, кліматичні умови, вологість і температура повітря, освітленість, атмосферний тиск та ін. Їхня дія залежить від виду і віку тварин, тривалості та сили впливу.

Провівши фундаментальні дослідження щодо вивчення впливу різних рівнів годівлі на ріст маси і лінійних розмірів скелета овець, М.П. Чирвинський дійшов висновку, що за недостатньої годівлі найбільше гальмується ріст маси тих частин скелета, які в цей період найшвидше ростуть. Дослідженнями А.О. Малігонова та його співробітників, проведеними на великій рогатій худобі, було підтверджено висновки М.П. Чирвинського і доповнено даними про те, що така закономірність поширюється на всі органи й тканини.

Це дало можливість сформулювати так званий *закон недорозвитку*, або закон Чирвинського — Малігонова:

ступінь недорозвитку різних тканин та органів перебуває в певному зв'язку з інтенсивністю росту того чи іншого органа й тканини; органи з інтенсивним ростом недорозвиваються за недостатньої годівлі більше, ніж органи з менш інтенсивним ростом і, навпаки, за посиленої годівлі тварин у певний період їхнього розвитку найінтенсивніше ростимуть й розвиватимуться ті частини та органи, які мають у цей період найбільшу природну швидкість росту.

Залежно від стадії, на якій відбулася затримка росту, А.О. Малігонов виділив три форми недорозвитку: *ембріоналізм*, *інфантилізм*, *неотенію*. Перша виникає внаслідок затримки росту плода в ембріональний період, що пов'язано передусім із недостатньою або неповноцінною годівлею матері під час вагітності та іншими при-

чинами. У таких тварин і в дорослому віці зберігаються деякі риси ембріона — непропорційно велика голова, тонкі й короткі кінцівки. Друга форма є наслідком затримки росту в постембріональній період. Основні причини — несприятливі умови годівлі та утримання, рання вагітність, хвороби тощо. Такі тварини високоногі, плоскогруді, мають короткий тулуб, недорозвинені статеві органи. Третя форма — це передчасний розвиток статевих органів у тварин, недорозвинених в ембріональній чи постембріональній період.

Здатність тварин компенсувати у майбутньому деяку затримку росту, зумовлену недостатньою годівлею чи іншими причинами, є спадковою і має велике практичне значення. Рівень компенсації затримки розвитку залежить від віку, тривалості пригнічення і ступеня недогодівлі. Чим коротший несприятливий період, менша затримка і молодша тварина, тим швидше і більшою мірою відбувається компенсація. При цьому необхідно враховувати, що найбільш захищеними проти негативних впливів є органи і тканини, найважливіші для життя індивідуума.

Повноцінна збалансована годівля сприяє прискоренню розвитку органів і тканин. Наприклад, статеве дозрівання телиць та їхнє запліднення настають на 3 – 6 міс раніше за достатньої годівлі, ніж за помірної, і на 6 – 9 міс раніше, ніж за зниженої.

Таким чином, численні дослідження свідчать про великий вплив умов годівлі молодняку з перших днів його життя на інтенсивність росту і розвитку, формування скороспілих високопродуктивних тварин. Важливу роль при цьому відіграють загальний рівень годівлі, її біологічна повноцінність, структура раціонів (співвідношення кормів за поживністю), різний розподіл поживних речовин за окремими періодами росту.

Певна ритмічність годівлі також має вплив на ріст і розвиток тварин. Професор В. І. Федоров, щодня і щодаки зважуючи телят, дійшов висновку, що їхній ріст характеризується хвилеподібною кривою, довжина хвилі якої досить постійна. Тривалість періоду підвищення і зниження інтенсивності росту телят становить до 12 днів.

Застосування перемінного рівня годівлі (збільшення на 20 % добової даванки в період послаблення росту телят і зменшення її у період посилення росту) забезпечує вищі середньодобові прирости порівняно з приростами телят контрольної групи, яких годували звичайним способом. Збільшення приростів досягається без додаткових витрат кормів і затрат праці, винятково завдяки використанню закономірностей саме процесів росту.

Проведені дослідження показують, що привчання телят із раннього віку до поїдання грубих кормів рослинного походження, особливо високоякісного сіна, стимулювало розвиток травного каналу. Професор М. А. Кравченко, вивчаючи проблеми управління онтоге-

незом, підкреслює, що спрямоване вирощування — це система дії різних чинників на індивідуальний розвиток тварин, яку застосовують у відповідні періоди життя, щоб максимально розвинути у них бажані ознаки, зумовлені спадковістю.

У разі спрямованого вирощування намагаються максимально розвинути у тварин бажані ознаки, затримуючи розвиток небажаних. Наприклад, формуванню м'ясної продуктивності сприяє інтенсивна (до 12 – 15 міс) годівля в період прискороного росту м'язової та жирової тканин. Ремонтних телиць молочних порід слід вирощувати так, щоб їхня жива маса впродовж усіх вікових періодів була не нижчою від вимог стандарту першого класу.

Формування молочної продуктивності починається з настанням статевої зрілості й закінчується першим отеленням, коли посилено росте молочна залоза. Тому в цей період необхідно забезпечувати тварин повноцінною посиленою годівлею.

Система спрямованого вирощування залежно від мети використання дорослих тварин передбачає два напрями: вирощування племінного та неплемінного (користувального) молодняку. Вимоги при цьому різні. Науковці, вивчаючи протягом багатьох десятиріч питання спрямованого вирощування тварин, узагальнили дані передових господарств і науково-дослідних установ та розробили науково обґрунтовані технологічні схеми вирощування тварин різних видів, типів, напрямів продуктивності, віку, статі тощо.

На індивідуальний розвиток тварин, крім годівлі, діють також інші зовнішні чинники, що мають вплив на формування господарсько корисних ознак: мікроклімат, температура і вологість приміщень, освітленість, моціон, кліматичні та інші умови.

Завдяки дослідженням багатьох учених виявлено зв'язок типів нервової діяльності тварин, їхньої поведінки з важливими господарсько корисними ознаками. Сформувалася окрема галузь науки — етологія, яка й вивчає поведінку тварин. Особливо великого значення набула вона в разі переведення виробництва продукції тваринництва на промислову основу.

1.3.2. Облік росту сільськогосподарських тварин

Інтенсивність росту і розвитку тварин у різні періоди онтогенезу неоднакова. Про швидкість збільшення живої маси, лінійних промірів та об'ємних показників роблять висновок за абсолютним або відносним приростом усього тіла, окремих органів чи тканин упродовж певного періоду.

Живу масу тварин визначають на підставі систематичних зважувань, інтервали між якими можуть бути різними і залежать від мети роботи. При цьому необхідно пам'ятати, що молодих тварин у період інтенсивного росту, а також дрібних і скороспілих треба зва-

жувати частіше, ніж старих, пізньоспілих та великих. Ступінь точності зважування залежить від величини тварин. Дрібних зважують із точністю до 1 г, великих — до 100 г.

У зоотехнічній практиці тварин зважують у перший день після народження, а потім щомісяця або рідше до певного віку. Це пов'язано з метою зважувань і видом тварин. Для отримання точніших результатів тварин зважують в однаковий час — уранці до годівлі й напування, а корів — після ранкового доїння. Величина живої маси при народженні — дуже важлива селекційна ознака, яка є показником подальшого розвитку організму.

Повніше уявлення про ріст тварин можна мати, якщо доповнити зважування систематичним взяттям промірів, оскільки організм, який росте, за тимчасової недостатньої годівлі може збільшуватися у висоту, довжину, ширину й глибину без зміни величини живої маси. Лінійний ріст у сантиметрах вимірюють за допомогою мірної палиці, циркуля, стрічки у ті самі дні, коли їх зважують.

Дані систематичних зважувань і вимірювань характеризують швидкість росту, що має велике господарське значення, тому що тварини, які інтенсивніше ростуть, менше витрачають поживних речовин на одиницю приросту, ніж ті, що ростуть повільно. Швидкість росту визначають за абсолютними та відносними показниками приростів за добу, місяць, рік.

Абсолютний приріст обчислюють за певний проміжок часу як різницю показників у кінці й на початку періоду за формулою

$$A_{\Pi} = W_t - W_0,$$

де A_{Π} — абсолютний приріст; W_t і W_0 — відповідно показник наприкінці і на початку облікового періоду.

Середньодобовий приріст визначають за формулою

$$C_{\Pi} = \frac{W_t - W_0}{t},$$

де C_{Π} — середньодобовий приріст; t — тривалість періоду.

Абсолютні показники певною мірою характеризують швидкість росту тварин і мають велике практичне значення, оскільки дають можливість порівнювати фактичні результати з плановими, контролювати виконання завдань, робити розрахунки щодо заробітної плати працівників господарства.

Молоді тварини ростуть нерівномірно, тому показник абсолютного приросту не відображує дійсної інтенсивності процесів росту, сту-

пеня їхньої напруженості, тобто взаємовідношення між величиною маси тіла, яка збільшується, і швидкістю росту. З цією метою визначають *відносний приріст*, який обчислюють у відсотках або разях за формулою

$$B_{\Pi} = \frac{W_t - W_0}{W_0} \cdot 100 \%,$$

де B_{Π} — відносний приріст у відсотках за певний проміжок часу.

□ Наприклад, двоє телят чорно-рябої породи при народженні мали живу масу 32 і 38 кг, через місяць — 55 і 61 кг. Абсолютний приріст у них був однаковим — 23 кг, проте відносний (або напруженість ростових процесів) виявився різним: у першого теляти $B_{\Pi 1} = 100 \% \cdot (55 - 32) : 32 = 72 \%$, у другого $B_{\Pi 2} = 100 \% \times (61 - 38) : 38 = 61 \%$, тобто за інтенсивністю росту перше теля мало переваги перед другим.

Точніші результати під час обчислення відносної швидкості росту за тривалий період можна отримати, використовуючи формулу, запропоновану С. Броді:

$$B_{\Pi} = \frac{(W_t - W_0) \cdot 100}{(W_t + W_0) / 2}.$$

Встановлено, що молоді тварини мають значно вищу інтенсивність росту й розвитку, ніж дорослі. За відносною швидкістю росту оцінюють господарське біологічні особливості тварин, інтенсивність процесів дисиміляції в організмі.

1.4. Порода та її структура

Порода є основною одиницею систематики в зоотехнії під час класифікації сільськогосподарських тварин різних видів. **Порода** — це створена працею людини досить численна група домашніх тварин, які мають спільне походження і спільність низки господарсько корисних особливостей, що стійко передаються за спадковістю.

Тварини однієї породи схожі за типом будови тіла, продуктивністю, плодючістю, мастю. Це дає змогу відрізнити їх від таких іншої породи. У породі має бути достатня кількість тварин, інакше обмежується можливість застосування відбору та підбору, що швидко призводить до вимушеного спорідненого парування і як наслідок — до виродження породи.

Чисельність тварин у породі залежить від їхнього виду, пристосованості до природно-кліматичних умов, якості плідників, швидкості зміни поколінь, цінності й віку породи та інших чинників. У кожній новій породі має приблизно налічуватися племінних маток не менше ніж: коні — 2000 голів, свині — 5000, велика рогата худоба — 5000, вівці скороспілих м'ясо-вовнових порід — 10 000, інших порід — 25 000, водоплавна птиця — 15 000, кури-несучки — 40 000 голів. Деякі старі породи значно численніші й налічують кілька сотень тисяч тварин.

Порода повинна мати добрі якості, передусім — високу продуктивність, інакше подальше використання її обмежуватиметься. Професор М. В. Зубець підкреслює, що порода — це економічна категорія і як засіб виробництва вона потребує безперервного вдосконалення відповідно до змін соціально-економічних умов і мети її розведення.

Інтенсифікація тваринництва загострює міжпородну конкуренцію, прискорює заміну одних порід іншими, продуктивнішими і досконалішими за господарсько корисними ознаками. Деякі класичні породи, які вважали одними з кращих, виявилися порівняно низькопродуктивними і малопридатними для використання на висококомеханізованих фермах і комплексах. Це, зокрема, стосується симентальської, яку свого часу вважали універсальною. Симентали, незважаючи на добрі м'ясні якості, поступаються за молочністю і придатністю до машинного доїння спеціалізованим породам. У подібному стані опинилися лебединська, бура карпатська, пінцгау та інші комбіновані породи.

Крім високої продуктивності й численності, порода повинна бути досить поширеною. Це збільшує можливості для створення в ній різних типів, що сприяє її подальшому поліпшенню. Великий вплив на формування особливостей порід мають природно-географічні умови — особливості ґрунтів, рослин, клімату, рельєфу місцевості тощо.

У разі завезення тварин у нові природно-кліматичні умови в їхньому організмі відбуваються фізіологічні зміни, причому в одних випадках глибокі, в інших — поверхові. Перебудова систем організму тим глибша, чим більша відмінність між новими і минулими умовами існування. Процес пристосування тварин до нових умов існування називається *акліматизацією*, що може тривати кілька поколінь.

Помісні та гібридні тварини акліматизуються легше, ніж чистопородні, молоді краще, ніж дорослі. Швидшій акліматизації сприяють повноцінна годівля, належні умови утримання, ретельний догляд. Якщо порода в нових умовах не знижує плодючості й основної продуктивності, заради якої її розводять, то породу вважають такою, що легко акліматизується. Це стосується порід широкого ареалу, таких

як велика біла порода свиней, мериносові вівці, симентальська, голландська, швіцька, герефордська породи великої рогатої худоби.

Породи сільськогосподарських тварин мають свою **структуру**, основними складовими частинами якої є: відріддя, породна група, внутрішньопородний тип, заводський тип, лінія, родина.

Відріддя (зональний тип) — досить велика за чисельністю частина породи, добре пристосована до умов зони поширення. Симентальська порода, наприклад, розпадається на кілька відрідь: Українське, Східного і Західного Сибіру, Поволжя та ін. В Україні симентали Степу, Лісостепу, передгірної та гірської зон Карпат.

Породна група — це велика однорідна група тварин, яка є основою для створення нової породи. Вона характеризується певним типом будови тіла й напрямом продуктивності, але ще не набула стійких ознак, характерних для нової породи. Породна група повинна налічувати певну кількість тварин і складатися з кількох неспоріднених між собою ліній та родин.

Внутрішньопородний тип — однорідна група тварин у межах породи, які відрізняються напрямом продуктивності, конституційно-екстер'єрними ознаками, пристосованістю до умов розведення. Серед свиней великої білої породи є тварини як м'ясного, так і сального типу, у симентальській породі — молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів тощо.

Заводський тип — порівняно однорідна, дещо обмежена група тварин із специфічними особливостями будови тіла і продуктивності, характерними для тварин тільки певного племінного заводу або дочірніх господарств.

Лінія — це група високопродуктивних племінних тварин, що походять від видатного родоначальника і мають подібні з ним господарсько корисні ознаки. В заводських породах має бути 10 – 15 ліній.

Родина — група високопродуктивних племінних маток, які походять від видатної родоначальниці й мають подібні з нею певні біологічні та господарські ознаки, що стійко передаються потомству.

Усі породи поділяють на племінну та неплемінну (користувальну) частини. Племінне тваринництво займається виведенням нових порід, удосконаленням існуючих, вирощуванням молодняку для поліпшення стад неплемінних ферм. Ця робота провадиться на племзаводах та в інших племінних господарствах. Мета користувального тваринництва — виробляти основну кількість товарної продукції.

Для порівняння тварин різних порід і видів уведено стандарти, тобто встановлено на сьогодні мінімальні показники щодо розвитку та продуктивності. Вони є орієнтиром у роботі з породою. На підставі стандартів визначають класи тварин за їхньою індивідуальною

оцінкою (бонітуванням). Стандарти періодично переглядають, оскільки породи постійно вдосконалюються, поліпшуються.

Класифікація порід. Породи тварин створювалися у різний час і за неоднакових географічних, кліматичних, соціально-економічних умов. Тварин, подібних за екстер'єрно-конституціональними особливостями, живою масою, продуктивністю, плодючістю та іншими ознаками, прийнято об'єднувати у певні групи (класи). В різний час пропонувалося багато класифікацій, але найбільш поширеними є ті, що ґрунтуються на таких основних принципах, як ареал (поширення) породи, місце походження (географічний принцип), рівень племінної роботи з породою та напрям продуктивності.

За поширенням виділяють чотири типи порід: широкого ареалу — по всій земній кулі; міжзональні — поголів'я менше, ніж у попередній групі; зональні — в одній певній зоні; локальні породи — в обмеженому регіоні (область, край).

За місцем виведення породи поділяють на низинні й гірські, степові та лісові, континентальні й острівні, північні та південні тощо. Під час класифікації за кількістю та якістю праці, затраченої на формування порід, їх поділяють на три групи: примітивні, заводські (культурні) й перехідні.

Продукція — головне, заради чого розводять сільськогосподарських тварин, тому класифікації за продуктивністю надають великого значення. Від тварин зазвичай отримують кілька видів продукції. Якщо ж одна з них переважає інші, то таку породу вважають спеціалізованою за цим напрямом продуктивності. У зоотехнії породи тварин за напрямом продуктивності поділяють на спеціалізовані й комбіновані.

Породи сільськогосподарських тварин створювалися в певних кліматичних та економічних зонах, що й зумовило їхню спеціалізацію і поширення. Тому правильне розміщення або переміщення порід має вирішуватися з урахуванням їхніх біологічних особливостей, відповідно до плану породного районування, спеціалізації тваринництва певного району.

1.5. Відбір і підбір сільськогосподарських тварин

Відбір і підбір — важливі методи поліпшення стад та порід тварин. Під відбором розуміють виділення кращих особин бажаного типу, пристосованих до певних умов існування. Підбір — це спрямована система парувань відібраних тварин для отримання потомства з бажаними якостями. Ці два методи пов'язані між собою і тільки в поєднанні дають позитивні результати.

Відбір. Вчення про відбір розроблено Ч. Дарвіном, який на підставі вивчення матеріалів щодо поліпшення порід тварин і сортів рослин дійшов висновку, що цей процес відбувається під дією природного і штучного відбору.

Природний відбір — це виживання в боротьбі за існування тих організмів, які найбільше пристосовані до умов зовнішнього середовища й відтворення потомства. Природний відбір мав, безумовно, вирішальне значення у періоди приручення та одомашнення тварин. Проте в умовах сучасних технологій ведення тваринництва на всіх етапах поліпшення чи створення порід його дія послаблена, але неминуча.

Штучний відбір здійснюється людиною і спрямований на виділення для подальшого розведення тварин, найбільш міцних, здорових і цінних за продуктивними та племінними якостями.

Ефективність відбору залежить від таких чинників: напряму (мети) та інтенсивності відбору; кількості ознак і чисельності тварин; оцінки за фенотипом, генотипом та якістю потомства; групування тварин за походженням, господарською і племінною цінністю, призначенням, віком, класами; рівня знань та досвіду селекціонерів тощо. У тваринництві існує кілька форм методичного відбору — масовий, індивідуальний, технологічний, стабілізуючий та ін.

Масовий (фенотиповий) відбір провадять за індивідуальними особливостями тварин — продуктивністю, конституцією, екстер'єром, інтер'єром, життєздатністю без урахування їхнього походження та якості потомства. В товарних господарствах застосовують ще груповий відбір (форма масового), тобто тварин поділяють на групи залежно від мети використання.

Індивідуальний (генотиповий) відбір передбачає врахування передусім походження (генотипу) та якості потомства, а також власного фенотипу тварини, її предків, родичів, потомства. Індивідуальний відбір є основною формою роботи в племінному тваринництві, оскільки дає кращі результати у вдосконаленні продуктивних і племінних якостей тварин порівняно з масовим відбором.

Технологічний відбір. Інтенсифікація тваринництва, переведення галузі на промислову основу поставили свої вимоги щодо відбору тварин, найбільш пристосованих до нових умов утримання та використання. У разі технологічного відбору враховують придатність корів для машинного доїння, стійкість проти хвороб (вим'я, кінцівки), стабільність лактації, темперамент тощо.

Стабілізуючий відбір. У зоотехнії під цим поняттям розуміють відбір, спрямований на збереження і закріплення у стаді на певний період тварин бажаного типу без зміни їх в іншому напрямі.

Відбір тварин провадять за такими основними ознаками: великої рогатої худоби — за молочною продуктивністю і жирномолочністю; свиней — скороспілістю та плодючістю; овець — настригом, довжи-

ною й тониною вовни; коней — робочою продуктивністю; птиці — за несучістю, скороспілістю тощо.

Кожен селекціонер, поліпшуючи стадо, намагається періодично видаляти з нього тварин, що не відповідають вимогам, і замінювати їх продуктивнішими. Інтенсивність відбору визначається відсотком щорічної заміни тварин, причому в племінних стадах він вищий, ніж у неплемінних. Вибраковують тварин не тільки низькопродуктивних, малоцінних, а й за старістю, хворих, непристосованих до специфічних умов промислових технологій.

Не всі тварини, видалені зі стада, надходять на забій. Частина з них перед реалізацією інтенсивно відгодовують, а частину передають іншим господарствам, де рівень продуктивності тварин нижчий. Такий різновид видалення поголів'я з основного стада називається *виранжуванням*.

Поновлення і заміна тварин у стаді залежать від інтенсивності їхнього господарського використання, плодючості, плану поновлення стада, рівня годівлі, умов утримання і догляду, продуктивності та породності, рівня й напрямку племінної роботи та інших чинників. Чим інтенсивніший відбір, тим швидше і в більшій кількості замінюється гірша частина поголів'я, тим успішнішою буде і племінна робота. Проте це за умови, що молоді ремонтні тварини, які надходять для заміни вилучених із стада, повинні бути добре вирошені й за спадковими якостями переважати тих особин, яких вони замінюють.

Ознаки та показники відбору. У селекційній роботі враховують різні господарсько корисні ознаки й показники, за якими здійснюють відбір. *Ознаки* — це ті господарські якості, заради яких розводять сільськогосподарських тварин (молочність, м'ясність, якість смушків, міцність конституції, придатність корів до машинного доїння та ін.). *Показники* — це переважно кількісні критерії, за якими можна визначити розвиток тієї чи іншої ознаки (жива маса, приріст, забійний вихід, товщина шпику, кількість молока, вміст жиру та білка в молоці тощо). Залежно від мети відбору кількість ознак і показників може бути різною.

Провадити відбір тварин за великою кількістю ознак практично досить складно. Крім того, чим більше ознак враховують у процесі відбору, тим менший ефект може бути одержаний по кожній із них. Відбір же за невеликою кількістю ознак хоч і прискорює досягнення мети, однак часто супроводиться зниженням міцності конституції, плодючості, що негативно позначається на продуктивності та племінних якостях тварин.

□ Наприклад, відбір голландської худоби тільки за молочністю призвів до ослаблення конституції й зниження жирномолочності. В американських рисаків, яких відбирали лише за жвавстю (швидкістю), погіршився екстер'єр, зменшилися зріст і сила. Ці приклади свідчать про те, що, відбираючи тварин навіть за найважливішою ознакою, необхідно дуже ретельно контролювати розвиток

інших. Найкращих результатів досягають лише в разі відбору поголів'я за комплексом ознак, тісно пов'язаних з основною продуктивністю, міцністю конституції, станом здоров'я.

Щороку в серпні — вересні у господарствах проводять комплексну оцінку племінних і продуктивних якостей тварин із метою визначення подальшого використання їх, яка називається *бонітуванням*. Тварину впродовж її життя оцінюють кілька разів, і кожна наступна оцінка уточнює попередню.

Бонітувальні класи — основні критерії якісного групування поголів'я. Основним (базисним) класом є перший. Тварини, що належать до першого класу, повинні відповідати вимогам затвердженого стандарту і бути придатними для запису їх до Державної книги племінних тварин. До другого й третього класів відносять тварин, які мають показники, нижчі від стандарту породи.

Селекційні ознаки відбору. Оцінювання і відбір тварин за комплексом ознак здійснюють за генотипом (походження та якість потомства) й фенотипом (індивідуальний розвиток, конституція, екстер'єр, жива маса, продуктивність). Кожна з цих оцінок доповнює одна одну і дає змогу відбирати найкращих тварин, поліпшувати стадо. Послідовність оцінювання може дещо змінюватися залежно від виду тварин, напряму їхньої продуктивності.

Оцінювання і відбір за походженням дають можливість визначити ще до народження тварини її призначення — для вирощування на плем'я, м'ясо та ін. Зоотехнічні записи щодо походження тварин ведуть за певними формами, які називаються *родоводами*. В родоводах зазначають не тільки клички предків (батьки і матері, діди та бабусі, прадіди і прабабусі тощо), а й основні відомості про них — ідентифікаційний (індивідуальний) номер і номер за ДКПТ, породність, продуктивність, живу масу, проміри, клас та ін. Особливо цінними є ті тварини, у родоводах яких продуктивність зростає від далеких до ближчих родичів і де трапляються рекордисти й рекордистки, чемпіони виставок. Під час оцінювання також враховують продуктивність бічних родичів (брати, сестри, напівбрати, напівсестри тощо).

Оцінювання і відбір тварин за якістю потомства проводять для визначення племінної цінності батька й матері, і ці питання є одними з найскладніших у зоотехнії. Оцінювання спадкових та племінних якостей тварин за розвитком господарсько корисних, морфологічних і фізіологічних якостей приплоду надійніше, ніж за родоводом, однак дані про походження тварин дають можливість глибше оцінювати їхні племінні якості.

Оцінювання маток за якістю потомства має велике значення у відборі багатоплідних тварин. Наприклад, у свинарстві для першого опоросу залишають набагато більше свиней, ніж потрібно для

ремонту стада. Оцінюють їх за плодючістю, молочністю, вирівняністю приплоду і в основне стадо переводять лише кращих із перевірених першоопоросок. У молочному скотарстві корів оцінюють за якістю потомства при створенні родини, що інколи має великий вплив на отримання цінних плідників. У разі широкого використання методу трансплантації ембріонів зростає значення донорів — корів-рекордисток.

У зв'язку з тим, що штучне осіменіння сільськогосподарських тварин стало основним способом їх розмноження, від плідників отримують набагато більше потомства, ніж від самок, і якість плідника має вирішальний вплив на підвищення продуктивності великих масивів тварин. Оцінювання плідників за якістю потомства дає змогу відібрати кращих у племінному відношенні плідників-поліпшувачів, тобто таких, чиє потомство, безумовно, продуктивніше порівняно з іншими. Не менш важливо виявити плідників-погіршувачів (показники гірші, ніж у матерів і потомства інших плідників) й нейтральних, але це залежить від кількості та значення ознак, за якими провадять відбір.

Для правильного оцінювання плідників за якістю потомства необхідно враховувати вік батьків, яких спаровують, та їхнього потомства; вплив матерів; умови вирощування, годівлі, утримання та використання; оцінку всього одержаного потомства й аналіз його за комплексом біологічних та господарсько корисних ознак; точність оцінювання ознак селекції; кількість потомства й облік генеалогічних поєднань, за яких їх отримано. Кінцеві результати оцінювання плідника великою мірою залежать і від того, з якими групами тварин слід порівнювати показники його потомства, щоб одержати об'єктивну оцінку племінних якостей плідника.

Залежно від конкретних господарських умов і мети оцінювання потомства, наприклад бугая-плідника, починають із визначення середнього надою всіх його дочок із нормальними лактаціями, середнього вмісту жиру і білка в їхньому молоці, живої маси, екстер'єру, технологічних ознак. Проводять її кількома методами порівнянням показників: дочок плідника з дочками іншого чи інших плідників; дочок плідника з матерями; дочок з їхніми однолітками; дочок із середніми даними по стаду; дочок із стандартом породи. У разі оцінювання плідників різних видів сільськогосподарських тварин за якістю потомства користуються відповідними інструкціями, затвердженими Міністерством аграрної політики України.

Оцінювання і відбір тварин за індивідуальним розвитком, конституцією, екстер'єром, живою масою. Практика зоотехнічної роботи свідчить, що існує певний зв'язок між зовнішньою будовою тіла тварини та її господарсько корисними ознаками. Розроблено певні вимоги до окремих статей, особливо тих, що тісно

пов'язані з основною продуктивністю. Тільки конституціонально розвинена тварина з міцним кістяком, достатньо щільною та еластичною шкірою, розвинуеною мускулатурою, добре вираженим типом породи може бути високопродуктивною.

Тварин із конституціонально-екстер'єрними недоліками, такими як провислість попереку й спини, слабкість кінцівок, перехват за лопатками, перерозвиненість, шилозадність, дахоподібність спини й заду, залишати на плем'я недоцільно, оскільки такі вади можуть успадковуватися.

Нормальний розвиток, велика жива маса поряд з іншими показниками свідчать про можливість одержання від тварин високої продуктивності. Для оцінки та відбору поголів'я за живою масою розроблено спеціальні нормативи або стандарти, які наведено в інструкції з бонітування. Показниками цих стандартів керуються для вирішення питання подальшого використання тієї чи іншої тварини.

Оцінювання і відбір тварин за продуктивністю мають вирішальне значення, тому що навіть у разі високих показників за генотипом, але низької продуктивності тварину вибраковують. Продуктивність визначають за кількістю та якістю тієї чи іншої продукції, яку отримують від однієї тварини за певний проміжок часу. Для кожного виду й породи відбір за продуктивністю має свої специфічні особливості, хоча й оцінюється однаково — порівнянням основних показників із стандартами.

У молочному скотарстві корів відбирають за надоем, умістом жиру і білка в молоці, кількістю молочного жиру за 305 днів лактації або за вкорочену (не менше ніж 240 днів) закінчену лактацію. При цьому залежно від кількості отелень корів оцінюють за показниками першої й найвищої лактацій, середньою продуктивністю за три лактації, надоем за все життя.

Основними чинниками, що впливають на кількісні та якісні показники м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин, є інтенсивність вирощування й відгодівлі, порода, вік, стать, скороспілість. Ці показники визначають за життя тварин і після їх забою. За життя враховують живу масу, абсолютний та середньодобовий прирости, вгодованість, скороспілість, витрати кормів на одиницю приросту.

Вгодованість визначають за зовнішнім оглядом і промацуванням мускулатури та підшкірних жирових відкладень у певних місцях. Вимоги, якими керуються в оцінюванні м'ясних кондицій, наведено у відповідних стандартах з урахуванням видових, породних, статевих та вікових особливостей тварин. Під час визначення м'ясної продуктивності звертають увагу на скороспілість тварин, тобто здатність у ранньому віці досягати високих м'ясних кондицій.

Заключне оцінювання м'ясних якостей тварин провадять лише після їх забою. Забійна маса великої рогатої худоби та овець — це маса знекровленої й охолодженої туші з внутрішнім жиром, без голови, хвоста, шкури, внутрішніх органів, нижніх відділів кінцівок (передніх — до зап'ясть, задніх — до скакальних суглобів). Забійна маса свиней — це маса туші з внутрішнім жиром, головою, шкурою, але без внутрішніх органів, щетини, нижніх відділів кінцівок (передніх — до зап'ясть, задніх — до скакальних суглобів).

Забійний вихід — відсоткове відношення забійної маси тварини до її живої передзабійної маси (без напування та годівлі протягом 12 – 24 год). Цей показник залежить від виду, вгодованості, породних особливостей, віку і статі тварини. Найвищий забійний вихід у свиней — 70 – 85 % і птиці — 72 – 82 (залежно від вгодованості та типу відгодівлі), у м'ясо-сальних овець і м'ясної худоби — 60 – 70, молочно-м'ясної — 50 – 60 та у молочної — 50 – 55 %.

Якісні показники м'ясної продуктивності тварин після їх забою визначають також за сортовим складом туші у відрубках, співвідношенням м'язової, кісткової, жирової й сполучної тканин, хімічним складом, поживністю та смаковими якостями м'яса.

Оцінювання і відбір тварин за технологічними ознаками. Переведення тваринництва на промислову основу поставило перед працівниками галузі нові завдання, пов'язані з виведенням тварин, пристосованих до специфічних умов промислової технології, оскільки ці умови незвичні і часто виявляють негативний вплив. На комплексах у тварин обмежений моціон, утримують їх на щільних підлогах або з твердим покриттям. Велика скупченість спричинює швидке поширення інфекційних захворювань. У зв'язку з цим виникла потреба відбирати поголів'я за технологічними ознаками.

Однією з основних технологічних ознак у молочному скотарстві є пристосованість корів до машинного доїння, яка визначається такими показниками: формою та об'ємом вим'я, рівномірністю розвитку часток, формою і величиною дійок, одночасністю видоювання часток вим'я, швидкістю молоковіддачі, повнотою видоювання, стійкістю проти маститів.

Для комплектування промислових комплексів необхідно відбирати тварин із міцними кінцівками й копитним рогом, оскільки утримання на підлогах із твердим покриттям призводить до його стирання, травмування копит, зв'язок, сухожилків.

Комплексне оцінювання, проведене на підставі вивчення індивідуальних особливостей тварини (її продуктивність, екстер'єр, конституція та інші ознаки) у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем і доповнене оцінюванням за походженням та якістю потомства, забезпечує оптимальний відбір племінних тварин і як результат — успіх племінної роботи.

Підбір. У тваринництві відбір й підбір є основними зоотехнічними методами поліпшення продуктивних та племінних якостей тварин. Підбір — це використання для спаровування кращих із відібраних особин із метою одержання від них потомства з бажаними ознаками. Підбір певною мірою продовжує відбір і не лише закріплює, а й розвиває ознаки, за якими ведуть селекцію.

Підбирають тварин для парування на підставі матеріалів бонітування, тобто за конституцією та екстер'єром, живою масою і продуктивністю, плодючістю, скороспілістю, походженням та якістю потомства. Широка мережа спермобанків, де тривалий час зберігається в замороженому стані сперма різних плідників, відкриває великі можливості для цілеспрямованого підбору і підвищення його ефективності.

У практиці племінної роботи залежно від мети й завдань, що стоять перед тваринництвом, керуються такими головними принципами проведення підбору (за М. А. Кравченком), як: цілеспрямованість; перевага плідників над матками, з якими їх парують; максимальне використання найкращих плідників; збереження у потомства позитивних якостей батьків за допомогою однорідного підбору; одержання у потомства бажаних змін порівняно з батьками методом різнорідного підбору; виявлення й використання найкращих поєднань; недопустимість спорідненості тварин, яких парують, або регулювання її ступеня й спрямованості; розведення за лініями та родинами.

Після проведення бонітування залежно від виробничого напрямку господарства та рівня племінної роботи фахівці складають план підбору тварин на певний період, що є одним із розділів перспективного плану племінної роботи зі стадом, який розробляється на 4 – 5 років.

Розрізняють дві форми підбору — індивідуальний і груповий. **Індивідуальний підбір** застосовують здебільшого у племінних господарствах і на племінних фермах, закріплюючи за маткою певного плідника для отримання цінного потомства з необхідними якостями. При цьому враховують племінні та продуктивні якості тварин, яких парують, їхні екстер'єрні й конституціональні особливості, походження, належність до ліній або родин.

Під час індивідуального підбору важливо завжди звертати увагу на генеалогічну поєднуваність тварин і виділяти батьківські пари, від яких одержано найцінніше потомство, для повторення подібних поєднань у майбутньому. Однак такий підбір може бути ефективним, якщо його здійснюють систематично з урахуванням походження тварин і оцінки всіх плідників й основного маточного поголів'я за якістю потомства.

Груповий підбір провадять у товарних господарствах, закріплюючи одного або двох плідників певного походження та якості за

групою подібних між собою маток. В умовах широкого застосування штучного осіменіння груповий підбір є основним для неплемінних господарств. Під час складання плану враховують продуктивні якості тварин, живу масу, показники екстер'єру, а також плодючість і великоплідність. Для запобігання спорідненому паруванню плідників замінюють через кожних два роки кращими особинами інших неспоріднених ліній, тобто практикують *лінійно-груповий підбір*, у разі якого за десять років використовують плідників 5–6 різних великих ліній.

Усі форми підбору спрямовані на вирішення основного завдання — одержати в кожному наступному поколінні тварин вищої якості порівняно з попередніми. Ще в XIX ст. селекціонери дійшли висновку, що «краще з кращим дає краще». Під час підбору необхідно прагнути, щоб плідник за своїми племінними якостями значно переважав маток, тому що його поліпшувальний вплив на потомство значно більший, ніж матері. Це пояснюється тим, що оцінювання плідників провадять набагато точніше й суворіше і в разі штучного осіменіння від них отримують незрівнянно більше потомства.

Залежно від мети селекційної роботи в практиці тваринництва застосовують однорідний (гомогенний) або різнорідний (гетерогенний) підбір.

Однорідний (гомогенний) підбір здійснюють для збереження, закріплення та посилення в потомстві найбільш бажаних притаманних батькам ознак, за якими ведеться селекційна робота. З цією метою для парування підбирають плідників і маток, схожих за напрямом продуктивності, типом конституції, екстер'єром, а також за походженням. Схожість може бути за однією (високі надої) або кількома ознаками (висока молочність та жирномолочність).

Гомогенний підбір дає добрі результати, коли необхідно отримати більше потомства від тварин із рекордною продуктивністю, родоначальників ліній і родин. Плідники за розвитком селекційних ознак повинні переважати маток, тобто бути поліпшувачами. Тут має діяти правило «краще з кращим дає краще», однак воно ефективне лише за збереження для потомства не тільки тих умов, за яких виникли бажані якості, а й умов значного поліпшення їх.

Різнорідний (гетерогенний) підбір передбачає парування плідників і маток, які несхожі між собою за напрямом продуктивності, типом конституції та екстер'єром. При цьому до маток, які мають недоліки, підбирають таких плідників, у яких ці недоліки відсутні. Різнорідний підбір застосовують із метою виправлення в приплоді недоліків, властивих одному з батьків; для отримання потомства проміжного типу щодо якостей батьків або кращих за них; підвищення життєздатності приплоду (явище гетерозису).

Гетерогенний підбір широко використовували у нашій країні під час перетворення малопродуктивних місцевих маток різних видів

на високопродуктивні схрещуванням їх з імпортованими плідниками культурних порід. Як за однорідного, так і за різнорідного підбору плідник повинен мати міцну будову тіла, велику живу масу, добре походження і бути без вад екстер'єру.

У товарних господарствах застосовують переважно різнорідний підбір, у племінних і на племінних фермах — як різнорідний, так і однорідний, причому перший має передувати другому. Для отримання за допомогою гетерогенного підбору достатньої кількості тварин необхідної якості його замінують гомогенним або використовують їх одночасно з метою закріплення чи посилення бажаних господарсько корисних ознак, підвищення їх успадкування. При цьому на різних етапах племінної роботи слід враховувати вік спаровуваних тварин, генеалогічну поєднуваність, родинні зв'язки, закладання й розведення нових ліній і родин та інші чинники. Треба систематично проводити аналіз результатів підбору, щоб повторювати найефективніші варіанти.

У господарствах застосовують неспоріднене (аутбридинг) і споріднене (інбридинг) парування. Останнє практикують переважно в племінних господарствах, коли плідник і матка мають одного або кількох загальних предків у межах до V ряду родоводу. Інбридинг сприяє закріпленню в потомстві спадкових ознак видатних тварин, одержанню великої кількості представників цінних заводських ліній, підвищенню успадкування бажаних ознак, створенню однорідності стада.

Існує тісний, близький, помірний, віддалений інбридинг. Дослідженнями встановлено, що тривале, особливо близьке, споріднене парування впродовж кількох поколінь часто призводить до послаблення конституції, зниження продуктивності, плодючості, життєздатності, порушення розвитку, тому в племінних господарствах частіше застосовують помірний інбридинг. Якщо загальний предок плідника чи матки знаходиться далі V ряду родоводу, парування вважають уже неспорідненим.

Відбір і підбір як методи розведення доповнюють один одного й спрямовані на поліпшення окремих груп тварин, стад, порід і є основою племінної роботи. В господарствах щороку аналізують результати підбору й на цій підставі залежно від напрямку діяльності складають плани закріплення маток за плідниками на рік, одну зміну плідників або на кілька років. У племінних господарствах і на племінних фермах план підбору — один з обов'язкових розділів перспективного плану племінної роботи зі стадом.

1.6. Методи розведення

У тваринництві застосовують три основних методи розведення: чистопорodne, схрещування та гібридизацію.

Чистопородне розведення. У разі чистопородного (чистого) розведення парують тварин, які належать до тієї самої породи, наприклад корову і бугая чорно-рябої породи, вівцематку й барана асканійської, кобилу й жеребця української верхової. Потомство від таких парувань вважають чистопородним, якщо походження батьків підтвержене документально. Основним завданням чистопородного розведення є збереження цінних племінних і продуктивних якостей порід, що в них накопичувалися інколи десятиріччями, подальше поліпшення та збільшення чисельності сільськогосподарських тварин заводських порід, які мають забезпечувати одержання цінного племінного молодняку для поліпшення товарного тваринництва.

Чистопородним розведенням поліпшено всі сучасні заводські породи. Цей метод дає змогу отримувати тварин із найвищою продуктивністю. Здійснюють його за допомогою використання різних варіантів відбору та підбору, розведення за лініями та родинами. Застосування методів великомасштабної селекції дає змогу вести племінну роботу не тільки з окремими стадами, а й з породою загалом. Використання генетичних особливостей чистопородного розведення дає можливість селекціонерам одержувати видатних тварин і цілі стада високої племінної цінності, вдосконалювати генетичний потенціал найкращих порід.

Відбираючи найцінніших тварин, порівнюють їхні продуктивні та племінні якості зі стандартом породи, тобто мінімальними вимогами щодо продуктивності, будови тіла, походження. Кожна порода має свій стандарт, який періодично переглядають і змінюють. Для запису тварин до Державної книги племінних тварин вони повинні мати продуктивність не нижче від I класу.

У зоотехнії розрізняють генеалогічні та заводські лінії. Генеалогічна лінія охоплює все потомство кількох поколінь родоначальника лінії незалежно від його якості. До заводської лінії належать високопродуктивні племінні тварини з притаманними їм найкращими продуктивними якостями та іншими особливостями видатного родоначальника, кличкою якого вона й називається. Створення ліній і родин потребує глибокої, цілеспрямованої племінної роботи з метою перетворення переваг окремих тварин у переваги групові.

Кожна лінія в породі відрізняється одна від одної своїми характерними особливостями. Роботу з лінією ведуть у напрямі розвитку кращих якостей, які були у родоначальника. Нові лінії створюють поступово в межах старої заводської або генеалогічної і закладають на провідних, видатних плідників, цінних за якістю потомства. Подальше поліпшення лінії залежить від виділення її продовжувачів серед кращих синів, онуків, правнуків родоначальника.

На різних етапах розвитку лінії застосовують споріднене парування (інбридинг) різних ступенів: на початку її формування —

близький, а інколи й тісний інбридинг на родоначальника та однорідний підбір за основними ознаками. Потім провадять споріднене парування в помірних та віддалених ступенях. Для цього тварин підбирають дуже ретельно і здійснюють таке парування лише на видатних особин, враховуючи всі позитивні й негативні явища, які можуть виникнути в майбутньому.

У племінних господарствах практикують внутрішньолінійний підбір, у користувальних — кроси ліній, тобто парування тварин різних ліній. Завдяки кросам цінні якості однієї лінії доповнюються позитивними особливостями іншої, зміцнюється конституція тварин. У кожній породі є лінії, родоначальників яких одержано в результаті кросів, тому вдалі поєднання ліній обов'язково треба повторювати.

Планова зміна плідників різних ліній (ротація) в товарних господарствах дає змогу уникнути стихійного родинного парування. Кількість заводських ліній у породі може бути різною і залежить від віку породи, рівня племінної роботи, чисельності поголів'я. В нещодавно створених молодих породах сільськогосподарських тварин налічується 5 – 7 ліній, у старих — кілька десятків.

Існують лінії в середньому протягом 3 – 5 поколінь. Для їх розведення і поліпшення використовують не всіх тварин, а лише кращих. Відбір провадять за результатами комплексної оцінки тварин не тільки за фенотипом, а й генотипом, які здатні стійко передавати крапці якості потомству, що забезпечує поліпшення породи. Особин, які не відзначаються цінними особливостями, виводять із стада.

Родини є структурними одиницями стад та порід і мають велике значення для їх поліпшення. Розвиток у дочок, онучок, правнучок цінних якостей родоначальниці підбором до них кращих плідників провідних ліній — основна мета роботи з родинами, їх створюють і поліпшують не тільки в племінних, а й у товарних господарствах, причому кількість родин у кожному стаді може бути необмежена.

Цілеспрямований відбір та підбір, добрі умови годівлі, вирощування й утримання зумовлюють появу в родинах самок із високою продуктивністю, від яких одержують видатних плідників. Частина з них стає родоначальниками і продовжувачами нових цінних ліній. Розведення родин та їх раціональне використання для поліпшення стад набувають великого значення під час впровадження нових методів відтворення поголів'я — трансплантації ембріонів від корів-донорів коровам-реципієнтам, що дає можливість у короткі строки створити численні родини і стада від високопродуктивних корів.

Схрещування — це парування тварин різних порід одного виду з метою поєднання цінних якостей вихідних порід. Потомство, одержане при цьому, називають помісями, або метисами. Розрізняють такі види схрещування: відтворне (заводське), ввідне (прилиття крові), поглинальне (вбирне, перетворювальне), промислове та перемінне (ротаційне). Всі існуючі породи сільськогосподарських тва-

рин створено завдяки застосуванню різних видів схрещування. Особливо це актуально у зв'язку з переведенням тваринництва на промислову основу. Адже помісні тварини порівняно з чистопородними конституціонально міцніші, витриваліші, краще пристосовані до утримання на великих механізованих комплексах і фермах, мають підвищену життєздатність (явище гетерозису).

Відтворне (заводське) схрещування — основний метод виведення нових порід, які поєднували б у собі всі позитивні ознаки вихідних порід або переважали б їх. Якщо під час схрещування використовують дві породи, його називають *простим*, якщо три і більше — *складним*. За допомогою цього методу виведено переважну частину сучасних заводських порід тварин.

Відтворне схрещування — найскладніше. Його застосовують тільки в племінних господарствах і на племінних фермах, оскільки чим більше ознак, за якими здійснюється селекційна робота, тим важче провадити відбір та підбір тварин і досягти прояву у потомства всіх господарсько корисних якостей, бажаних для нової породи.

Наукові основи цього методу розведення тварин розробив у 30-х роках ХХ ст. академік М.Ф. Іванов, вивівши п'ять нових порід свиней та овець.

□ Прикладом простого відтворного схрещування є створена Івановим в Асканії-Новій Херсонської області українська степова біла порода свиней. Для її виведення він використав місцевих українських коротковухих свиней, які були пізньоспілими, мали велику живу масу, але добре пристосованими до суворих кліматичних умов південної частини України, і кнурів однієї з найкращих порід — великої білої, завезеної з Великої Британії, що погано акліматизувалася в південному регіоні.

Цілеспрямована селекційна робота з помісями, застосування спорідненого розведення, ретельний відбір і жорстке вибракування тварин, які не відповідали вимогам, дали можливість сформувати впродовж 1926 – 1934 рр. українську степову білу породу свиней, що вдало поєднала в собі цінні продуктивні та племінні якості великої білої породи з високою пристосованістю місцевих свиней до сухого жаркого клімату. Нині — це одна з найпоширеніших за кількістю поголів'я порода, яка посідає друге місце після великої білої.

□ Прикладом ефективного використання складного відтворного схрещування є створення нових порід великої рогатої худоби: української червоно-рябої молочної за участю симентальської, червоно-рябої голштинської, айрширської та монбельярдської; української м'ясної (шароле × кіанська × симентальська × сіра українська); волинської м'ясної (місцева чорно-ряба × червона польська × абердин-ангуська × герефордська × лімузинська).

Ввідне схрещування (прилиття крові) застосовують в основному в племінних господарствах із метою подальшого збагачення та посилення деяких господарсько корисних, технологічних і племінних якостей або виправлення недоліків поліпшувальної заводської

породи без зміни її генотипу. У ввідному схрещуванні беруть участь дві близькі за типом породи. При цьому чистопородних маток заводської (поліпшуваної) парують з плідниками іншої високопродуктивної породи (поліпшувальної), що має саме ті якості, через які й проводять схрещування.

Дуже важливо для прилиття крові вибрати цінного плідника, у якого необхідні ознаки виражені максимально і саме з тих ліній і родин, що стійко передають свої якості потомству. Одержаних помісей першого покоління послідовно протягом 2 – 3 поколінь парують із плідниками основної (поліпшуваної) породи, залишаючи на плем'я тільки тих тварин, у яких краще виражені бажані ознаки.

На завершальному етапі помісей, якщо вони за продуктивністю, будовою тіла, племінними якостями відповідають бажаному типу, використовують для розведення «в собі» і для парування з чистопородними тваринами основної породи. Ввідним схрещуванням лише частково поліпщується заводська порода, проте іноді цей метод застосовують для створення нової породи. Необхідно підкреслити, що схрещування може дати позитивні результати тільки за повноцінної збалансованої годівлі, належного вирошування та утримання поголів'я тварин.

Ввідне схрещування широко застосовують для вдосконалення багатьох сучасних порід — підвищення жирномолочності, збільшення живої маси, поліпшення будови тіла тварин та ін. Так, у молочному скотарстві для підвищення молочності, вмісту жиру в молоці, поліпшення якості вим'я використовують плідників спеціалізованих порід (голштинська, англєрська, айрширська). М'ясні форми молочної худоби багатьох європейських порід були поліпшені завдяки «прилиттю крові» м'ясних порід, переважно шортгорнів.

Поглиналине (вбирне, перетворювальне) схрещування застосовують із метою перетворення протягом кількох поколінь тварин місцевої (поліпшуваної) низькопродуктивної породи у високопродуктивну заводську. Для цього маток місцевої породи парують із плідниками поліпшувальної заводської породи і далі помісних маток знову парують із плідниками поліпшувальної породи. У кожному наступному поколінні частка крові поліпшуваної породи в два рази зменшується, поліпшувальної — зростає. Схрещування продовжують до отримання помісей IV — V поколінь, які за доброї вираженості бажаного типу можна вважати чистопородними.

Дуже важливо під час поглинального схрещування постійно поліпшувати умови годівлі, вирошування та утримання тварин, особливо високопродуктивної поліпшувальної породи і висококровних особин, які вибагливіші до умов зовнішнього середовища, ніж місцеві низькопродуктивні тварини. Поглинальне схрещування відіграло важливу роль у перетворенні грубововнових овець у напівтонкорунні й тонкорунні, збільшенні живої маси, підвищенні багато-

плідності й поліпшенні м'ясних якостей місцевих порід свиней плідниками великої білої породи, виведенні нових порід. Поглинальне схрещування — ефективний метод перетворення великих масивів низькопродуктивних тварин у високопродуктивні популяції.

Промислове схрещування застосовують у товарних господарствах для одержання помісей першого покоління як користувальних тварин. Існують дві його форми — просте й складне. За *простого* (двопородного) схрещування маток однієї породи парують із плідниками іншої, які мають високу продуктивність і добре пристосовані, особливо матки, до місцевих умов. Помісей використовують для отримання товарної продукції, а не для відтворення. За *складного* промислового схрещування використовують три породи і більше. Помісних маток першого покоління парують із чистопородними плідниками третьої породи і потомство вирощують також для одержання продукції.

Помісі, передусім першого покоління, відзначаються високою енергією росту, пристосованістю до місцевих умов, міцністю конституції, тобто спостерігається підвищена життєздатність. Тому промислове схрещування застосовують для розведення всіх видів тварин, але найчастіше — в свинарстві, скотарстві та птахівництві.

У багатьох країнах для збільшення виробництва яловичини частину низькопродуктивних корів молочних і молочно-м'ясних порід парують із плідниками м'ясних порід (герфордська, шароле, абердин-ангуська, санта-гертруда, кіанська). Помісні тварини за вдалого підбору порід переважають материнську породу за середньодобовими приростами, забійною масою, якістю м'яса, оплатою корму.

За даними фахівців, 70 % яловичини на світовому ринку одержано від худоби молочних порід та їхніх помісей. Широко застосовують промислове схрещування у свинарстві та птахівництві. В низці країн для отримання свинини використовують переважно помісний молодняк. При цьому велике значення мають вибір порід і спеціалізованих ліній, їхня поєднаність, а також повноцінна збалансована годівля помісних тварин.

Перемінне схрещування — це різновид промислового схрещування, за якого також намагаються використати цінні господарські корисні ознаки помісних тварин для виробництва товарної продукції. Основна мета при цьому — утримати явище гетерозису не тільки в першому поколінні, а й посилити його в потомстві наступних поколінь, які часто переважають гетерозисне потомство першого покоління.

За перемінного схрещування помісних самців вирощують для одержання м'яса, а кращих помісних самок, на відміну від промислового схрещування, — для отримання від них потомства і в кожному наступному поколінні парують із чистопородними плідниками

то однієї, то іншої вихідної породи. Практикують просте й складне перемінне схрещування. Застосування трипородного схрещування, хоча воно й складне, але результативніше, порівняно з двопородним, дає можливість збільшити виробництво тваринницької продукції й підвищити її економічну ефективність.

Якщо під час перемінного схрещування використовують плідників кількох порід, передбачають обов'язкову планову їх заміну, або ротацію. Ця робота потребує надзвичайно чіткої організації селекційного процесу та зоотехнічного обліку. Особливо добрі результати перемінного схрещування одержують, якщо для цього підібрані породи, що добре поєднуються, а плідників використовують, оцінених за якістю потомства.

Гібридизація — це парування тварин різних видів із метою одержання користувального поголів'я та виведення нових порід, в яких поєднуються позитивні якості вихідних порід. Таке потомство називають гібридним. Проведення гібридизації — справа копітка, але становить значний науковий і практичний інтерес. Передусім не всякий вид тварин може бути схрещений з іншим через велику анатомічну та фізіологічну відмінність між ними. У тих випадках, коли за зоологічною класифікацією види тварин близькі між собою, гібридне потомство плодюче, у більш віддалених видів воно або зовсім безплідне, або плодючі тільки матки.

Хоча гібридизація й складний процес, нині дедалі більше трапляється гібридів від схрещування домашньої великої рогатої худоби із зебу, яками, зубрами, бізонами, бантенгами, овець із дикими баранами, коней з віслюками і зебрами, свиней із дикими кабанамі, курей із цесарками, павичами, індіками, фазанамі тощо.

□ Класичним прикладом промислової гібридизації, який відомий із давніх-давен, є виведення мулів для господарського користування від схрещування кобил з віслюками. Віслюк — дуже витривала тварина, у гірських районах ним перевозять вантажі (в'юки), але він невеликого зросту. Мул же ввібрав у себе цінні якості батьків. Його використовують не тільки під в'юком, а у запряжці та для верхової їзди.

Мул значно більший за віслюка, сильний, міцний, стійкий проти багатьох хвороб, характеризується довголіттям, витривалістю й високою роботоздатністю. Він добре пристосований до жаркого клімату й гірської місцевості, має спокійний норов. Мули-самці безплідні. Від схрещування ослиць із жеребцями одержують лошаків, які за своїми якостями поступаються перед віслюками й мулами і великого господарського значення не мають.

Значна робота провадиться впродовж багатьох років щодо віддаленої гібридизації тварин, наприклад схрещування коней із зебрами і куланамі. Зеброїди краще, ніж коні, пристосовані до умов сухого жаркого клімату, стійкіші проти хвороб. Конекулани безплідні й дещо важче піддаються прирученню. Гібриди-самці від схрещування коня з його диким предком — конем Пржевальського — безплідні, самки — плодючі.

У нашій країні головним центром гібридизації та акліматизації є Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» УААН у Херсонській області. Тут зібрано колекцію різних видів диких тварин, з якими ведеться велика наукова і практична робота.

У скотарстві найбільший інтерес становлять гібриди великої рогатої худоби з горбатою худобою — індійським зебу. В Асканії-Новій під керівництвом М.Ф. Іванова було виведено групу гібридів (червона степова порода × зебу), що відзначалися цінними господарсько корисними якостями, легко витримували спеку, були мало сприйнятливими до захворювання на піроплазмоз. Самки і самці плодючі.

Проводиться значна робота щодо гібридизації червоної степової породи з бантенгами. Одержані гібриди мають відмінні якості. Цінний матеріал накопичено і завдяки трипородному схрещуванню (шортгорнська порода × зебу × червона степова; санта-гертруда × зебу × червона степова). Створено новий тип м'ясної худоби.

Досить широко застосовували схрещування зебу з великою рогатою худобою і для створення нових цінних порід в інших країнах.

□ Наприклад, у США завдяки гібридизації виведено такі нові м'ясні породи великої рогатої худоби, як санта-гертруда (зебу × шортгорнська), біфмастер (зебу × шортгорнська та герефордська), брангус (зебу × абердин-ангуська), чарбрей (зебу × шароле), брафорд (зебу × герефордська). Тварини цих порід добре пристосовані до умов жаркого клімату.

Перші досліді щодо створення нових порід овець методом віддаленої гібридизації було розпочато в Асканії-Новій у 1927 р. М. Ф. Івановим, який, схрещуючи тонкорунних овець і дикого гірського барана муфлона, вивів нову тонкорунну породу — гірський мерінос. Значно пізніше вчені Казахстану, схрещуючи тонкорунних овець із диким бараном архаром, створили нову породу — казахський архаромерінос. У наш час роботи щодо використання віддаленої гібридизації значно розширилися в свинарстві, птахівництві та інших галузях тваринництва.

Поняття гібридизації в зоотехнії має дещо ширше значення. Гібридами вважають також тварин, одержаних методом поєднання генотипів багатьох порід, типів і ліній одного виду, але різних напрямів продуктивності. Найбільшого застосування така гібридизація набула в свинарстві й птахівництві. Наприклад, полтавську м'ясну породу свиней створено в результаті використання семи порід: великої білої, ландрас, миргородської, п'єтрен, уессекс-седлбекської, гемпшир та дорок. За кількістю м'яса в туші вона переважає своїх ровесників на 5 – 7 % і більше. Гібрид яєчних порід курей «Білорусь 9» створений на основі поєднання трьох ліній (дві — породи леггорн і одна — сіра каліфорнійська). Несучість цих курей — понад 260 яєць на рік. Є такі гібриди, які несуться майже щодня.

Розвиток генетики, молекулярної біології, біотехнології, використання генофонду диких тварин дадуть можливість ширше застосувати віддалену гібридизацію з метою підвищення генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин. У багатьох країнах світу для створення нових високопродуктивних типів і порід тварин розроблено й впроваджуються довгострокові програми щодо гібридизації у тваринництві.

1.7. Організація племінної роботи

Племінна робота — це система організаційно-зоотехнічних заходів, спрямованих на поліпшення породних якостей тварин із метою підвищення їхньої продуктивності. В умовах промислових технологій кожне стадо необхідно поповнювати поголів'ям кращої породності зі сталими спадковими ознаками. Для цього розроблено державну програму щодо підвищення ефективності та поліпшення племінної справи у тваринництві.

Відтворення стада. Організація відтворення стада має велике економічне значення, оскільки від цього залежить прискорення інтенсифікації виробництва продукції тваринництва. Одним з основних питань відтворення поголів'я є систематична заміна тварин, вибракваних через хвороби, старість або низьку продуктивність, молодшими й продуктивнішими, тобто ремонт стада. Розміри заміни залежать від плану відтворення поголів'я (просте чи розширене), рівня годівлі, умов утримання, інтенсивності використання тварин, напряму племінної роботи та ін.

Безперебійне відтворення і ремонт стада передбачають систему заходів щодо створення високопродуктивного поголів'я поліпшенням вирощування ремонтного молодняка й підготовкою маток та плідників до парувального сезону; парування тварин у найсприятливіший час і забезпечення для вагітних маток і приплоду належних умов догляду, утримання, годівлі тощо. Слід мати на увазі, що при проведенні цих та інших заходів необхідно враховувати видові й породні особливості тварин.

Статева та господарська зрілість. Одним із важливих елементів відтворення поголів'я є організація і проведення парування тварин. Розмноження їх стає можливим лише з настанням статевої зрілості, тобто коли вони вже здатні давати потомство. Відомо, що статева зрілість настає у свиней у 4 – 6 міс, овець і кіз — 5 – 8, великої рогатої худоби — 6 – 9, коней — 15 – 18 міс, тобто значно раніше, ніж закінчуються ріст та загальний розвиток організму.

Наведені дані є орієнтовними і стосуються середньоспілих тварин, оскільки статева зрілість залежить від породи, статі, умов годівлі, вирощування, клімату. У самок скороспілих порід за повноцінної годівлі, а також в умовах теплого клімату вона настає раніше. Як

надто раннє парування, так і затримка його призводять до негативних наслідків — недорозвиненості, зниження продуктивності, сповільнення темпів відтворення стада, перевитрат кормів у процесі вирощування поголів'я.

Вік тварин, їхній фізіологічний стан, за досягнення якого вони стають придатними до відтворення без шкоди для здоров'я та подальшого нормального розвитку, можуть дати повноцінний приплід і проявити високу продуктивність, називається господарською зрілістю. Оптимальним віком першого парування вважають такий: для свинок — 8 – 10 міс, кнурів — 10 – 12, ярок — 12 – 18, баранів — 18, бугаїв — 14 – 16, телиць — 16 – 18 міс, кобил і жеребців — 3 – 4 роки. Господарська зрілість тварин визначається не тільки їхнім віком, а й розвитком. Наприклад, для теличок молочних порід жива маса під час першого парування (осіменіння) має становити приблизно 70 % живої маси повновікових нормально розвинених корів (третє отелення).

Способи парування та осіменіння. Застосовують вільне і ручне парування тварин та штучне осіменіння. Вільне парування передбачає утримання маток і плідників разом в одному стаді. Практикують його в умовах екстенсивного ведення тваринництва, де переважає табунно-пасовищний спосіб утримання і здійснюється груповий підбір. У такому разі плідник використовується нерационально, швидко виснажується й установити походження приплоду, якщо в стаді було кілька плідників, неможливо. Крім того, вільне парування призводить до поширення інфекційних захворювань статевих органів, що завдає економічних збитків господарству. В племінних господарствах його не застосовують.

У разі ручного парування плідників утримують окремо від маточного поголів'я. Проводять його у спеціальних загонах, манежах, станках. Це дає змогу регулювати підбір тварин, кількість парувальних, контролювати фізіологічний стан маток і плідників, парувати їх за наміченим графіком у певні строки, вести зоотехнічні записи про походження приплоду і дату парування. Однак за ручного парування плідника використовують на обмеженій кількості маток.

Штучне осіменіння — найефективніший спосіб масового поліпшення тварин завдяки використанню найцінніших плідників. Він полягає в одержанні за допомогою штучної вагіни сперми від плідників, перевічених за якістю потомства, її оцінюванні, розрідженні та введенні різними способами у статеві органи самки. Розрідженою спермою одного плідника можна за сезон осіменити від кількох сотень до кількох тисяч маток.

Спосіб тривалого, впродовж десятків років, зберігання сперми в стані глибокого заморожування у рідкому азоті (–196 °С) дає змогу одержувати потомство завдяки банкам сперми від найцінніших плідників, які давно вже вибули із стада, транспортувати її на ве-

ликі відстані, завозити навіть із-за кордону, уникати низки захворювань, значно скоротити кількість плідників.

Особливо зросло значення штучного осіменіння маток глибокозамороженою спермою в системі великомасштабної селекції, спрямованої на інтенсивне генетичне поліпшення величезних масивів тварин у межах області, зони, країни, всього ареалу породи. Великомасштабна селекція об'єднує в єдине ціле діяльність господарств усіх категорій за цілеспрямованого управління селекційним процесом електронно-обчислювальними центрами, що дає можливість прогнозувати генетичний процес у породах.

Ведення племінної роботи у господарствах різних категорій. Тваринницькі господарства за своїм призначенням поділяють на товарні, в яких зосереджено основне поголів'я (85 – 90 %), і племінні різного призначення, де утримують 10 – 15 % племінних тварин від усієї кількості поголів'я. Племінну роботу необхідно вести в усіх господарствах, у яких одержують і вирощують молодняк, але форми й рівень її в племінних і товарних господарствах відрізняються за методами розведення, способами відбору й підбору тварин та іншими особливостями.

Для одержання тварин товарного призначення застосовують як чистопородне розведення, так і промислове, перемінне та ротаційне схрещування з метою отримання помісей. Підвищення продуктивних якостей товарних стад залежить від рівня роботи племінних господарств щодо поліпшувального впливу племінного поголів'я на промислове тваринництво. Оцінюють у товарних господарствах не всіх тварин. Індивідуальному відбору підлягають маточне поголів'я племінного ядра та виробничої групи і ремонтний молодняк. При цьому застосовують лінійно-груповий підбір маток до плідників, іноді — індивідуальний для цінних маток.

Основне завдання племінних господарств — здійснення заходів щодо поліпшення продуктивних і племінних якостей тварин. Відповідно до Закону про племінне тваринництво його суб'єктами є підприємства з племінної справи, селекційно-гібридні центри, контрольно-випробні станції, центри трансплантації ембріонів та інші організації незалежно від форм власності, а також селянські (фермерські) господарства, які мають свідоцтва на право займатися племінною справою. База племінного тваринництва — це племзаводи, племгоспи, племрепродуктори, племпідприємства.

Державні племінні заводи — найвища категорія племінних господарств, де зосереджена краща частина тварин для ведення поголибленої племінної роботи. Діяльність племзаводів спрямована на поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин певних порід, виведення високопродуктивних типів, ліній і родин, вирощування високоякісного племінного молодняку для ремонту власного стада та реалізації в інші господарства.

Основним методом розведення тут є чистопородне, яке ґрунтується переважно на роботі з лініями та родинами. Проте для виведення нових ліній або порід, якщо це передбачено планом племінної роботи, може застосовуватися ввідне і відтворне схрещування.

Племінні господарства. Завдання племінних господарств багато в чому подібні до завдань племзаводів. Вони (племгоспи, племферми і дочірні господарства племзаводів) є репродукторами, тобто базою розширеного відтворення та вдосконалення планових порід, типів і ліній тварин, які надходять із держплемзаводів для ремонту стада й продажу молодняка. У племгоспах (репродукторах) основними методами розведення є чистопородне і поглинальне схрещування. Тут основне стадо комплектують за рахунок племзаводів, які працюють із ними за єдиним перспективним планом селекційно-племінної роботи.

Племінні ферми створюються на базі кращих за породністю й продуктивністю товарних ферм і займаються розширеним відтворенням цінного поголів'я для ремонту власного стада та реалізації в інші господарства. На племінних фермах використовують плідників держплемоб'єднань, і селекційну роботу проводять відповідно до обласного плану племінної роботи з породами. Форми і методи племінної роботи з тваринами різних видів у зазначених господарствах в основному подібні, проте мають свої специфічні особливості.

При держплемоб'єднаннях діють спеціалізовані господарства, контрольні ферми та контрольні-випробні станції для вирощування та випробування племінних плідників. Комплектують їх спеціально відібраними у племзаводах і племгоспах бугайцями, яких вирощують в оптимальних умовах. Після випробування й комплексної оцінки плідників вирішують питання про подальше використання їх.

1.7.1. Планування селекційно-племінної роботи

Поліпшення продуктивних і племінних якостей сільськогосподарських тварин можливе лише тоді, коли всі заходи будуть зведені в єдину систему і цілеспрямовано здійснюватимуться протягом низки років. З цією метою фахівці під керівництвом науково-дослідних установ розробляють перспективні плани племінної роботи на п'ять років окремо за видами тварин для господарств, районів, областей, зон діяльності держплемоб'єднань і на десять років — для породи загалом.

План племінної роботи зі стадом складається з двох частин: аналізу стану і результатів виконання попереднього плану; основних напрямів племінної роботи щодо вдосконалення стада та конкретних організаційно-господарських заходів, спрямованих на підви-

щення ефективності племінної роботи зі стадом. Його щороку, після проведення бонітування тварин, коригують, і в разі потреби вносять зміни.

Перспективний план племінної роботи з породою охоплює ширше коло питань і також має дві частини: перша — аналітичний огляд стану племінної роботи з породою за попередні роки і друга — перспективи племінної роботи з породою та комплексні заходи щодо подальшого її поліпшення. Схеми побудови планів заходів щодо племінної роботи з тваринами різних видів в основному подібні, але зміст розділів і конкретні завдання у кожному випадку будуть різними.

В Україні розроблено селекційні програми племінної роботи з окремими видами й породами сільськогосподарських тварин, які забезпечують поетапне оцінювання, відбір, підбір та використання племінного поголів'я. Ці програми є технологічною основою великомасштабної селекції, для впровадження досягнень якої створено селекційні центри за типом науково-виробничих об'єднань.

Розробка перспективних планів селекційно-племінної роботи з породою — процес творчий і досить складний. Тому для участі в ньому запрошують фахівців провідних племзаводів, племоб'єднань, наукових та вищих навчальних закладів, які добре знають породу і працюють над її поліпшенням. План складається під керівництвом ради з племінної роботи з породою, затвердженої Міністерством аграрної політики України. Її рекомендації, пропозиції, вказівки затверджуються цим самим міністерством і є обов'язковими для всіх господарств, які ведуть роботу з породою.

Районування порід. Усі види сільськогосподарських тварин розміщують по областях і зонах за державним планом породного районування. Ним передбачається розведення лише однієї планової породи в межах зони або області, що сприяє кращій організації племінної роботи. Для розведення кожної породи відводиться певна зона. Це зумовлено тим, що тварини мають свої біологічні особливості, тому для їх існування й отримання найвищої продуктивності необхідні відповідні природно-кліматичні та економічні умови.

Інтенсифікація тваринництва вносить нові корективи в породне районування, розширюється зона розведення найперспективніших порід. У багатьох областях провадиться їх випробування, тобто вивчається питання, яка порода за своїми продуктивними якостями, пристосованістю до прогресивних технологій найбільше підходить для тієї чи іншої зони. Тому плани породного районування періодично переглядаються, координуються радами з племінної роботи з породами і затверджуються Міністерством аграрної політики України.

Державні книги племінних тварин (ДКПТ). Ефективне ведення племінної роботи, якісне поліпшення порід неможливе без організації чіткого обліку походження, племінних та продуктивних якостей тварин, тому державні книги племінних тварин мають ве-

лике значення. В історії зоотехнії перший том книги племінних тварин вийшов у Великій Британії у 1793 р. по чистокровній верховій породі коней, потім там же було видано книги по великій рога-тій худобі. В Росії перша книга племінних тварин вийшла у 1834 р. по чистокровній верховій породі коней. Згодом такі книги створю-валися по всіх цінних породах у багатьох країнах світу.

Відбирають тварин для запису в ДКПТ спеціальні комісії за да-ними зоотехнічного та племінного обліку з обов'язковим оглядом їх у натурі. Після бонітування відбирають лише кращих особин, що відповідають вимогам стандартів, розроблених для кожної породи, і положенню для запису в ДКПТ. Стандарти й положення періодич-но переглядають та уточнюють. Усі дані про тварин ретельно звіря-ють з первинними документами й оформляють спеціальні індивіду-альні картки, які надсилають відповідним сільськогосподарським органам. За індивідуальними картками тварин під певним номером записують в обласний реєстр і у міру нагромадження записів вида-ють черговий том ДКПТ.

У Державні книги племінних тварин записують короткі відомос-ті про останніх: кличку, ідентифікаційний номер, масть, походжен-ня, дату і місце народження, живу масу, продуктивність, оцінку ек-стер'єру в балах, основні проміри, комплексний клас, якому госпо-дарству належить тощо. Номер, за яким тварину занесено до ДКПТ, зберігається за нею назавжди. Чим більше з господарства поголів'я записано в ДКПТ, тим більший прибуток воно має, тому що на при-плід від таких тварин встановлено спеціальні надбавки до основної ціни. Матеріали книг племінних тварин — це не просто реєстр останніх, а своєрідний довідник, паспорт порід, на підставі яких складають перспективні плани племінної роботи, розробляють за-ходи щодо поліпшення порід.

Виставки, виводки, аукціони. Для популяризації досягнень кращих господарств, районів, областей, наукових організацій, орга-нів племінної служби і широкого впровадження в практику тварин-ництва досвіду їхньої роботи періодично проводяться сільськогоспо-дарські виставки. За масштабом вони бувають всеукраїнські, облас-ні, міжрайонні, районні, кущові, а за змістом — загальні сільсько-господарські, загальні тваринницькі та спеціалізовані, на яких де-монструються тварини певного виду або породи.

Керує роботою виставковий комітет, створений із представників сільськогосподарських органів і організацій, науково-дослідних установ, керівників та фахівців передових господарств, кращих тва-ринників. Він розробляє докладний план підготовчих заходів і без-посереднього проведення виставки.

Комплексну оцінку тварин здійснює експертна комісія, до складу якої входять висококваліфіковані фахівці. Вона кращим тваринам присвоює атестати I – III ступенів і медалі й визначає чемпіона по-

роди за рік. Комісія нагороджує також передовиків тваринництва дипломами, грамотами, грошовими преміями, цінними подарунками.

Під час виставок проводять аукціони, тобто продаж тварин із публічного торгу покупцеві, що запропонував найвищу ціну. Експертна комісія заздалегідь визначає початкові ціни, погоджуючи їх з господарствами — власниками тварин. Продаж-кушівлю оформляють відповідним актом.

У зоні діяльності племінного об'єднання або в масштабах району організують також виводки — огляд кращих племінних тварин. Вони зазвичай тривають один день. Проводять їх спеціально створені комісії, які оцінюють тварин і розробляють рекомендації щодо поліпшення племінної роботи у господарствах.

1.7.2. Племінний і виробничий зоотехнічний облік

Чіткий зоотехнічний облік у господарствах має велике значення незалежно від того, племінні вони чи товарні. Він дає змогу контролювати продуктивні й племінні якості тварин, їхній ріст і розвиток, походження та породний склад, облік і рух поголів'я, витрати кормів, оплату праці тощо. Ведеться виробничий і племінний облік за спеціальними формами, розробленими Міністерством аграрної політики України та Центральним статистичним управлінням.

У різних галузях тваринництва форми обліку мають свої позначення: в молочному скотарстві — мол, м'ясному — м'яс, свинарстві — св, конярстві — к, звірівництві — зв. Племінні записи про тварин різних видів мають свою специфіку. Основними документами племінного обліку є спеціальні картки. В них наводяться всі відомості, що характеризують племінні та індивідуальні якості плідника, його родовід, лінійну належність, інтенсивність використання та ін. У картці матки дається повна інформація про неї від народження до кінця використання або життя.

У журналах обліку роблять записи про відтворну здатність тварин, одержання приплоду та вирощування молодняка, продуктивність. Оцінка племінних і продуктивних якостей різних видів тварин подається в бонітувальних відомостях.

Зоотехнічна документація повинна вестися за формами, придатними для опрацювання даних на електронно-обчислювальних машинах, оскільки основною умовою в організації й плануванні селекційно-племінної роботи незалежно від розмірів та напряму спеціалізації господарств є добре налагоджений, чіткий племінний і виробничий облік.

Мічення тварин і присвоєння кличок. Для ведення індивідуального обліку продуктивності та племінного використання тварин, запобігання плутанині при визначенні походження всім їм у перші

дні після народження під час складання акта про приплід обов'язково присвоюють ідентифікаційний номер, під яким їх записують у всі форми зоотехнічних документів. Цей номер зберігається за твариною впродовж усього її життя. Наносять його на певні ділянки тіла за допомогою міток.

У практиці тваринництва застосовують різні способи мічення, які залежать від мети і тривалості використання тварин, умов утримання, технології виробництва продукції та інших чинників. Вимоги до міток такі: вони повинні бути чіткими й легко читатися на відстані, бажано без фіксації тварини, безпечними для людини і тварини, довго зберігатися.

Способи мічення можна умовно розподілити на дві групи: перша — мічення з тривалим зберіганням міток, яке застосовують переважно в племінному обліку (татування, вищипування номерів на вухах, випалювання на рогах, мічення рідким азотом); друга — мічення на порівняно невеликий проміжок часу (тварини різного фізіологічного стану, на відгодівлі тощо), при цьому використовують вушні металеві або пластмасові бирки, сережки, кнопки, а також різнокольорові нашійники з нанесеними на них номерами. Птицю мітять металевими кільцями на кінцівках, криломітками (на крилі) або проколюють перетинку між пальцями.

За будь-якого способу мічення в господарстві не допускають повторення однакових номерів. Для цього за кожною фермою закріплюють певні номери.

□ Наприклад, ферма № 1 одержує номери від 1 до 199, ферма № 2 — від 200 до 399 тощо. Нанесені номери періодично, і особливо перед бонітуванням, перевіряють, оскільки вищипи й татування іноді заростають, а бирки губляться.

Крім мічення, тваринам присвоюють клички, які одночасно з ідентифікаційними номерами заносять до акта про приплід і у всі інші документи. Клички мають бути короткими, милозвучними, простими й зрозумілими, необразливими, не збігатися з іменами людей, суспільно-політичними термінами, назвами національностей, організацій, партій, а також не повторюватися.

Існує кілька варіантів присвоєння кличок, але мета кожного із них — полегшити запам'ятовування походження чи року народження тварини та іншої інформації. Мічення і клички допомагають фахівцям й обслуговуючому персоналу у догляді за поголів'ям, дають можливість здійснювати індивідуальний облік племінних і продуктивних якостей кожної тварини, запобігти плутанині у визначенні її походження.

Бонітування тварин. Щороку в серпні — вересні у господарствах проводять індивідуальну комплексну оцінку племінних та продуктивних якостей тварин для визначення їхнього подальшого

використання, яка називається *бонітуванням*. Із цією метою поголів'я оглядають і аналізують дані зоотехнічного обліку, зібрані за рік, що минув після попереднього бонітування. Це і є основою селекційно-племінної роботи з вдосконалення та створення порід і типів тварин.

Під час бонітування оцінку здійснюють відповідно до вимог інструкцій з бонітування, розроблених Міністерством аграрної політики України окремо для кожного виду тварин і навіть напряму продуктивності. У цих інструкціях для кожної породи визначено стандартні вимоги щодо враховуваних ознак згідно з віком і статтю тварин.

На основі всебічного оцінювання тваринам присвоюють відповідні класи за комплексом ознак, від яких залежать їхнє подальше господарське використання та ціна. Бонітування провадить комісія на чолі з досвідченим зооінженером, добре обізнаним із породою й оцінюваним стадом. До її складу входять фахівці державної племінної служби, ветеринарної медицини, працівники наукових установ, господарств, завідувачі ферм (бригадири).

Після закінчення бонітування всі матеріали порівнюють із даними оцінки тварин за минулий рік і роблять висновок про рівень племінної роботи в господарстві за звітний період. Складають звіт за відповідно затвердженими формами з аналізом результатів бонітування. На його основі розробляють заходи щодо подальшого підвищення продуктивності та поліпшення племінних якостей тварин, плани комплектування виробничих груп, продажу й закупівлі племінної худоби, оздоровчих і профілактичних заходів, готують документи для запису кращих тварин до ДКПТ. Бонітування має велике значення, оскільки всі його матеріали використовують для складання перспективних планів селекційно-племінної роботи зі стадом.

1.8. Біотехнологія у тваринництві

Збільшення виробництва продукції й зниження матеріало- та енергоємності тваринницької галузі — важливе народногосподарське завдання. Його вирішення залежить від формування і розвитку складних інтегрованих систем, які охоплюють тварин, техніку й людину. Особливістю нового напряму в розвитку біотехнологічних систем у тваринництві є інтегроване застосування технічних засобів механізації та автоматизації, електроніки й обчислювальної техніки, створення систем управління біотехнологічними процесами.

Зооінженерія визначає спосіб отримання продукції за мінімальних витрат сировини (кормів), праці й матеріальних ресурсів з оптимальним використанням біологічних можливостей тварин, сис-

теми утримання, годівлі та догляду, вивчає питання відтворення стада і санітарно-ветеринарного обслуговування.

Стабільне відтворення поголів'я — складне й економічно важливе питання будь-якої технології виробництва тваринницької продукції. Це основна умова інтенсивного розвитку галузі, оскільки з кожною новою твариною, включеною в процес відтворення, визначають рівень, якість і ефективність виробництва продукції на період, який залежить від тривалості господарського використання тварин та інтервалу між поколіннями.

Велика рогата худоба відіграє неабияку роль у виробництві тваринницької продукції, але вона належить до одноплідних видів тварин, тому чисельність її та плодючість є чинниками, що лімітують відтворення і як наслідок — виробництво молока та м'яса. Сучасні біотехнологічні методи дають змогу раціонально впливати на відтворювальний потенціал самок, значно збільшувати кількість високопродуктивних особин і тим самим — виробництво продукції тваринництва.

Біотехнологія — це наука, яка вивчає можливості використання біологічних процесів у різних галузях сільського господарства, промисловості та медицини з метою розробки методів і технологій отримання бажаних організмів і корисних речовин.

Біотехнологія прискороного й спрямованого управління розмноженням сільськогосподарських тварин стала можливою завдяки штучному осіменінню, гормональному регулюванню статевих циклів самок, трансплантації (пересадці) ембріонів, методам клітинної та генної інженерії. Сільськогосподарська біотехнологія в рослинництві досягла значних успіхів у виведенні нових сортів рослин, у тваринництві вона спрямована переважно на створення бажаних генотипів, що забезпечують високу продуктивність тварин та їх інтенсивне відтворення нетрадиційними методами.

Як біотехнологічний метод успішно використовують статеві клітини плідників під час штучного осіменіння самок в усіх галузях тваринництва.

□ Наприклад, спермою одного бугая можна щороку осіменити від 2 до 50 тис. корів. У багатьох країнах є банки, де зберігаються мільйони доз замороженої сперми. Від деяких плідників за період використання одержують 300 – 400 тис. доз сперми.

Штучна гормональна регуляція статевих циклів самок сприяє синхронізації охоти і дає змогу організувати одночасно штучне осіменіння великих груп тварин. З настанням статевої зрілості у фолікулах яєчників дозрівають яйцеклітини. Вихід їх із фолікулів називається *овуляцією*. У корів та кобил дозріває одночасно зазвичай

один фолікул, в овець — 2 – 3, у свиней — 8 – 12 у кожному яєчнику. Від кількості фолікулів, що овулювали, і запліднених яйцеклітин залежить кількість приплоду.

Гормональні засоби здавна використовували для підвищення плодючості тварин. Уведення гормонів стимулює численну овуляцію (суперовуляцію), або збільшення у 10 – 12 разів кількості яйцеклітин, які утворюються в кожному циклі. У корів та овець кількість їх зростає до 25, у свиней — до 80. Цей метод застосовують для отримання потомства від високопродуктивних особин пересадкою запліднених яйцеклітин самкам-реципієнтам.

Трансплантація ембріонів — це вилучення їх з яйцепроводів або матки однієї тварини (самка-донор) і пересадка в яйцепровід або матку іншої тварини (самка-реципієнт), яка перебуває в тій самій фазі статевого циклу, що й донор. У подальшому ембріон розвивається в організмі реципієнта. Теля-трансплантат успадковує тільки генетичні якості батька і матері-донора, реципієнт не впливає на якість приплоду.

Трансплантація ембріонів — прогресивний напрям прискореного відтворення поголів'я, який дає можливість вирішувати такі завдання: інтенсивно використовувати генетичний потенціал корів-рекордисток, прискорити створення високопродуктивних родин та ліній, одержання двійнят пересадкою двох ембріонів одному реципієнту, створення банку ембріонів від видатних тварин способом глибокого їх заморожування (кріоконсервації), збереження генетичних ресурсів нечисленних і зникаючих порід, спрощення транспортування живого матеріалу (ембріонів) у різні регіони Земної кулі.

Для одержання ембріонів у виробничих умовах застосовують нехірургічний метод, тобто вимивання їх із матки за допомогою спеціальних інструментів і живильних середовищ. Уводять ембріони реципієнтам спеціальним катетером через шийку матки. Здебільшого від одного донора отримують за одне вимивання від трьох до десяти придатних для трансплантації ембріонів. Вимивання проводять 3 – 4 рази на рік, тільність настає у 40 – 50 % реципієнтів, тобто поки реально можна розраховувати на отримання до десяти телят-трансплантатів за рік від одного донора. Для порівняння зазначимо, що від 100 корів за належної організації штучного осіменіння одержують лише 90 – 100 телят. Перевага ембріопересадок очевидна.

Як реципієнтів використовують переважно фізіологічно здорових тварин, що не становлять племінної цінності, але які відповідають вимогам стандартів за розвитком і живою масою.

□ Наприклад, телиці придатні для трансплантації у віці 16 – 18 міс живою масою 360 – 380 кг за добре виражених ознак статевої охоти. Останнім часом станції з штучного осіменіння тварин Канади, США, Франції, Великої Британії,

Німеччини на 70 – 75% комплектують бугаями-плідниками, одержаними методом трансплантації від видатних за молочною продуктивністю корів із надоем 8000 – 10 000 кг молока за рік.

Застосовують також метод мікрохірургічного поділу ембріонів із метою одержання однойцевих близнят-двійнят, що дає змогу багато раціональніше використовувати генофонд видатних плідників і маток. Метод поділу ембріонів на окремі бластоміри з подальшою пересадкою їх реципієнтам збільшує вихід телят під час трансплантації в два рази, що значно підвищує її економічну ефективність. Крім того, монозиготні близнята є цінним матеріалом для вирішення багатьох генетичних і селекційних питань.

Генетична інженерія — нова прикладна гілка молекулярної біології та генетики, застосування якої у тваринництві створює реальну основу для виведення бажаних форм тварин із зміненою спадковістю, молекулярною реконструкцією організму. Цього можна досягти планомірною дією на фізіологічні процеси відтворної функції за допомогою зоотехнічних і біотехнологічних заходів й оптимально управляти технологією та організацією процесів відтворення поголів'я.

1.9. Використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) та комп'ютерної техніки у селекційно-племінній роботі

Успішне ведення племінної роботи великою мірою залежить від чіткого зоотехнічного і племінного обліку, своєчасного опрацювання та аналізу даних про кожну тварину. Вирішити це питання в умовах концентрації й інтенсифікації тваринництва неможливо без впровадження електронно-обчислювальної та комп'ютерної техніки, яка дає змогу проводити роботу за мінімальних затрат праці та часу.

Використання електронно-обчислювальних машин значно спрощує процес одержання даних біометричного опрацювання одночасно з багатьма показниками, дає можливість визначити племінну цінність тварин і родинних груп у стаді й породі, здійснити найефективніший їх відбір та підбір, вирішити багато інших питань щодо ведення планомірної селекційно-племінної роботи.

У молочному скотарстві застосовують таку систему збирання, накопичення й опрацювання даних зоотехнічного та племінного обліку, за якої господарства або держплемоб'єднання передають в обчислювальний центр (ОЦ) пристосовані для опрацювання даних на ЕОМ бланки обліку (ОЦ) пристосовані для опрацювання даних на ЕОМ бланки обліку (щомісяця) або індивідуальні картки племінного бугая (ф. № 1-мол) і племінної корови (телиці) (ф. № 2-мол).

В обчислювальному центрі дані переносять на технічні носії інформації (магнітні стрічки, диски та ін.), вводять у пам'ять ЕОМ й опрацьовують.

Бланки щомісячного обліку залишають в архіві ОЦ, індивідуальні картки повертають у господарства для подальшого їх заповнення, тому що вони є робочим документом селекціонерів і обліковців. Накопичена інформація — це основа для створення банків селекційних даних за породами, на підставі яких аналізують матеріали бонітування й складають плани племінної роботи, оцінюють плідників за розвитком, відтворною здатністю та якістю потомства, а також результати селекції, здійснюють відбір і підбір тварин.

У господарствах молочного напрямку широко впроваджують автоматизацію первинного зоотехнічного та племінного обліку на основі системи «Селекс — Україна». Система спрямована на розробку і введення нових систем обліку, звітності, аналізу, прогнозування та планування продуктивності й відтворення по окремих тваринах, фермах, стадах.

Великомасштабна селекція в тваринництві спрямована на інтенсивне генетичне поліпшення масивів тварин. Вона ґрунтується на досягненнях у галузі популяційної генетики, інтенсивному використанні плідників-поліпшувачів в управлінні селекційним процесом за допомогою ЕОМ та комп'ютерної техніки і об'єднує діяльність господарств усіх категорій в єдине ціле.

Система великомасштабної селекції худоби молочних порід ґрунтується на таких загальних принципах, як: оцінка та відбір матерів і батьків ремонтних бугайців за єдиною програмою для всієї породи незалежно від її ареалу та чисельності; вирощування, оцінювання й відбір ремонтних бугайців за розвитком, екстер'єром, показниками відтворної здатності; накопичення запасу сперми перевірюваних плідників; оцінювання бугаїв за якістю потомства; регламентація використання сперми перевірюваних і оцінених за якістю потомства плідників; створення системи збирання, накопичення та опрацювання даних племінного обліку по породі із застосуванням сучасних ЕОМ та комп'ютерної техніки і генетико-математичних методів; використання в селекції досягнень біотехнології; імуногенетична атестація походження племінних тварин, цитогенетичне оцінювання бугаїв-плідників, трансплантація ембріонів тощо.

Залежно від генетично-селекційних параметрів, зоотехнічних та економічних умов, що склалися в зоні розведення порід, програми великомасштабної селекції мають різні кількісні характеристики, від яких залежить генетико-економічна ефективність племінної роботи. Тому оперувати величезними обсягами інформації можна лише з використанням сучасних ЕОМ, що мають емну пам'ять і здатні виконувати мільйони операцій за секунду.

Неодмінною умовою ефективного впровадження великомасштабної селекції є створення автоматизованої інформаційної системи в селекції (АІС), яка не лише замінює ручну працю автоматизованим опрацюванням даних племінного обліку на ЕОМ, а й вирішує принципово нові завдання щодо підвищення ефективності галузі.

У господарствах почали застосовувати так звані персональні ЕОМ (ПЕОМ), що дають можливість фахівцям автоматизувати процес контролю за використанням тварин на фермах. За допомогою сучасної комп'ютерної техніки та ПЕОМ можна передавати й одержувати інформацію через нагромаджувачі пам'яті великої потужності про всіх підконтрольних тварин регіону або країни. Оптимальним варіантом селекції вважають той, який забезпечує максимальні темпи генетичного поліпшення худоби за мінімальних витрат на племінну роботу і дає змогу значною мірою підвищити продуктивність поголів'я.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте визначення поняття конституції сільськогосподарських тварин та охарактеризуйте її типи. **2.** Екстер'єр та методи його оцінювання. **3.** Взаємозв'язок конституції та екстер'єру з продуктивністю тварин. **4.** Онтогенез сільськогосподарських тварин та періодизація їх розвитку. Облік та оцінювання росту тварин. **5.** Що таке порода та її структурні елементи? **6.** Відбір та підбір тварин, їх форми. **7.** Які є методи розведення тварин? Їх коротка характеристика. **8.** Технологія відтворення стада, його суть. Способи парування та штучне осіменіння. **9.** Планування селекційно-племінної роботи та її складові. **10.** Мета ведення виробничого та племінного обліку у тваринництві. **11.** Бонітування сільськогосподарських тварин та показники, які враховуються під час його проведення. **12.** Біотехнологія у тваринництві та її значення у підвищенні продуктивності тварин. **13.** Використання ЕОМ та комп'ютерної техніки у селекційно-племінній роботі.

2.

ОСНОВИ ЖИВЛЕННЯ
ТВАРИН І ОЦІНЮВАННЯ
ПОЖИВНОСТІ КОРМІВ

Годівля — це організація виробничого процесу з метою забезпечення життєвих потреб тварин в енергії та поживних речовинах. Поліпшуючи годівлю, досягають високої продуктивності тварин і раціональної витрати кормів на одиницю виробленої продукції. Недостатня годівля негативно впливає на продуктивність та ефективність використання кормів, а в разі тривалого недогодовування розвиваються різні захворювання. Від рівня годівлі залежить рівень живлення тварин.

Живлення тварин — це процес надходження в організм і засвоєння поживних речовин. Він є однією з основних ланок обміну речовин. Живлення охоплює такі процеси, як споживання й перетравлення корму, всмоктування перетравлених поживних речовин та використання їх для життєво необхідних процесів і утворення продукції. Робота серцево-судинної системи, процеси травлення, діяльність нервової системи організму пов'язані з постійною витратою енергії, білків, мінеральних речовин, вітамінів та інших речовин. У процесі обміну енергія корму переходить в інші види енергії — потенційну енергію приросту живої маси, молока, яєць, механічну енергію під час виконання твариною певної роботи. При цьому частина енергії в процесі окиснення речовин переходить у теплову і використовується на підтримання сталої температури тіла, необхідної для нормальної життєдіяльності організму.

Хімічні реакції, що відбуваються в організмі, здійснюються за допомогою біологічних каталізаторів — *ферментів*. Це речовини білкової природи. До їхнього складу входять деякі вітаміни та мінеральні елементи як активатори. Функціонують ферменти зазвичай за умови певної концентрації водневих йонів та йонів низки мінеральних елементів, що зумовлюють відповідну величину рН. У процесі обміну речовин витрачається частина ферментів, вітамінів, мінеральних солей. Джерелом їх поповнення в організмі є корми. Продукція тварин (м'ясо, молоко, яйця, вовна), механічна робота тощо — це також видозмінені в організмі поживні речовини кормів.

Від рівня годівлі, вмісту в кормах поживних речовин, необхідних для задоволення потреб організму, залежать продуктивність та здоров'я тварин.

Для забезпечення високої продуктивності тварини повинні одержувати у кормах не тільки необхідну кількість енергії, а й протеїну з оптимальним співвідношенням між деякими амінокислотами, поліненасичених жирних кислот та інших речовин.

Велике значення в житті тварин має співвідношення між окремими елементами, вітамінами, деякими органічними компонентами корму, а для жуйних — між протеїном і цукром та окремими групами вуглеводів.

Потреба тварин у поживних речовинах визначається низкою чинників: фізіологічним станом організму, рівнем продуктивності, видом кормів, технологією їх заготівлі й підготовки до згодовування, співвідношенням поживних речовин у раціоні, їх доступністю для використання та ін. Повноцінна годівля впливає на розвиток, стан здоров'я сільськогосподарських тварин і отримання від них продукції за мінімальних затрат праці. Отже, годівля — найважливіший чинник, який забезпечує продуктивність, оплату корму та економічну ефективність тваринництва. Вона є *організованим контролем* й *регульованим* людиною живленням тварин. Наука про годівлю вивчає: хімічний склад, поживність і властивості кормів; потреби тварин у поживних речовинах залежно від їхнього виду, фізіологічного стану, рівня та характеру продуктивності; техніку годівлі.

Таким чином, годівля сільськогосподарських тварин є однією з найважливіших складових зоотехнічної науки, яка розробляє теоретичні основи, методи й технологічні прийоми раціонального живлення, що забезпечує нормальний ріст і розвиток, досягнення генетично зумовленого рівня продуктивності тварин та необхідної якості продукції, добре здоров'я й високу відтворну здатність за економічно витрачання кормів. Годівля — це також основа успіхів в удосконаленні існуючих і створенні нових порід.

Годівля сільськогосподарських тварин як наука й практика безпосередньо пов'язана з матеріальним виробництвом, тому в широкому значенні основним завданням її слід вважати розробку шляхів і методів підвищення ефективності суспільного виробництва. Своє конкретне втілення вона знаходить у розробці науково обґрунтованих норм і систем годівлі тварин, технології заготівлі та підготовки кормів до згодовування з використанням балансуючих добавок і біологічно активних речовин, що забезпечує максимальний вихід високоякісної продукції з одиниці земельної площі.

2.1. Хімічний склад кормів і фізіологічне значення поживних речовин у живленні тварин

Сільськогосподарським тваринам згодують різноманітні корми, які відрізняються за складом і поживністю. Організм тварин у процесі живлення засвоює в певних кількостях та співвідношеннях необхідні речовини у вигляді простих сполук і будує з них власні клітини, тканини й органи, а також синтезує низку біологічно активних речовин — ферментів, гормонів та ін.

До складу рослин і тіла тварин входять майже всі хімічні елементи, багато з яких є життєво необхідними. Основну масу рослин і тварин становлять так звані *органогени*: вуглець, кисень, водень, азот. На їхню частку у рослин припадає 96 – 98 %, у тварин — 95 % усієї маси, а разом із кальцієм і фосфором — 98,5 %.

Елементи, яких в організмі тварин або у кормах міститься не менше ніж 0,01 %, називаються *макроелементами*, а ті, що знаходяться в тисячних частках відсотка і менше, — *мікроелементами*.

Хімічні елементи входять до складу різних сполук, які для зручності агрозоотехнічного аналізу об'єднують у певні групи речовин, подібних за хімічним складом або фізіологічною дією в організмі. Це — вода, мінеральні (сира зола), органічні та біологічно активні речовини. Аналіз кормів і хімічного складу тіла тварин здійснюють за такою схемою (рис. 2.1).

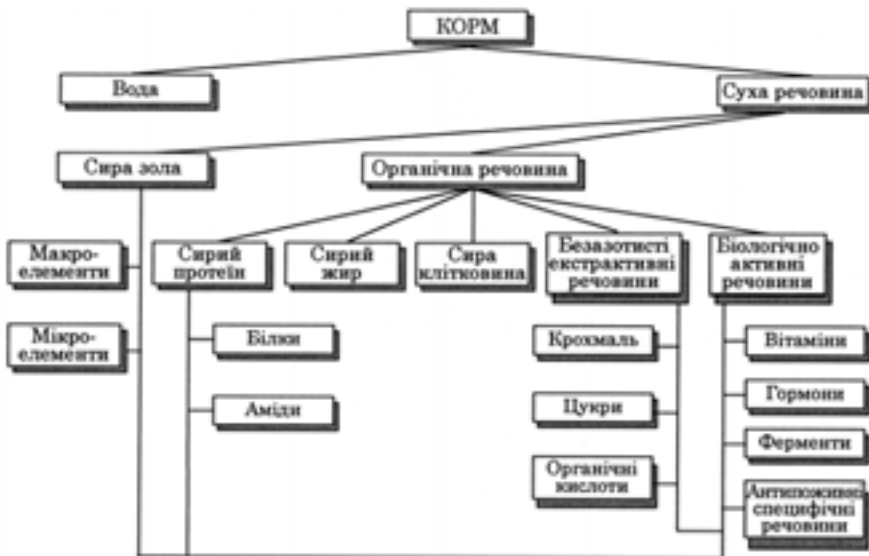


Рис. 2.1. Схема розподілу складу кормів

У сухій речовині тіла тварин більше білків та жирів, а рослин — вуглеводів. Тваринний жир за звичайних умов твердий, у ньому переважають насичені жирні кислоти, а рослинний — рідкий і до його складу входять ненасичені жирні кислоти. В агрозоотехнічному аналізі такі речовини, як зола, клітковина, протеїн і жир, називають сирими. Це означає, що вони не чисті, а містять різні домішки.

Вода. Завдяки своїм особливостям вода виконує різноманітні функції в організмі. Вона — важлива складова рослин і тіла тварин, один з основних елементів живлення. Втрата майже всього запасу жиру в організмі, половини білків і до 40 % маси тіла не загрожує життю тварин, але в разі втрати 10 % води порушуються функції організму, а за втрати 20 % настає смерть.

Вода бере участь у багатьох життєвих функціях: прийманні та перетравленні корму (гідролізі), всмоктуванні перетравлених поживних речовин, перенесенні їх до клітин, транспортуванні в організмі ферментів, гормонів, вітамінів, розчиненні й винесенні продуктів життєдіяльності клітин, у реакціях обміну речовин, які відбуваються у водному середовищі, регуляції осмотичного тиску. Завдяки високій теплопровідності, прихованій теплоті випаровування вода відіграє важливу роль у підтриманні сталої температури тіла та розподілі в ньому тепла.

У разі нестачі води втрачається апетит, погіршуються перетравність і використання поживних речовин, зменшується жива маса, знижується продуктивність. За тривалої нестачі її спостерігаються блювання, пронос, розлад нервової системи, настає інтоксикація, внаслідок чого організм гине.

Вода в організмі міститься в основному у двох фракціях: внутрішньоклітинна й позаклітинна. Перша входить до складу клітин і перебуває у зв'язаному стані з білками, жирами, вуглеводами, утворюючи різні колоїди, гелі, тобто бере участь у побудові різних структур живих клітин. Позаклітинна вода — лабільна. Вона циркулює в організмі (кров, лімфа), міститься між клітинами у вільному стані (запасна).

Кількість води в кормах або продуктах тваринництва визначають висушуванням наважки корму за температури 100 – 105 °С до сталої маси.

Вміст води в організмі новонароджених тварин становить 75 – 80, а дорослих — 50 – 60 %. У міру підвищення вгодованості, збільшення відкладання жиру рівень її знижується.

У кормах кількість води коливається від 5 до 96 %. Багаті на неї коренебульбоплоди і баштанні (75 – 92 %), трава й силос (60 – 80), жом, м'язга, барда (82 – 95), молоко і продукти його переробки (87 – 92 %). Мало води в зерні (13 – 14 %), сухих залишках переробних виробництв (макуха, шрот та ін.), риба'чому, м'ясо-кістковому борошні, дріжджах (5 – 10), сіні, соломі (15 – 17 %). Від умісту води в

кормах залежать їхня поживність і зберігання. Корми з великою кількістю води малопоживні й погано зберігаються.

Потреба тварин у воді зумовлюється їхнім віком, продуктивністю, фізіологічним станом, фізичною формою корму (сухий, вологий), температурою навколишнього середовища тощо. На 1 кг сухої речовини велика рогата худоба споживає 4–6 кг води, вівці — 2–3, свині та коні — 2–2,5, кури — 2–3, молодняк у молочний період — 6–9 кг. Суху речовину в кормах поділяють на неорганічні (мінеральні) й органічні речовини.

Мінеральні речовини (сира зола). Під час зоотехнічного аналізу сиру золу визначають спалюванням наважки корму чи тканини тварини у муфельній печі за температури 450–550 °С до сталої маси. Вона є залишком, який не згорає. До її складу входять оксиди металів і ангідриди кислот, вуглекислота, незгорілі частинки вугілля, домішки піску, пилу та ін.

Мінеральні речовини рослин і тіла тварин перебувають у формі різних неорганічних та органічних сполук і виконують різноманітні функції. Вони є складовими ферментів та гормонів і поділяються на макро- та мікроелементи.

До групи **макроелементів** входять кальцій, фосфор, магній, натрій, калій, хлор і сірка.

Кальцій. Цей елемент становить основу кісткової тканини, де його міститься близько 99 % усієї кількості в організмі. Він регулює роботу серця; нервової, м'язової систем, проникність мембран клітин, активує низку ферментів, бере участь у згортанні крові, впливає на засвоєння фосфору, цинку тощо.

Фосфор. Основна кількість його міститься в кістках — до 80 % маси у тілі. Крім того, він входить до складу нуклеїнових кислот, багатьох ферментів, фосфопротеїдів, фосфоліпідів, відіграє важливу роль в обміні вуглеводів, регулюванні кислотно-лужної рівноваги в організмі, біологічних реакціях та обміні енергії.

Обмін кальцію і фосфору в організмі тварин тісно пов'язаний між собою. Тому для нормального функціонування його ці елементи повинні надходити у певних співвідношеннях. У раціонах жуйних оптимальне співвідношення кальцію й фосфору 1,5–2 : 1, свиней — 1,2–1,6 : 1, коней — 1 : 1, птиці в період яйцекладки — 3,2–3,5 : 1.

За нестачі кальцію і фосфору в раціонах або порушення їхнього співвідношення молодняк хворіє на рахіт (опухання суглобів, скривлення кінцівок), а дорослі тварини — на остеомаліцію (розм'якшення кісток, потовщення суглобів), остеопороз (ламкість кісток, утворення порожнин у плоских кістках). Птиця несе яйця без шкаралупи. Тому у тварин сповільнюється ріст, знижуються продуктивність і плодючість, спотворюється апетит (тварини лижуть стіни, жують неїстівні предмети).

Багаті на кальцій і фосфор м'ясо-кісткове та рибне борошно. Вегетативні частини рослин і корми із них містять багато кальцію й мало фосфору. І навпаки, багаті на фосфор та бідні на кальцій зернові корми й залишки виробництва, які переробляють зерно і насіння: висівки, макуха, шрот, пивна дробина та ін. Бідні на кальцій і фосфор коренебульбоплоди. У разі нестачі цих елементів у кормах до раціонів додають мінеральний підкорм, використовують солі зазначених елементів у вигляді кальцієвих, фосфорних і кальцієво-фосфорних сполук.

Магній входить до складу кісток (70 %) і м'яких тканин організму (30 % його кількості в організмі). Він активує низку ферментів, бере участь в обміні вуглеводів. За його нестачі у кормах, особливо на початку пасовищного періоду, тварини хворіють на магнієву тетанію, переважно велика рогата худоба й рідше вівці. У них відмічають нервові збудження, тремтіння, порушення координації руху. Для запобігання захворюванню на початку пасовищного періоду худобу слід підгодовувати солями магнію.

Натрій міститься в організмі у м'яких тканинах, переважно в рідині. Бере участь у регулюванні осмотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги, активує фермент амілазу, є складовою слини, разом із калієм регулює обмін води в організмі. За його допомогою передаються нервові збудження. В разі нестачі цього елемента тварини втрачають апетит, знижується їх продуктивність. У рослинних кормах натрію мало, тому до раціонів треба додавати кухонну сіль.

Калій, як і натрій, міститься в м'яких тканинах, здебільшого у клітинах, разом із натрієм входить до складу кісток. Бере участь у регулюванні осмотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги, регулює роботу серця тощо. Рослинні корми багаті на калій і практично при годівлі тварин нестачі його не спостерігається.

Хлор міститься в соляній кислоті шлункового соку, бере участь у регулюванні кислотно-лужної рівноваги в органах і тканинах, осмотичного тиску в рідині організму. Нестача його у раціонах поповнюється за рахунок кухонної солі.

Сірка в організмі тварин і рослинах є складовою білків. Вона — обов'язковий елемент гормону підшлункової залози — інсуліну й у значній кількості — шерсті, копитного рогу. Нестачі сірки в раціонах за достатнього рівня білків майже не буває. Лише в разі використання в раціонах жуйних небілкових форм азоту необхідна підгодівля їх сірковмісними солями.

До *мікроелементів* належать залізо, мідь, кобальт, цинк, йод та ін.

Залізо міститься в організмі в основному у сполуках з білками, особливо з білком крові — гемоглобіном. Крім того, воно входить до складу ферментів тканинного дихання — цитохромів. Запаси заліза зосереджені у печінці, нирках, селезінці, кістковому мозку. Нестача

цього елемента спричинює аліментарну анемію, втрату апетиту, сповільнення росту, схильність до захворювань. Найбільш сприйнятливі до захворювання на анемію поросята в ранньому віці внаслідок низького вмісту заліза у молоці. Для запобігання цій хворобі їм вводять внутрішньом'язово препарати заліза — феродекс, фероглюкін.

Мідь необхідна для синтезу гемоглобіну, вона є складовою деяких окислювальних ферментів. Нестача її спричинює виснаження організму, депігментацію шерсті, затримку росту, анемію, погіршення апетиту, пронос та інші захворювання.

Кобальт необхідний для розвитку мікроорганізмів, які синтезують вітамін В₁₂, активує низку ферментів. Нестача його призводить до авітамінозу В₁₂, у тварин спостерігаються слабкість, різке схуднення. Хвороба має назву сухотки. Найчутливіші до нестачі кобальту велика рогата худоба і вівці.

Цинк входить до складу багатьох ферментів, виявляє стимулюючу дію на низку статевих гормонів, гормони гіпофіза. В разі його нестачі тварини хворіють на паракератоз — запалення шкіри, відстають у рості. У курчат порушується оперення, затримується кальцифікація кісток.

Йод є складовою гормону щитоподібної залози — тироксину. За його нестачі у тварин збільшується щитоподібна залоза, знижується плодючість, спостерігається мертвонародженість, приплід маложиттєздатний, часто без волосяного покриву.

Крім того, в живленні тварин велике значення мають марганець, молібден, фтор, селен та ін.

Зазвичай кількість мікроелементів у кормах і тілі тварин виражають у міліграмах на 1 кг маси, тоді як макроелементів — у грамах або відсотках. За нестачі макро- та мікроелементів у кормах їх додатково вводять до раціону у вигляді мінеральних підкормів.

Органічні речовини. Вміст органічних речовин визначають за різницею між кількістю сухої речовини та сирової золи. До цієї групи належать азотисті речовини корму (сирий протеїн), сирий жир, вуглеводи (сира клітковина, безазотисті екстрактивні речовини) та біологічно активні речовини.

Сирий протеїн містить білки і небілкові азотисті сполуки — аміди. Його визначають за кількістю азоту, який є в кормі або продуктах тварин. У середньому прийнято, що вміст азоту в протеїні становить 16 %. Звідси коефіцієнт переведення азоту в протеїн 6,25 (100 : 16).

Білки — високомолекулярні органічні речовини, що складаються з амінокислот, з'єднаних за типом поліпептидних зв'язків. Білки поділяють на *прості* (протеїни), до яких входять лише амінокислоти, і *складні* (протеїди), що містять ще й інші речовини: фосфорну кислоту (фосфопротеїди), нуклеїнові кислоти (нуклеопротеїди), пігменти (хромопротеїди), глюкозу (глікопротеїди) та ін.

Компонентами білків є: вуглець (52,5 %), кисень (22,5), водень (7), азот (16 %), а також у невеликих кількостях сірка, фосфор, залізо, цинк.

Білки всіх організмів складаються в основному з 20 основних амінокислот, які поділяють на *замінні* (аланін, гліцин, пролін, оксипролін, серин, норлейцин, аспарагінова та глутамінова кислоти, цистин, цитрулін) і *незамінні* (аргінін, гістидин, лізин, метіонін, триптофан, фенілаланін, треонін, валін, лейцин та ізолейцин). Замінні амінокислоти синтезуються в організмі з інших перерахуванням, а незамінні не синтезуються або синтезуються у недостатній кількості.

Для синтезу білків в організмі потрібно, щоб із кормами надходили всі необхідні незамінні амінокислоти. Якщо якоїсь із них недостатньо, то вона лімітує синтез білків, а решта амінокислот, виявившись у надлишку, підлягають дезамінуванню. Вивільнений азот дезамінованих амінокислот виводиться з організму через нирки у вигляді сечовини, а вуглеводний залишок після низки перетворень використовується на синтез жиру або як джерело енергії. Тому в разі незбалансованості раціонів за амінокислотним складом не тільки знижується синтез білків, а й погіршується використання дефіцитних кормів.

У зв'язку з цим під час організації годівлі тварин з однокамерним шлунком і молодняку жуйних у ранньому віці слід прагнути до того, щоб рівень протеїну і співвідношення між амінокислотами в раціоні відповідали потребам організму тварин. У жуйних у передшлунках синтезується мікробний білок, завдяки чому вони значною мірою задовольняють потребу в незамінних амінокислотах.

До групи *амідів* входять усі азотовмісні сполуки небілкової природи: вільні амінокислоти, власне аміді, азотисті основи (алкалоїди, глюкозиди), нітрати, пурини, амонійні солі тощо. Це в основному проміжні продукти синтезу і розпаду білків, їх багато у траві, сіні, сінажі, силосі, коренебульбоплодах (30 % від протеїну), тобто в рослинах, у період росту яких відбувається синтез білків, а під час заготівлі кормів — ще й їх розпад. Мало амідів у зерні та насінні, продуктах їх переробки (3 – 5 %) і кормах тваринного походження.

Вміст у кормах деяких груп амідів може негативно впливати на стан здоров'я тварин. Так, за високих доз азотних добрив у рослинах накопичується значна кількість нітратів, які в передшлунках жуйних за умови неповноцінної годівлі перетворюються у нітрити, спричиняючи тяжкі отруєння тварин.

Оскільки основна маса амідів у кормах представлена амінокислотами, а жуйні в процесі живлення використовують також й інші групи амідів, поживність кормів прийнято оцінювати не за вмістом білків, а за кількістю протеїну.

Білки в організмі тварин використовуються як структурні речовини у побудові клітин, синтезі ферментів, гормонів, імунних тіл, а під час дезамінування та окиснення — як джерело енергії. Рівень протеїну в кормах коливається в широких межах — від 0,5 до 80 %. Багаті на протеїн зерно бобових (20 – 30 %), макуха і шрот (30 – 40), дріжджі (45 – 50) та корми тваринного походження (40 – 80 %). Із них найбільше протеїну в кров'яному борошні (80 %), пір'яному (70), м'ясному і рибному (50 – 65), м'ясо-кістковому (30 – 40) і сухому збираному молоці (40 %). Мало його у кореневульбоплодах (0,5 – 1,5 %), соломі (3 – 6), залишках цукробурякового виробництва — жомі (1,2), мелясі (8,5 %) та ін. Злакові містять середню кількість протеїну — 10 – 15 %.

Сирий жир. Під час зоотехнічного аналізу з наважки корму за умови тривалого екстрагування ефіром або іншими органічними розчинниками вилучають сполуки, які належать до сирого жиру. До складу останнього поряд із справжнім або нейтральним (складний ефір трьохатомного спирту-гліцерину і жирних кислот) входять інші жироподібні сполуки: фосфатиди, стерини, віск, жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни, пігменти та ін.

Жир в організмі тварин поділяють на тканинний (входить до складу клітин) і запасний. Перший відіграє важливу роль в організмі й незалежно від вгодованості тварин його кількість у клітинах не змінюється. Другий використовується як джерело енергії за недостатнього рівня живлення. Він відкладається головним чином під шкірою, між м'язовими волокнами і окремими м'язами, в черевній порожнині (здір), на внутрішньому боці спини, у тазовій порожнині та на інших частинах тіла. Кількість його в організмі тварин коливається від 4 % при народженні до 50 % у відгодіваних свиней. Жир синтезується з вуглеводів, білків і жирів кормів. Однак, незважаючи на це, певна кількість його повинна надходити з кормами. Кормовий жир використовується як структурна речовина в побудові клітини, він є джерелом ненасичених жирних кислот — лінолевої, ліноленової та арахідонової. Вони не синтезуються в організмі тварин і є незамінними в їхньому живленні. За нестачі цих кислот у раціонах сповільнюється ріст, послаблюється опірність організму до захворювань, спостерігаються ураження шкіри, знижуються продуктивність і відтворна здатність. Крім того, з кормовим жиром в організм тварин надходять жиророзчинні вітаміни.

Рослинні жири складаються з тригліцеридів ненасичених жирних кислот й у звичайному стані рідкі. Вони схильні до окиснення і в разі тривалого зберігання гіркнуть. Запасний жир тіла тварин містить в основному насичені жирні кислоти — пальмітинову та стеаринову й за звичайних умов твердий. У разі згодовування тваринам з однокамерним шлунком кормів із високим умістом рослин-

них жирів у запасному жирі в організмі відкладається багато жирів із ненасиченими жирними кислотами. Отримані при цьому м'ясопродукти непридатні для тривалого зберігання, приготування із них копчених виробів і мають невисокі смакові якості.

Кількість жиру в кормах коливається у широких межах. Багаті на нього макуха (6 – 8 %), корми тваринного походження (12 – 15 %). Із зернових високий вміст жиру мають овес і кукурудза (4 – 6 %). У решті зернових його 1 – 3 %. У соломі й сінні жиру 1,5 – 2,5 %, трави — 0,2 — 0,5, кореневульбоплодах — 0,1 – 0,2 %. Багате на жир насіння олійних культур (30 – 40 % і більше).

Вуглеводи — це основне джерело енергії в організмі тварин. Енергія, яка утворюється під час окиснення вуглеводів, використовується для підтримання процесів, пов'язаних із життєдіяльністю організму (робота внутрішніх органів, синтез білків, підтримання сталої температури тіла тощо).

За схемою зоотехнічного аналізу, як уже зазначалося, вуглеводи поділяють на сиру клітковину і безазотисті екстрактивні речовини (БЕР).

Сира клітковина — це залишок після кип'ятіння наважки корму в слабких розчинах кислоти і лугу з подальшим промиванням гарячою водою, спиртом та органічним розчинником (ацетон, ефір). Клітковина — неоднорідна речовина. Основу її становить целюлоза, до неї також входять частина геміцелюлоз, лігнін, кутин та ін. У травному каналі тварини не виділяються ферменти, які б розщеплювали клітковину. Розщеплення її до простих цукрів здійснюється ферментами, що синтезують мікроорганізми, які населяють травний канал (передшлунки жуйних, товста кишка тварин усіх видів). У живленні тварин клітковина відіграє роль не лише поживної речовини, а й баластної, що подразнює рецептори травного каналу, забезпечуючи цим нормальну перистальтику.

Багаті на клітковину грубі корми — солома (40 – 45 %), полова (35 – 40), сіно (20 – 30 %), із зернових високий вміст клітковини мають овес (10 %), висівки (11 – 15 %). У решті зернових її 2 – 6 %.

Безазотисті екстрактивні речовини містять цукор, крохмаль, глікоген, інулін, пектинові речовини, частину геміцелюлоз, органічні кислоти (яблучна, винна, молочна, оцтова та ін.), глюкозиди та інші речовини. У рослинних кормах переважають цукри і крохмаль. Велика кількість цукру в цукрових буряках (до 22 %), меляси (до 60), сухій речовині молодих злакових трав (до 13), у сінні залежно від способів заготівлі його вміст коливається від 5 до 7 %, а в соломі — від 2 до 3 %. Єдиним представником цукрів тваринного походження є лактоза (молочний цукор). У молоці корів її 4 – 5 %.

Цукри поділяють на моно-, ди- і трисахариди. В моносахаридах розрізняють пентози і гексози залежно від кількості атомів вуглецю

у молекулі. Серед моносахаридів найбільше значення мають гексози — глюкоза і фруктоза, а серед дисахаридів — мальтоза, целюлоза, лактоза.

Крохмаль складається з двох полісахаридів — амілази (15–25 %) та амілопектину (75–85 %). У холодній воді не розчиняється, а в гарячій утворює крохмальний клейстер. Крохмаль як запасний енергетичний матеріал накопичується у значній кількості в зерні (до 70 %), бульбах картоплі (до 24 %). Представником полісахаридів в організмі тварин є глікоген, який становить близько 1 % їхньої маси.

Біологічно активні речовини. Крім основних поживних речовин, які використовуються в організмі як пластичний та енергетичний матеріал, у кормах і тілі тварин містяться й речовини, що характеризуються високою біологічною активністю, хоча їх кількість і незначна. Це — вітаміни, гормони, гормоноподібні речовини тощо. До біологічно активних речовин належать також алкалоїди, глікозиди (часто отруйні у разі використання кормів із високим їх вмістом), інгібітори ферментів, вітамінів.

Серед біологічно активних речовин, які окремо визначаються в кормах і виконують важливі функції в організмі тварин, є **вітаміни**. Вони входять до складу багатьох ферментів, утворюють різні комплексні сполуки з білками, вуглеводами, жирами, гормонами, що відіграють важливу роль в обміні речовин. Вітаміни необхідні організму в малих дозах (міліграмах, мікрограмах на добу) для нормального росту й розвитку, відтворних функцій, зміцнення здоров'я, синтезу продукції. Нестача їх у кормах спричинює порушення обміну речовин, різні захворювання і навіть загибель тварин. Захворювання, спричинені відсутністю вітамінів у раціонах, називаються *авітамінозами*.

Проте в практиці тваринництва найчастіше спостерігається не відсутність вітамінів, а недостатній вміст їх у раціонах. Це призводить до прихованих форм захворювань, які мають назву *гіповітамінозів*. Останні виявляються в сповільненні росту, зниженні продуктивності, послабленні відтворних функцій, схильності до різних захворювань. Зменшується кількість вітамінів у продуктах тваринництва — молоці, яйцях, м'ясі, що знижує їхню цінність.

Тварини одержують вітаміни переважно з кормами, але деяка частина їх може синтезуватися в організмі (вітаміни групи В). Нині відомо близько 20 вітамінів. Сільськогосподарські тварини можуть відчувати нестачу до 15 із них. Вітаміни прийнято поділяти на *жиророзчинні* (А, В, Е, К) і *водорозчинні* (групи В і вітамін С).

Вітамін А (ретинол, антиксерофтальмічний) — це ненасичений одноатомний спирт, нестійкий проти нагрівання, швидко окиснюється на повітрі й під дією світла. Міститься лише в продуктах тваринного походження — молозиві, молоці, яйцях. В організмі найбільше його у печінці та в невеликій кількості — у жирі. Крім

того, А-вітамінну активність виявляють *каротиноїди* — провітаміни вітаміну А: α -, β - і γ -каротин і криптоксантин, які є у зелених рослинах та в заготовлених із них кормах — сіні, силосі, сінажі, трав'яному борошні, моркві, гарбузах, жовтих зернах кукурудзи тощо. Із каротиноїдів найбільше значення має Р-каротин. Перетворення каротиноїдів у вітамін А відбувається в стінці кишок і печінці. Кількісно вітамін А виражають у міжнародних одиницях (МО), а каротин — у міліграмах. За 1 МО прийнято 0,3 мкг чистого вітаміну А або 0,6 мкг β -каротину. Таке співвідношення активності каротину і вітаміну А встановлено на лабораторних тваринах (пацюках). Сільськогосподарські тварини гірше перетворюють каротин у вітамін А й 1 мг каротину для великої рогатої худоби та овець відповідає 400 МО, для свиней — 500 МО вітаміну А.

В організмі тварин вітамін А бере участь у процесах обміну речовин, сприяє нормальному стану слизових оболонок. За його нестачі спостерігається ороговіння епітелію слизових оболонок дихальних шляхів, травного каналу, статевих органів, нирок, сечоводів та очей. У зв'язку з ороговінням слизова оболонка не виконує бар'єрних функцій щодо проникнення мікроорганізмів, і тварини стають легкосприйнятливими до різних інфекційних захворювань. Крім того, вітамін А бере активну участь у фотохімічних процесах сприйняття світла, і тому першою ознакою його нестачі є те, що тварини перестають бачити у темряві (куряча сліпота). В разі тривалої нестачі цього вітаміну вони сліпнуть внаслідок розладу рогівки ока.

Таким чином, вітамін А необхідний для нормального росту тварин, запобігання інфекційним захворюванням, нормалізації обміну речовин. У разі його нестачі знижується продуктивність, порушуються функції відтворення аж до безплідності, а у вагітних тварин бувають аборти або народження недорозвиненого і нежиттєздатного приплоду.

У практиці тваринництва для поповнення раціонів вітаміном А або каротином використовують підкорм: риб'ячий жир, сухий препарат вітаміну А або концентрат його у масляному розчині, мікробний препарат каротину, трав'яне борошно, червону моркву.

Вітамін D (кальциферол). Відомо до 10 сполук з D-вітамінною активністю, але найважливіші із них D₂-ергокальциферол і D₂-холлекальциферол. Попередником вітаміну В₆ є ергостерон, що міститься у рослинах і дріжджах, а D₃-7-дегідрохолестерин — у шкірі тварин. Ергостерон переходить в активну форму вітаміну D₂ під час ультрафіолетового опромінення скошених рослин або сухих дріжджів, тоді як вітамін D₃ утворюється за аналогічного опромінення у шкірі тварин. Тому влітку не спостерігається нестачі вітаміну D у тварин, які зазнають інсоляції. Для ссавців вітаміни D₂ і D₃ мають однакову активність, а для птиці другий у 30 разів активніший, ніж перший.

Фізіологічна роль вітаміну D полягає у регулюванні обміну в організмі кальцію і фосфору. Якщо його не вистачає, молодняк хворіє на рахіт. При цьому затримується кальцифікація кісток, вони стають м'якими, опухають суглоби, викривляються кінцівки. У дорослих тварин кальцій і фосфор вилучаються з кістяка, кістки стають м'якими, потовщуються суглоби (остеомаляція). Як наслідок різко знижується продуктивність тварин.

Вітамін D, як і вітамін А, виражається в міжнародних одиницях. За 1 МО вітаміну D прийнято 0,025 мкг цього вітаміну.

Джерелом вітаміну D у раціонах є високоякісне сіно (500 – 600 МО в 1 кг), опромінені сухі дріжджі (до 20 тис. МО в 1 г), рибачий жир (50 – 500 МО в 1 мл), концентрат вітаміну відеїн (до 200 тис. МО в 1 г), відекаротин (200 тис. МО і 1,5 мг каротину в 1 г).

Вітамін E (токоферол). В організмі виконує антиокислювальну функцію, бере участь у тканинному диханні, реакціях обміну речовин, синтезі аскорбінової кислоти. Нестача його в організмі призводить до зниження статевої здатності у самців та самок; у самців спостерігається атрофія сім'яників, а у самок гине зародок і настає дегенерація яєчників. У телят, ягнят, поросят відмічається дегенерація м'язової тканини (білом'язова хвороба).

Вітамін E дуже поширений у природі. На нього багаті зелені та зернові корми, силос, сінаж, сіно і нестача його в організмі тварин буває рідко.

Вітамін K (філохінон). Є кілька аналогів цього вітаміну — K₁, K₂, K₃ і вікасол. Основна фізіологічна функція його в організмі полягає у посиленні згортання крові, він стимулює синтез протромбіну і фібриногену як основних компонентів при утворенні кров'яного згустку. Нестача вітаміну K спостерігається в основному у молодняку птиці. При цьому відбуваються крововиливи у травному каналі та печінці, у зв'язку з чим він одержав назву антигеморагічного чинника. У ссавців і дорослої птиці нестачі вітаміну K не відмічено. З одного боку, він синтезується мікрофлорою травного каналу, а з іншого — в достатній для тварин кількості міститься у кормах. Вікасол випускає фармацевтична промисловість.

Із водорозчинних вітамінів велике значення в годівлі тварин мають B₁, B₂, B₃, B₅, B₁₂. Вони синтезуються мікроорганізмами, які густо населяють передшлунки жуйних і товсту кишку, а також містяться у кормах. Проте інтенсивність їхнього синтезу в товстій кишці незначна, і у тварин з однокамерним шлунком може спостерігатися нестача вітамінів групи B за низького вмісту їх у кормах. При цьому в раціони додатково вводять вітамінні препарати, які випускає промисловість для кормових цілей.

Вітамін B₁ (тіамін). Нестача в кормах вітаміну B₁ спричинює у тварин втрату апетиту, захворювання нервової системи — поліневрит, затримання росту, порушення обміну речовин тощо. Тіамін

входить до складу ферменту декарбоксилази, яка бере участь у перетворенні піровиноградної кислоти в оцтову. В разі нестачі цього вітаміну у тканинах тварин накопичуються піровиноградна кислота і продукт її відновлення — молочна, які токсично діють на нервову систему, спричинюючи в ній дегенеративні зміни і захворювання тварин. Найчастіше на поліневрит хворіють поросята, молодняк птиці і рідше — доросла птиця. Тварини відстають у рості, у них настає параліч ніг й шийної мускулатури, порушуються діяльність серця та функції травлення. У дорослої птиці знижуються несучість і заплідненість яєць. На вітамін В₁ багаті дріжджі, висівки, макуха і шрот, зелені корми, зерно тощо. В раціоні тварин тіаміну достатньо, однак він не дуже стійкий проти нагрівання (крім кислого середовища) і руйнується ферментом тіаминазою, яка міститься у сирій рибі.

Вітамін В₂ (рибофлавін) бере участь у процесах тканинного дихання. В разі його нестачі в раціонах затримується ріст молодняку. У курчат пальці кінцівок закручуються всередину, і вони пересуваються на п'яткових суглобах. Під час інкубації яєць спостерігається висока смертність ембріонів. У поросят грубішає і випадає щетина, уражується шкіра. Цей вітамін міститься в тих самих кормах, що й тіамін. Мало його у зерні злаків та коренебульбоплодах.

Вітамін В₃ (пантотенова кислота) бере участь у регулюванні жирового обміну і найчастіше нестача його в організмі відчувається за високоенергетичних раціонів. У свиней розвиваються дерматити, виразковий коліт, випадає щетина, з носа виділяється слиз, порушується координація руху («гусяча хода»), народжуються ненормально розвинені поросята. У птиці уражується нервова система, спостерігається масовий параліч. Найбагатші на вітамін В₃ дріжджі, зелені та зернові корми (крім кукурудзи), трав'яне борошно, висівки. Пантотенова кислота нестійка проти нагрівання і нестача її може настати під час термічної обробки кормів.

Вітамін В₅ (нікотинамід) регулює вуглеводний і білковий обміни в організмі та функцію підшлункової залози, стимулює процеси травлення, бере участь більш як у 150 реакціях перенесення водню у клітинах. В організмі тварин може синтезуватися з триптофану. Нестача його буває у 2–4-місячних поросят. У них запалюється шкіра, яка вкривається темними плямами, спостерігається ентерит, що супроводиться виснажливим проносом. Захворювання має назву пелагри. У птиці відмічають запалення язика, він стає чорним, уражується шкіра, випадає пір'я. Вітамін В₅ міститься в тих самих кормах, що й В₃.

Вітамін В₁₂ (ціанкобаламін) — єдиний, до складу якого входить метал — кобальт. Він відіграє важливу роль у кровотворенні, синтезі нуклеїнових кислот та амінокислот, бере участь у вуглеводному і жировому обмінах та інших процесах. Міститься лише в кормах тва-

ринного походження і синтезується тільки мікроорганізмами шлункового каналу за наявності кобальту в раціоні. Вітамін В₁₂ є також у кормових антибіотиках (10 – 12 мг/кг), препараті КМБ-12 (концентрат метанового бродіння — 30 – 60 мг/кг) і біомасі пропіоновокислих бактерій (250 – 400 мг/кг).

Велике значення в життєдіяльності організму тварин мають й інші вітаміни групи В: В₆ (піридоксин), В_с (фолієва кислота), В₄ (холін), вітамін Н (біотин) та ін.

До водорозчинних належить і протицинговий *вітамін С* (аскорбінова кислота). Він бере активну участь в окислювально-відновних реакціях, інактивації токсичних речовин, впливає на функцію залоз внутрішньої секреції, забезпечує дихання клітин, поліпшує засвоєння заліза, посилює захисні функції організму. Цей вітамін міститься у зелених кормах, свіжих овочах, картоплі й синтезується мікрофлорою травного каналу. Тварини зазвичай на цингу не хворіють, крім мавп і морських свинок.

Таким чином, вивчення хімічного складу кормів у практиці тваринництва є одним із найважливіших елементів оцінки їхньої поживної цінності. Знаючи його, можна робити висновок про те, які з поживних речовин і в якій кількості містяться у кормі, а звідси — якою мірою вони задовольнятимуть потребу тварин у тих чи інших елементах живлення. Для докладнішого аналізу поживності кормів необхідно визначити, яка кількість поживних речовин може бути використана організмом. А для цього треба знати, що таке перетравність кормів, оскільки тварина живе і виробляє необхідну людині продукцію за рахунок того, що перетравлює із спожитих кормів.

2.2. Травлення у сільськогосподарських тварин

Поживні речовини у травному каналі зазнають значних змін. Завдяки механічному, хімічному і бактеріальному впливу в травному каналі вони розщеплюються на прості складові, які розчиняються у воді й всмоктуються в кровоносну та лімфатичну системи. Речовини, що всмокталися у кров і лімфу, називаються перетравленими. Неперетравлені залишки корму виділяються з організму. Отже, перетравність — це процес гідролітичного розщеплення в травному каналі складних поживних речовин — білків, вуглеводів і жирів за допомогою ферментів травних соків і мікроорганізмів до простих — амінокислот, моноцукрів, гліцерину та жирних кислот. Перетравлені поживні речовини, які всмокталися в кров і лімфу, використовуються для утворення продукції, покриття енергетичних витрат та інших потреб організму.

Система органів травлення складається з ротової порожнини, глотки, стравоходу, шлунка, товстої і тонкої кишок. У процесах тра-

влення також беруть участь печінка, підшлункова й слинні залози, які розміщені поза травним каналом.

У ротовій порожнині корм подрібнюється, змочується слиною і проковтується через глотку й стравохід у шлунок.

Глотка — це лійкоподібний орган, який з'єднує ротову порожнину із стравоходом та гортанню, а через неї — із трахеєю. Крім того, вона має два отвори у носову порожнину і два отвори, з'єднані трубками із середнім вухом.

Стравохід — це перетинчастом'язова трубка. Через нього внаслідок скорочення м'язової оболонки корм просувається із глотки в шлунок.

Шлунок у різних видів тварин неоднаковий і за його будовою останніх поділяють на моногастричних і полігастричних. **Моногастричні** — це тварини з однокамерним шлунком: коні, свині, кролі, собаки та ін. **Полігастричні** мають складний шлунок. До них належать жуйні: велика рогата худоба, вівці, кози, олені тощо. Однокамерний шлунок має вхідний (кардіальний) і вихідний (пілорусний) отвори й середню частину. Багатокамерний переважно складається з рубця, сітки, книжки і сичуга. Лише сичуг відповідає однокамерному шлунку тварин. Перші три камери називаються передшлунками. Шлунок через пілорус з'єднується з **тонкою кишкою**, яка має значну довжину (у свиней — до 20 м, корів — 40, овець — 25 м) і поділяється на дванадцятипалу, порожню й здухвинну (клубову) кишки. У початкову частину дванадцятипалої кишки впадають протоки печінки та підшлункової залози.

Печінка виділяє жовч, що надходить у дванадцятипалу кишку й сприяє перетравленню жирів. Крім того, в ній відбуваються процеси обміну речовин і вона відіграє захисну функцію в організмі.

Підшлункова залоза виробляє підшлунковий сік. Він надходить у дванадцятипалу кишку й містить низку ферментів, які беруть участь у перетравленні білків, жирів та вуглеводнів, а також виділяє гормон інсулін, що надходить у кров і регулює вуглеводний обмін.

Тонка кишка переходить у **товсту**. Остання поділяється на сліпу кишку (з одного боку має сліпий мішок), яка переходить у ободову. Ця кишка досить довга (у великої рогатої худоби 6 – 9 м). Закінчується товста кишка прямою кишкою. Вона розміщена в тазовій порожнині і закінчується анусом.

Стінка травного каналу має три оболонки — слизову, м'язову і серозну. Поверхня слизової оболонки тонкої кишки вкрита ворсинками, що відіграють важливу роль у всмоктуванні поживних речовин у кров та лімфу. М'язова оболонка забезпечує скорочення кишок, завдяки чому кормові маси із шлунка надходять у кишки і переміщуються в них. Скорочуються м'язи кільцево і хвилеподібно. М'язова оболонка складається з гладеньких м'язів, на відміну від

скелетних, які поперечносмугасті. Серозна оболонка виділяє серозну рідину, яка ніби змащує кишки з боку черевної порожнини.

Травлення у тварин з однокамерним шлунком. У слині тварин з однокамерним шлунком містяться ферменти — амілаза й мальтоза, які розщеплюють крохмаль до декстринів і глюкози. У шлунку проковтнутий корм розміщується пошарово, і доки він не просочиться кислим шлунковим соком, у ньому під дією ферментів слини відбувається розщеплення крохмалю. У міру підкислення вмісту шлунка шлунковим соком під дією ферменту пепсину починають розщеплюватися білки до пептонів та альбумоз. Спочатку цей процес здійснюється в пристінковому шарі, а потім у внутрішніх шарах. За підкислення вмісту шлунка до рН 4,5 припиняється дія амілази й настає фаза суто шлункового травлення.

Із шлунка кормова маса порційно надходить у дванадцятипалу кишку. При цьому сфінктер пілоруса рефлекторно закривається, і наступна порція надійде лише після нейтралізації попередньої до лужної реакції.

Сік підшлункової залози містить ферменти, які розщеплюють протеїни (трипсин, хімотринсин, карбоксипептидази), жири (ліпаза) і вуглеводи (амілаза, мальтаза, сахараза, лактаза та ін.). Крім того, в дванадцятипалу кишку надходить жовч. Залози стінки тонкої кишки синтезують ферменти, які розщеплюють протеїни (ерепсин, пептидази), жири (ліпаза) і вуглеводи (сахараза, мальтаза, лактаза та ін.).

Під дією ферментів соків підшлункової залози і кишок протеїни розщеплюються до амінокислот, жири — до гліцерину й жирних кислот, вуглеводи — до моносахаридів. Ці сполуки проходять через кишковий епітелій і надходять у кров та лімфу. Слизова оболонка тонких кишок вкрита ворсинками, які значно збільшують площу всмоктування перетравлених поживних речовин. Цей процес відбувається як в активній формі за допомогою несучих компонентів (білків) із витратою енергії, так і в пасивній — шляхом дифузії.

Важливу роль у перетравленні жирів відіграє жовч. Її солі активують ліпазу, змінюють поверхневий натяг жиру, сприяючи цим його емульгуванню (розпаду на дрібні кульки), у зв'язку з чим підвищується перетравність останніх. Крім того, жовчні кислоти з молекулою жиру утворюють комплексні сполуки, які безпосередньо всмоктуються в кров і лімфу.

Мінеральні речовини надходять із кишок у кров у вигляді водних розчинів. Проте в організмі є системи, які блокують всмоктування низки мінеральних речовин, якщо організм тварини їх не потребує. Тому всмоктування мінеральних речовин поряд із розчинністю залежить і від потреби в них тварин. Мінеральні речовини значною мірою виділяються через кишки і меншою — через нирки.

Ось чому значна частина їх, яка всмокталася в кров, знову надходить у кишки і виділяється з калом. У зв'язку з цим прийнято визначати не перетравність мінеральних речовин, а їх засвоюваність в організмі.

У товстій кишці поживні речовини перетравлюються під дією ферментів, які надійшли з хімусом (суміш корму і травних соків) із тонкої кишки, та ферментів мікроорганізмів, що населяють цей відділ. Мікроорганізми синтезують ферменти, які розщеплюють клітковину до глюкози. Травні залози тварин таких ферментів не синтезують, і в тонкій кишці клітковина не перетравлюється. Продуктами перетравлення останньої у товстій кишці є леткі жирні кислоти (оцтова, пропіонова та масляна), що всмоктуються у кров. Вони також — додаткове джерело енергії. В товстій кишці синтезуються вітаміни групи В, але не в такій кількості, щоб забезпечити в них потребу моногастричних тварин.

У товстій кишці всмоктуються вода і формуються калові маси, які й виділяються через пряму кишку.

Особливості травлення у жуйних. У жуйних важлива роль у перетравленні поживних речовин корму належить передшлункам (рубець, сітка, книжка), місткість яких, наприклад, у дорослої худоби може становити до 200 л. У передшлунках не виділяються травні соки, а процеси травлення відбуваються лише за участю мікроорганізмів — бактерій та інфузорій, які населяють ці відділи травного каналу. В 1 мл вмісту рубця міститься 10^9 – 10^{10} бактерій і до 10^6 інфузорій. Для забезпечення своєї життєдіяльності вони синтезують низку ферментів, а ті, в свою чергу, розщеплюють білки, жири й вуглеводи до простих мономерів, використовують їх, а продукти життєдіяльності мікроорганізмів отримує тварина-хазяїн. Таким чином, здійснюється симбіоз між макроорганізмом і мікроорганізмами передшлунків.

У передшлунках функціонують різні види бактерій, що зброджують клітковину, крохмаль, цукри та інші безазотисті екстрактивні речовини до летких жирних кислот (ЛЖК) — оцтової, пропіонової й масляної; розщеплюють протеїни до амінокислот та аміаку і жири — до жирних кислот та гліцерину. Інфузорії живляться бактеріями, а також захоплюють і перетравлюють частинки корму. Крім того, мікроорганізми синтезують вітаміни групи В, С і К. Під дією мікроорганізмів у передшлунках жуйних перетравлюється до половини і більше органічної речовини корму, тобто вона переходить у розчинний стан і газу — вуглекислоту та метан, які виділяються з передшлунків під час відригивання.

Співвідношення в рубці кислот бродіння (оцтова, пропіонова й масляна) залежить від складу раціону — кількості в ньому клітковини, крохмалю та цукрів. За високого вмісту клітковини у складі ЛЖК збільшується кількість оцтової кислоти й зменшується пропіо-

нової і, навпаки, з підвищенням рівня крохмалю (зернові корми, картопля) зростає вміст пропіонової кислоти (табл. 2.1).

2.1. Співвідношення ЛЖК у рубці корови за різних раціонів, %
(за Мак-Дональдом)

Раціон	Кислота		
	оцтова	пропіонова	масляна
Трава пасовищна	66	18	12
Сіно (7,2 кг) + концкорми (9 кг)	58	24	13
Сіно (0,9 кг) + концкорми (11 кг)	41	38	9

Залежно від кількості спожитого корму загальна кількість легких жирних кислот, що утворюються в передшлунках корів упродовж доби, досягає 4 л і більше. Із передшлунків ЛЖК частково безпосередньо всмоктується в кров або надходить у сичуг і тонку кишку, а звідти всмоктується й використовується в організмі жуйних в обмінних процесах як джерело енергії та матеріал для синтезу деяких речовин.

Так, оцтова кислота є основним попередником синтезу молочного жиру. Тому за низького вмісту клітковини у раціоні знижується жирність молока, що особливо помітно в умовах переходу зі стійлового утримання корів на пасовищне, коли тварини споживають молоду траву без підгодівлі грубими кормами (сіно, солома). Пропіонова кислота бере участь переважно в синтезі жиру тіла і глюкози крові, сприяючи тим самим одержанню від жуйних більших приростів на відгодівлі й поліпшуючи використання кормів. У разі згодовування коровам великої кількості цукрових кормів (10 – 15 кг цукрових буряків за одну даванку) бурхливо зростає рівень кислот бродіння, утворюється значна кількість не тільки оцтової, а й молочної кислоти, які, всмоктуючись у кров, змінюють реакцію в тканинах на кислоти (ацидоз), що спричинює навіть загибель тварин.

У жуйних багато поживних речовин витрачається за рахунок газів, які утворюються в процесі бродіння. З газами витрати становлять до 14 %, із них 8 – 10 % припадає на метан.

У передшлунках жуйних суттєво змінюються протеїни кормів. Більшість бактерій для синтезу власного білка клітин використовують лише мінеральний азот. Тому в передшлунках білки протеолітичними ферментами гідролізуються не лише до пептидів і амінокислот, а й значна частина амінокислот дезамінується з утворенням кетокислот та аміаку. Отже, кінцевим продуктом розщеплення протеїну корму в передшлунках жуйних є аміак. Вважають, що таким чином використовується від 40 до 80 % азотистих речовин корму.

Аміачний азот мікроорганізми використовують для синтезу білків свого тіла. Після надходження в сичуг і кишки мікробний білок перетравлюється до амінокислот. У складі мікробного білка містяться всі незамінні амінокислоти і в такий спосіб жуйні певною мірою задовольняють потребу організму в незамінних амінокислотах. Проте не весь аміак, який утворюється в процесі дезамінування амінокислот, використовується для синтезу мікробного білка. Частина його всмоктується в кров. До нього приєднується також аміак, що утворюється у процесі обміну білків в організмі. У печінці з аміаку синтезується сечовина, яка у жуйних виділяється через нирки, частково із слиною потрапляє в рубець і за допомогою ферменту уреазі розщеплюється до аміаку, який знову використовується мікроорганізмами. На цьому ґрунтується використання сечовини та інших амонійних солей як заміників кормового протеїну для жуйних.

Жир у передшлунках ліполітичними ферментами мікроорганізмів розщеплюється до гліцерину і жирних кислот. Гліцерин зброджується до пропіонової кислоти, а ненасичені жирні кислоти гідрогенізуються (приєднують водень) й у вигляді насичених використовуються організмом тварин, всмоктуючись у тонких кишках. Тому жир жуйних твердіший, має вищу температуру плавлення і його якість не залежить від складу жиру раціону.

Для жуйних характерними є періодичні процеси жуйки. Спочатку вони пережовують корм поверхово, а потім, після відригування певної порції, ретельніше. У них постійно виділяється значна кількість слини, яка має лужну реакцію і, потрапляючи в передшлунки, підтримує кислотність рубцевої рідини в межах нейтральної, незважаючи на постійне утворення кислот бродіння. Це створює оптимальні умови для діяльності мікроорганізмів.

Ретельно пережований корм разом із рідиною внаслідок скорочення сітки надходить у книжку. В цьому відділі передшлунка він додатково перетирається пелюстками книжки і надходить у сичуг. Починаючи із сичуга, процеси травлення у жуйних відбуваються аналогічно, як і у тварин з однокамерним шлунком.

2.3. Перетравність кормів

Ферментативні процеси, що відбуваються у травному каналі, характеризують якісний бік травлення. Для організації годівлі тварин найважливішим є кількісний бік, який показує, наскільки поживні речовини використовуються в організмі. Для цього проводять спеціальні дослідження на тваринах, аналізують кінцеві результати перетравлення за кількістю речовин, що затрималися в організмі. Перетравність поживних речовин корму (ППР) визначають за різни-

цею між кількістю спожитих однойменних речовин у кормі (ПП корму) і виділених у калі (ПП калу):

$$\boxed{ППП} = \boxed{ПП \text{ корму}} - \boxed{ПП \text{ калу}}.$$

Перетравність виражають відносним числом у відсотках, яке називається *коефіцієнтом перетравності* (КП), й обчислюють за формулою

$$\boxed{КП} = \frac{\boxed{ППП} \cdot 100}{\boxed{ПП \text{ корму}}}.$$

Коефіцієнт перетравності показує ступінь засвоєння у травному каналі певної речовини. Визначають його за кількістю спожитої поживної речовини в раціоні й виділеної у калі.

□ Наприклад, корова з'їла в раціоні 10 кг конюшинового сіна (12,6 % протеїну в сіні), 20 кг кукурудзяного силосу (2,5 %), 2 кг соняшникової макухи (43,1 %) і виділила 25 кг калу (3,2 % протеїну в калі).

Усього спожито протеїну: $10 \text{ кг} \times 126 \text{ г} + 20 \text{ кг} \times 25 \text{ г} + 2 \text{ кг} \times 431 \text{ г} = 2622 \text{ г}$.
Виділено в калі: $25 \text{ кг} \times 32 \text{ г} = 800 \text{ г}$. Перетравилося: $2622 \text{ г} - 800 \text{ г} = 1822 \text{ г}$.
 $КП = 1822 \text{ г} : 2622 \text{ г} \times 100 = 69 \%$.

На перетравність поживних речовин корму впливає низка чинників: вид тварин, їхній вік, індивідуальні особливості, величина кормової даванки, склад раціону, співвідношення в раціоні протеїну і безазотистих речовин, способи заготівлі, підготовки кормів до згодовування тощо.

Вид тварин. Через відмінність у будові травного каналу корми, особливо багаті на клітковину, різними видами тварин перетравлюються неоднаково. Так, органічну речовину трави, в сухій речовині якої на клітковину припадає 25 – 30 %, велика рогата худоба перетравлює на 66 %, коні — на 62, а свині — на 44 %. Перетравність клітковини в сіні у великої рогатої худоби становить 60 – 66 %, свиней 30 – 40 і у птиці — 8 – 10 %.

Вік тварин. Перетравність поживних речовин залежить від функціонального розвитку травного каналу. Якщо телята, ягнята, поросята та інші тварини в молочний період перетравлюють органічну речовину молока на 96 – 98 %, то з переходом на рослинні корми — лише на 40 – 50 %. Із розвитком травного каналу перетравність поживних речовин рослинних кормів зростає і досягає рівня дорослих тварин у 4 – 6-місячному віці, коли закінчується формування травної системи.

Індивідуальні особливості. Спостерігається різниця перетравності того самого корму у різних тварин однієї породи й одного віку. Так, індивідуальна різниця в перетравності органічної речовини

грубих кормів становить 14 %, змішаних раціонів — 6 і концентрованих кормів — 3 %.

Величина кормової даванки. Великі даванки корму перетравлюються гірше через перевантаження травного каналу. Кормові маси просуваються швидше, перетравність їх знижується і тварини відмовляються від корму. Щоб забезпечити нормальне травлення, корм необхідно згодовувати часто й невеликими порціями. При цьому збуджуються травні залози, посилюється виділення травних соків, що прискорює перетравлення поживних речовин.

Склад раціону. На перетравність поживних речовин впливають уміст протеїну, клітковини, співвідношення між протеїном і безазотистими речовинами раціону. Чим більше клітковини в кормі, тим гірша їхня перетравність. Кількість клітковини зростає у міру старіння трав'яних рослин. Клітковину молодшої трави, в якій мало лігніну, жуйні перетравлюють на 70 – 80 %. З підвищенням рівня лігніну (мікроорганізми не виділяють ферментів, які гідролізують лігнін) перетравність клітковини й інших поживних речовин знижується. Так, у дослідах, проведених на вівцях, внаслідок збільшення кількості клітковини в раціоні перетравність поживних речовин знизилася: за вмісту клітковини 25,1; 28,4; 30 % перетравність органічної речовини становила 75 ; 67; 54 %.

На перетравність поживних речовин впливає співвідношення в раціоні між перетравним протеїном і безазотистими речовинами. Його називають *протеїновим співвідношенням*. Воно показує, скільки перетравних безазотистих речовин у раціоні припадає на одиницю протеїну:

$$ПВ = \frac{\text{Перетравні (жир} \cdot 2,25 + \text{клітковина} + \text{БЕР)}}{\text{Перетравний протеїн}}$$

Протеїнове співвідношення буде вузьким, якщо на одну частину перетравного протеїну в раціоні чи кормі припадає до шести частин безазотистих речовин, середнім — шість — вісім і широким — понад вісім.

Дорослі тварини найкраще перетравлюють поживні речовини за середнього протеїнового співвідношення, а молодняк — за вузького.

Підготовка кормів до згодовування. Розмелене зерно велика рогата худоба і свині перетравлюють на 30 – 50 % краще, ніж ціле. Проте грубі корми, розмелені на борошно, жуйні перетравлюють гірше внаслідок швидкого проходження через травний канал (не затримуються у передшлунках). Теплова обробка поліпшує пере-

травність поживних речовин, особливо зерна бобових. Останні містять антипоживні речовини (антитрипсин). Крім того, під час теплової обробки частина крохмалю полімеризується, що прискорює його перетравлення.

2.4. Оцінювання енергетичної поживності кормів

Енергетична поживність — це здатність корму забезпечувати потребу тварин в енергії, вона є одним із найважливіших показників його поживної цінності. Продуктивність, роботоздатність тварин, інтенсивність росту молодняку значною мірою залежать від рівня споживання енергії в раціоні.

Енергія, яка вивільняється за повного окиснення корму, називається *валовою*, її визначають спалюванням невеликої маси корму у калориметрі в атмосфері кисню. Практично кількість валової енергії найчастіше розраховують за наявністю в одиниці корму окремих органічних поживних речовин (протеїни, жири, вуглеводи) та їхнім калориметричним (тепловим) коефіцієнтом.

Вміст *перетравної* енергії визначають у прямих дослідях на тваринах за різницею між валовою енергією корму та енергією калу, а непрямим методом — за кількістю перетравлених поживних речовин та їхнім тепловим коефіцієнтом.

Енергія перетравлених поживних речовин в організмі втрачається із сечею, а у жуйних — із кишковими газами. Сеча тварин містить недоокиснені продукти обміну речовин — сечовину, сечову й гіпурову кислоти, креатинін та інші речовини, які виносять з організму частину енергії. У жуйних під час бродіння утворюється метан, з яким втрачається також значна кількість енергії корму. Встановлено, що втрати енергії з кишковими газами і сечею у жуйних становлять 18 %, свиней і птиці — 4 %.

У тварин відбуваються втрати тепла, пов'язані з процесами життєдіяльності організму, роботою серцево-судинної, дихальної, сечовидільної та інших систем. Крім того, під час перетравлення й засвоєння поживних речовин корму в організмі посилюються теплові втрати енергії і, отже, приростає теплопродукція.

Обмінну енергію визначають за різницею між валовою енергією й втратами енергії з калом, сечею та кишковими газами:

ОБМІННА ЕНЕРГІЯ	=	Енергія корму	–	Енергія калу	–	Енергія сечі	–	Енергія метану
--------------------	---	------------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-------------------

Вона є тією частиною корму, яка використовується для забезпечення життєдіяльності організму і виробництва продукції. Якщо від кількості обмінної енергії відняти енергію прирощення теплопродук-

кції, пов'язану із засвоєнням поживних речовин корму, то залишається **чиста енергія**, яка використовується організмом на підтримання його життєдіяльності (*підтримувальна енергія*) та на утворення продукції (*продуктивна енергія*).

Для визначення продуктивної енергії корму застосовують методи прямої калориметрії, вивчення газообміну, балансів азоту та вуглецю.

Метод прямої калориметрії передбачає облік тепла, яке виділяє тварина за певний проміжок часу. Для цього її вміщують у біологічний калориметр — герметичну камеру з подвійними стінами, між якими знаходиться вода. Камера ізольована від проникнення повітря і тепла, але забезпечує годівлю, напування тварин, збирання калу, сечі та облік кишкових газів. За температурою нагрівання води в калориметрі визначають загальну теплопродукцію, а за вмістом енергії в калі, сечі й метані — втрати енергії корму.

Метод прямої калориметрії дорогий і потребує складного обладнання. Тому при визначенні теплопродукції визначають газообмін, враховуючи кількість спожитого твариною кисню і виділеного вуглекислого газу. На основі їх установлюють дихальний коефіцієнт через співвідношення виділеного CO_2 до спожитого O_2 . За допомогою спеціальних таблиць визначають кількість тепла, яке утворилося в процесі окиснення вуглеводів і жирів. Про кількість тепла, що утворилося під час окиснення білків, дізнаються за вмістом азоту в сечі.

Для визначення чистої енергії продукції найчастіше застосовують метод балансів азоту і вуглецю.

Баланс азоту вважають показником (індикатором) обміну протеїну в організмі тварин. Відомо, що азот надходить в організм тільки у складі протеїну корму, а виділяється з калом, сечею та продукцією (молоко, яйця) й відкладається в прирості маси тіла. У незначній кількості він втрачається з потом, волосом, епітелієм шкіри, але цих втрат у балансі не враховують. Звідси баланс азоту становить:

$$N_{\text{корму}} = N_{\text{калу}} + N_{\text{сечі}} + N_{\text{продукції}} + N_{\text{приросту}}$$

Баланс вуглецю (С) — показник обміну органічних речовин в організмі тварин. Надходить цей елемент із кормом у складі білків, жирів та вуглеводів, а виділяється з організму, крім тих шляхів, що й азот, ще і в процесі дихання та з кишковими газами.

Баланс вуглецю у тварин визначають у спеціальних герметичних камерах (респіраційних апаратах) для обліку виділення газів:

$$C_{\text{корму}} = C_{\text{калу}} + C_{\text{сечі}} + C_{\text{газів}} + C_{\text{продукції}} + C_{\text{приросту}}$$

Залежно від надходження в організм і виділення з нього баланс азоту і вуглецю буває позитивним, негативним та нульовим. *Позитивним* його вважають тоді, коли азоту надходить із кормом більше, ніж виділяється з організму з калом, сечею та продукцією, *негативним* — навпаки, а *нульовим* (азотна рівновага), коли його надходження дорівнює виділенню. Це саме стосується й балансу вуглецю. За позитивного балансу вказаних елементів тварини дають приріст, у разі негативного зменшують живу масу, а нульового — не змінюють її.

За балансом азоту і вуглецю визначають кількість синтезованого в організмі білка й жиру (у білку м'яса 16,67 % азоту і 52,5 — вуглецю, а в жирі 76,5 % вуглецю), а на їхній основі — кількість чистої енергії приросту. В 1 г білка у середньому міститься 23,86 кДж енергії, в 1 г жиру — 39,77 кДж. Синтез білка і жиру в організмі визначають так: за кількістю відкладеного азоту розраховують кількість білка, а потім визначають уміст у ньому вуглецю, а за залишком вуглецю між відкладеним у тілі й умістом його в синтезованому білку — кількість жиру.

2.4.1. Одиниці оцінювання енергетичної поживності кормів

Енергетичну поживність кормів ототожнюють із загальною, під якою розуміють сумарну корисну дію поживних речовин, зосереджених у кормі чи раціоні. Енергетичну поживність кормів визначають за вмістом перетравної, чистої та обмінної енергії. Це оцінювання поживності кормів за сумою перетравних поживних речовин (СППР), крохмальним еквівалентом, вівсяною й енергетичною кормовими одиницями.

Сума перетравних поживних речовин (СППР). Оцінюючи в такий спосіб поживність того чи іншого корму, кількість перетравного жиру множать на коефіцієнт 2,25, оскільки енергетична цінність його у 2,25 раза вища, ніж вуглеводів. У середньому 1 кг СППР забезпечує надходження в організм тварин 18 405 кДж (4400 ккал) перетравної енергії. За цією системою оцінюють поживність кормів у США для жуйних і свиней, а в країнах Західної Європи — для свиней.

Крохмальний еквівалент. Система оцінювання поживності кормів у крохмальних еквівалентах була розроблена на початку ХХ ст. німецьким ученим О. Кельнером, в основу якої покладено чисту енергію. Для її визначення він використав метод балансу азоту і вуглецю. Вводячи дорослим волам до основного раціону чисті поживні речовини — білок пшеничної клітковини, жир арахісу, целюлозу пшеничної соломи та крохмаль, — було встановлено за балансом азоту і вуглецю відкладеного жиру з розрахунку на 1 кг спожитої перетравної речовини. Відкладений в організмі білок перерахову-

вали у жир за енергетичністю за допомогою коефіцієнта 0,6 (5,7 : 9,5; енергетичність білка — 5,7, жиру — 9,5). Беручи до уваги те, що здатність до жировідкладення неоднакова у різних тварин і залежить від вгодованості, особливостей живлення та інших чинників, О. Кельнер запропонував виражати поживність корму не абсолютним числом жировідкладення, а відносним показником щодо крохмалю і виражати поживність корму в крохмальних еквівалентах.

□ Наприклад, 1 кг крохмалю забезпечує відкладення у вола 248 г жиру, а 1 кг зерна кукурудзи — 198 г. Звідси крохмальний еквівалент зерна кукурудзи — 0,80 (198 : 248).

О. Кельнер вивчив продуктивну дію жировідкладення кількох видів кормів у прямих дослідах на волах. Унаслідок порівняння величин жировідкладення в прямих дослідах й одержаних розрахунковим методом за допомогою відповідних коефіцієнтів встановлено, що не всі результати збігаються. Для зернових кормів і коренеплодів різниця виявилася невеликою, а для багатих на клітковину (сіно, солома) — значною. У зв'язку з цим були запропоновані коефіцієнти повноцінності для зернових кормів і коренебульбоплодів та продуктів їхньої переробки, на які множать розрахункове жировідкладення. А від сумарного жировідкладення кормів, багатих на клітковину, віднімають поправку на клітковину, яка залежить від її вмісту в кормах.

У крохмальних еквівалентах проводять оцінку енергетичної поживності кормів для жуйних у Західній Європі.

Вівсяна кормова одиниця. В колишньому СРСР за одиницю поживності кормів було прийнято кормову одиницю — тобто поживність 1 кг вівса середньої якості, при згодовуванні якого понад підтримуючий корм в організмі дорослого вола синтезується 150 г жиру, що відповідає 5920 кДж чистої енергії. За цим способом оцінки поживність будь-якого корму прирівнюється за продуктивною дією жировідкладення до 1 кг вівса.

У разі визначення поживності кормів у кормових одиницях можна використовувати як коефіцієнти жировідкладення перетравних поживних речовин, так і коефіцієнти переведення їх у кормові одиниці (235 : 150 = 1,57 і т. ін., табл. 2.2).

2.2. Продуктивна дія 1 кг перетравних поживних речовин

Перетравна речовина	Жировідкладення, г	Коефіцієнт переведення в кормові одиниці	Енергія жировідкладення, кДж
Білок	235	1,57	9347
Жир:			
грубих, соковитих і зелених кормів	474	3,16	18 853
зернових	526	3,51	20 921
олійних культур, тваринного походження	598	3,99	23 785

Клітковина	248	1,65	9864
Крохмаль (БЕР)	248	1,65	9468

Для визначення поживності грубих, зелених кормів і силосу від одержаної теоретичної величини віднімають поправку на вміст клітковини, виходячи з кількості її в кормі (табл. 2.3), а для концкормів і коренебульбоплодів отриману теоретичну величину множать на коефіцієнт повноцінності (табл. 2.4).

2.3. Понижувальна дія клітковини з розрахунку на 1 кг вмісту її в кормі

Корм	Вміст клітковини, %	У жиро-відкладенні, г	У кормовій одиниці
Сіно, солома	Будь-яка кількість	143	0,97
Полова	Те саме	72	0,49
Зелений корм, силос	16 і більше	143	0,97
	14 – 16	136	0,88
	12 – 14	124	0,80
	10 – 12	111	0,72
	8 – 10	99	0,63
	6 – 8	88	0,57
	4 – 6	76	0,52

2.4. Коефіцієнти повноцінності концентрованих кормів і коренебульбоплодів

Корм	Коефіцієнт повноцінності	Корм	Коефіцієнт повноцінності
Картопля	1,00	Зерно:	
Буряки:		пшениця, жито, овес, люпин	0,96
кормові	0,72	горох, соя, сорго, ячмінь	0,98
цукрові	0,75	кукурудза	1,00
Морква	0,87	Висівки пшеничні	0,78
Турнепс	0,78	Макуха, шрот	
Жом:		соняшникові	0,95
свіжий	0,94	Корми тваринного	
сухий	0,78	походження	1,00

У разі визначення поживності кормів у кормових одиницях коефіцієнти перетравності враховують для великої рогатої худоби (табл. 2.5).

2.5. Визначення в кормових одиницях поживності сіна лучного

Поживна речовина	Хімічний склад, %	Вмісту 100 кг, кг	Коефіцієнт перетравності	Вміст ШПР, кг
Білок (протеїн)	9,2	9,2	53	4,88
Жир	2,0	2,0	46	0,92
Клітковина	30,3	30,3	50	15,15
БЕР	37,1	37,1	60	22,25

□ Кормова одиниця — $[пБ \cdot 1,57 + пЖ (3,16 - 3,99) + пК \cdot 1,65 + пБЕР \cdot 1,65] \times$
 \times коефіцієнт повноцінності (або відняти понижувальну дію клітковини). Пожи-

вність 100 кг сіна лучного = $(4,88 \cdot 1,57 + 0,92 \cdot 3,16 + 15,15 \cdot 1,65 + 22,26 \times 1,65) - 30,3 \cdot 0,97 = 42,9$ к. од.; 1 кг = 0,43 к. од.

Енергетична кормова одиниця (ЕКО). Поживність кормів в енергетичних кормових одиницях оцінюють за вмістом у кормі обмінної енергії. Вівсяна кормова одиниця і крохмальний еквівалент ґрунтувалися на сталості продуктивної дії білків, жирів та вуглеводів корму незалежно від повноцінності годівлі, напряму продуктивності й видових особливостей тварин. Зважаючи на ці недоліки, пленумом відділу тваринництва колишньої ВАСГНІЛ у 1963 р. було запропоновано оцінювати енергетичну поживність корму за обмінною енергією (ОЕ) — частиною енергії корму, яку організм тварини використовує для забезпечення життєдіяльності та утворення продукції. Енергетичну поживність кормів виражають в енергетичних кормових одиницях (ЕКО) для окремих видів тварин. Одна ЕКО дорівнює 10,45 або заокруглено 10 МДж (2500 ккал) обмінної енергії.

Комплексне оцінювання поживності кормів. Поживну цінність певного корму чи раціону неможливо виразити одним показником. Енергетична, протеїнова, амінокислотна, жирова, вуглеводна, вітамінна і мінеральна поживність кормів, які розглядаються окремо, не повною мірою відображують їхню поживну цінність. Серед природних кормів практично немає таких, які б достатньою мірою забезпечували потребу тварин. Навіть молоко не завжди задовольняє потребу ростучого молодняка за вмістом вітамінів, заліза, йоду тощо.

Критерієм оцінювання повноцінності годівлі тварин є рівень їхньої продуктивності, витрат корму на одиницю продукції, відтворні функції, стан здоров'я та ін. Оптимальні величини зазначених показників можна досягти лише за всебічного забезпечення потреби тварин у поживних речовинах. У практичних умовах цього досягають завдяки введенню в раціони різних кормових засобів із неоднаковими поживними якостями. У такому разі нестача деяких поживних речовин в одному кормі поповнюється за рахунок іншого або спеціальними кормовими добавками. При цьому враховують не тільки наявність певних поживних речовин, а й їхній взаємний вплив на організм тварин. Оцінювання поживності кормів та раціонів, за якого береться до уваги взаємний вплив окремих поживних речовин раціону на організм тварин, називається *комплексним*. Воно ґрунтується на збалансуванні раціонів за деталізованими нормами з контролем задоволення потреб тварин за 24 – 40 показниками і більше, а безперерійна повноцінна годівля є одним із основних критеріїв одержання максимальної продуктивності за мінімальних витрат кормів.

3.

КОРМИ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Кормами називають продукти рослинного і тваринного походження та промислового синтезу, які містять поживні речовини в засвоєній формі, не впливають негативно на здоров'я тварин та якість одержуваної продукції. Для кожного виду корму характерні певні фізичні й хімічні ознаки, що визначають його поїдання та дієтичні властивості. Продукти, які містять шкідливі домішки, можна використовувати як корми після їхнього знешкодження з гарантією збереження здоров'я тварин і якості продукції, яку споживає людина.

Основні вимоги щодо якості кормів встановлені державними й галузевими стандартами. Якість корму визначають залежно від походження, вмісту вологи, протеїну, каротину, клітковини, органічних кислот, наявності шкідливих та отруйних домішок тощо.

Для зручності використання під час вирішення низки організаційних питань годівлі тварин, планування кормової бази корми класифікують за певними ознаками на окремі групи.

3.1. Класифікація кормів

Класифікація кормів — це групування їх за походженням, вмістом енергії та клітковини в одиниці маси корму, за фізичним станом та ін.

За походженням корми поділяють на рослинні, тваринні, комбі-корми, мінеральні, синтетичні препарати, біологічно активні добавки, харчові відходи. За вмістом енергії та клітковини в одиниці маси корму їх класифікують на концентровані (містять в 1 кг сухої речовини 0,65 к. од., або 7,3 МДж обмінної енергії й менше ніж 19 % клітковини і 40 % води) та об'ємисті (містять в 1 кг менше ніж 0,65 к. од., більш як 19 % клітковини і 40 % води).

Концентровані корми — це зерно й насіння фуражних і продовольчих культур та продукти їхньої переробки (висівки, макуха, шрот), а також сухі відходи їхньої бродильного, крохмального, цукрового виробництв, м'ясо-молочної й рибної промисловості.

Об'ємисті корми поділяють на сухі (грубі) та вологі (соковиті й водянисті).

У грубих кормах не більше ніж 22 % води і понад 19 % клітковини. Це сіно, солома, полова, стебла й стрижні кукурудзи, кошики і

лушпиння соняшнику, трав'яне борошно та інші відходи рослинництва з високим умістом клітковини і гілковий корм.

Соковиті корми містять понад 40 % води, основна маса якої перебуває у зв'язаному стані й входить до складу протоплазми або рослинного соку. Це зелені корми, силос, сінаж, коренебульбоплоди, баштанні культури, різні овочі.

До *водянистих кормів* відносять залишки промислової переробки рослинницької сировини, до яких вода надходить як домішка в технологічному процесі й перебуває в кормі у вільному стані. Це свіжий і кислий жом, брага, пивна дробина, картопляні та плодови вичавки.

До *кормів тваринного походження* належать молоко незбиране й збиране (молочні відвійки), сироватка, сколотини, м'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне, рибне і пір'яне борошно, риб'ячий фарш, лялечки шовкопряда, відходи інкубації яєць птиці тощо.

В окремі групи виділяють: комбікорми — однорідні суміші різних кормових засобів, спеціально виготовлені для певних груп тварин; мінеральні підкорми — солі мінеральних елементів (кухонна сіль, крейда, кормові фосфати та ін.); синтетичні препарати — сечовина, аміачна вода, кормовий концентрат лізину і метіоніну, кормові дріжджі; біологічно активні добавки — солі мікроелементів, вітамінні, ферментні, гормональні препарати, антибіотики тощо; харчові відходи — залишки кухонь та їдалень індивідуального і громадського харчування.

Із перелічених груп корми рослинного походження є основними у годівлі тварин, інші — доповнюють раціон за вмістом компонентів, що підвищують його біологічну цінність і поліпшують використання поживних речовин.

3.1.1. Зелені корми

До зелених кормів належить надземна вегетативна маса зелених кормових рослин, яку використовують на корм тваринам у свіжому вигляді. Це трави пасовищ, сіножатей, сіяних культур та гичка буряків.

Зелені корми входять до групи соковитих об'ємистих кормів і характеризуються в ранні фази вегетації високою поживністю сухої речовини, вмістом перетравного протеїну, вітамінів та інших поживних речовин, але вони непридатні для тривалого зберігання. Скошена зелена маса в купах через 4 – 6 год зігрівається до температури 25 – 30 °С і вище, що призводить до втрат енергії, протеїну, каротину та інших поживних речовин, накопичення продуктів розпаду білка, токсичних продуктів життєдіяльності різних мікроорганізмів, які негативно впливають на стан здоров'я тварин.

У середньому в зелених кормах міститься 70 – 85 % води; у сухій речовині трав залежно від виду й фази вегетації — 12 – 25 % сирого протеїну, 2 – 5 жиру, 14 – 30 сирової клітковини, 40 – 50 безазотистих екстрактивних речовин і 9 – 11 % сирової золи. Перетравність органічної речовини зелених кормів досягає 70 – 75 %, а протеїну — до 80 %. Поживність 1 кг трави в середньому становить 0,18 – 0,20 к. од. та 14 – 28 г перетравного протеїну. Протеїн трав має високу біологічну повноцінність. Вони також багаті на каротин (40 – 60 мг/кг), вітаміни Е, К та групи В і порівняно з іншими кормами найповніше задовольняють потребу тварин у поживних речовинах і мають найнижчу собівартість кормової одиниці.

У процесі вегетації змінюється співвідношення між поживними речовинами: підвищується вміст сухої речовини переважно за рахунок клітковини й безазотистих екстрактивних речовин і зменшується кількість протеїну, каротину та інших біологічно активних речовин (табл. 3.1).

3.1. Вміст каротину і поживність зеленої маси ячменю та конюшини залежно від фази вегетації

Рослина	Фаза вегетації	Вміст протеїну, %	Поживність 1 кг сухої речовини	
			к. од.	перетравного протеїну, г
Ячмінь	Вихід у трубку	15,3	0,93	112
	Колосіння	12,9	0,92	97
	Цвітіння	7,0	0,80	49
Конюшина	Стеблуння	21,8	0,83	160
	Бутонізація	21,3	0,93	131
	Цвітіння	19,7	0,89	120
	Плодоношення	15,1	0,53	84

Корми та їх характеристика

У міру старіння рослин знижується поїдання трави. Так, на пасовищі тварини поїдають її до колосіння 90 %, у період колосіння — 70 – 80, цвітіння — 50 – 60, а після цвітіння і дозрівання насіння — до 20 %.

Використовують зелені корми в годівлі тварин, безпосередньо випасаючи їх на пасовищі, або укисним методом, згодуючи скошену траву в стійлах чи загонах із годівниць. При цьому досягається повніше використання травостою, оскільки у процесі випасання частина рослин витоптується і не повністю поїдається, проте зростають витрати на заготівлю й доставку корму до місця споживання. Випасання ж тварин зменшує матеріальні витрати і позитивно впливає на фізіологічний стан. Повноцінний зелений корм поряд із сприятливим впливом на організм сонячного опромінювання, моціону, чистого повітря зміцнює здоров'я, поліпшує якість продукції й сприяє одержанню міцного життестійкого потомства.

□ На доброму пасовищі корова живою масою 500–600 кг споживає за день 70–80 кг трави з вмістом у ній 20–23 % сухої речовини і без додаткової підгодівлі може давати за добу 15–20 кг молока.

У зв'язку з широкою розораністю земель у більшості регіонів природних пасовищ та сіножатей мало, і вони часто мають низьку врожайність. Для підвищення збирання зеленої маси такі угіддя потребують поверхневого і докорінного поліпшення. Поліпшені або штучно створені пасовища називають культурними.

Культурні пасовища завдяки науково обґрунтованому догляду і режиму використання дають врожаї кормових трав до 40 ц/га кормових одиниць, за зрошення — 60–80, тоді як неполіпшені — 10–15 ц/га кормових одиниць. Найраціональнішою системою випасання худоби є загінна — по 3–5 днів на кожній ділянці. Якщо площа розділена на 8–12 загінків, то на першу повертаються через 4–5 тижнів після відростання травостою. Починають використовувати пасовища, якщо трава відростає на 10–15 см, а вологість ґрунту становить 42–45 %, щоб не розбивалася дернина і не утворювалися купини. Після випасання тварин у загінці скошують нез'їдені трави, розгрібають кал, вносять добрива і за недостатньої зволоженості зрощують. Більш досконалий варіант загінної системи випасання порційний, коли загін розбивають на ділянки для випасання худоби протягом одного дня. Таким чином, тварини щодня одержують свіжу траву. Безсистемне використання пасовищ нераціональне.

Для забезпечення тварин зеленими кормами в господарствах розробляють *зелений конвеєр*. Це система агротехнічних заходів, спрямована на безперерйне забезпечення худоби зеленими кормами впродовж весняно-літньо-осіннього періоду.

Під час організації зеленого конвеєра визначають потребу тварин у зеленій масі та шляхи її надходження за рахунок природних угідь, відходів окремих галузей рослинництва і сіяних культур, які розподіляють за строками сівби та використання з урахуванням вегетаційного періоду. В його систему включають спеціальні посіви на зелений корм озимих (ріпак, жито, пшениця), багаторічні сіяні та природні трави, вико-вівсяні, горохово-ячмінні сумішки першого і другого строків сівби, кукурудзу на зелений корм, гичку цукрових та кормових буряків, післяукісні, пожнивні, проміжні посіви, коренеплоди, плоди баштанних культур. Для збільшення кількості протеїну в зеленому кормі практикують сумісні посіви злакових і бобових трав.

Перед використанням зелених кормів проводять їхнє оцінювання. Передусім контролюють уміст сухої речовини, ботанічний склад, наявність шкідливих та отруйних речовин, фазу вегетації тощо. Залежно від цих показників трави згідно з галузевим стандартом відносять до трьох класів.

Під час господарської оцінки зелені корми поділяють на три категорії: доброякісні, підозрілі, непридатні для згодовування. До непридатних для згодовування належать трави, в яких більше ніж 1 % отруйних рослин, уражені сажковими та іржастими грибами, якщо скошена маса тривалий час зберігалася в купах. До підозрілих і тих, які слід згодовувати обережно, відносять трави, що в певні фази вегетації накопичують отруйні речовини (сорго, суданка), з переудобрених азотом ґрунтів (нітрати), після заморозків (кукурудза, люпин), після дощу або з россою (конюшина, люцерна). Останні у жуйних спричиняють тимпанію. Для її запобігання не можна після згодовування конюшини чи люцерни напувати худобу.

📖 Орієнтовні норми споживання трави: корови — 55 – 70 кг, нетелі — 35 – 45, бугаї-плідники — 30 – 40, молодняк до року — 15 – 20, старше від року — 20 – 35, свиноматки — 8 – 10, підсвинки старше від 4 міс — 4 – 5, вівці — 6 – 8, коні — 40 – 50, птиця — 0,07 кг. Зелений корм у середньому використовують 6 міс.

3.1.2. Грубі корми

Грубі корми (сіно, солома, полова та ін.) посідають значне місце у кормовій базі. Їх використовують переважно в зимовий період. Цінність цих кормів у годівлі тварин велика. Високий вміст клітковини у них надає раціонам певного об'єму, нормалізує роботу шлунка, кишок, сприяє кращому виділенню травних соків. Особливо велике значення мають грубі корми для жуйних. Вони забезпечують інтенсивний перебіг бродильних процесів у передшлунках завдяки інтенсивному розвитку мікроорганізмів, за допомогою яких відбувається біосинтез мікробного білка, амінокислот, вітамінів групи В, летких жирних кислот. Згодовування сіна в ранньому віці телятам і ягнятам стимулює розвиток передшлунків, що дає змогу переводити їх у більш ранньому віці на рослинні корми. Сіно є незамінним кормом у раціонах новотільних корів. Це єдиний з об'ємистих кормів, який містить вітамін В, необхідний для регулювання мінерального обміну в організмі тварин.

Слід зазначити, що для жуйних велике значення в нормалізації процесів травлення та обміну речовин має ступінь подрібнення грубих кормів. Згодовування їх у вигляді борошна призводить до розладу травлення і порушення обміну речовин.

Сіно. Отримують його висушуванням скошених трав до вологості 15 – 17 % у польових умовах або штучним способом за допомогою спеціальних агрегатів. Поживність цього корму залежить від ботанічного складу рослин, фази вегетації під час скошування, умов вирощування, заготівлі та зберігання. В середньому поживність 1 кг сіна становить 0,4 – 0,5 к. од., 40 – 80 г перетравного протеїну, 3 – 9 —

кальцію, 1 – 4 г фосфору і 10 – 35 мг каротину. Жиру в сіні 1 – 2,5 %, клітковини 25 – 30 і безазотистих екстрактивних речовин 38 – 42 %.

Під час висушування трав на сіно в рослинах відбуваються складні біохімічні процеси, які супроводжуються втратою поживних речовин. У свіжоскошеній траві клітини продовжують функціонувати в умовах «голодного обміну» завдяки використанню резервних вуглеводів, окиснюючи їх до CO₂ і води. При цьому частково розпадаються білки, окиснюється каротин. Загальні втрати органічної речовини у цей період досягають 1 % за добу. У разі втрати 40 – 50 % вологи клітини відмирають і настає фаза автолізу — безсистемної дії ферментів і внаслідок розпаду речовин втрачається 20 – 25 % енергії. В разі висушування трав на сіно в польових умовах унаслідок біохімічних процесів, механічних втрат під час скошування, згрібання, транспортування загальні втрати поживних речовин становлять 30 – 40, а каротину — до 90 %. Якщо сіно заготовляють у негоду, втрати досягають 50 % і більше. У разі змочування трав росою та дощем у період автолізу розвиваються мікробіологічні процеси, вимиваються розчинні речовини, сіно буріє й чорніє. На зволоженій масі за підвищеної температури розвиваються плісеневі гриби, які уражують корм токсичними речовинами.

Технологія заготівлі сіна складається з кількох операцій. Якщо його заготовляють розсипним, трави скошують (бобові для швидшого висихання плющать) і у разі потреби розтрушують. У разі втрати 45 – 55 % води згрібають у валки, де досушують до вологості 22 – 35 % і підбирають у копиці, а за вологості не вище від 20 % — скиртують. Під час скиртування сіно з вищою вологістю пошарово перекладають сухою соломкою або солять. Кухонну сіль вносять пошарово через кожні 40 – 50 см по 8 – 12 кг на 1 т сіна.

Подрібнене сіно має низку переваг перед неподрібненим. Воно краще поїдається тваринами і можна механізувати процеси роздавання, змішувати його з іншими кормами, однак під час заготівлі збільшуються механічні втрати. Заготовляють подрібнене сіно, досушуючи траву у валках до повного висихання (20 % вологи), потім підбирають з одночасним подрібненням і транспортують до місця зберігання — сіносковищ. Оптимальна довжина подрібненого сіна — 8 – 10 см.

Під час заготівлі пресованого сіна масу вологістю 25 – 30 % підбирають прес-підбирачем й формують прямокутні киби масою близько 25 кг, які обв'язують шпагатом чи дротом, або циліндричні ролони від 250 кг до 1 т. Киби досушують у сонячну погоду в полі, після чого підбирають і транспортують до місця зберігання (рис. 3.1).

Сіно також брикетують. У такому вигляді воно поєднує якості подрібненого та пресованого. При цьому відпадає потреба у в'язальному матеріалі й значно зменшується об'єм сіна, що поліпшує умови транспортування, розвантаження, зберігання і роздавання тваринам. Під час брикетування масу з валків збирають, коли во-

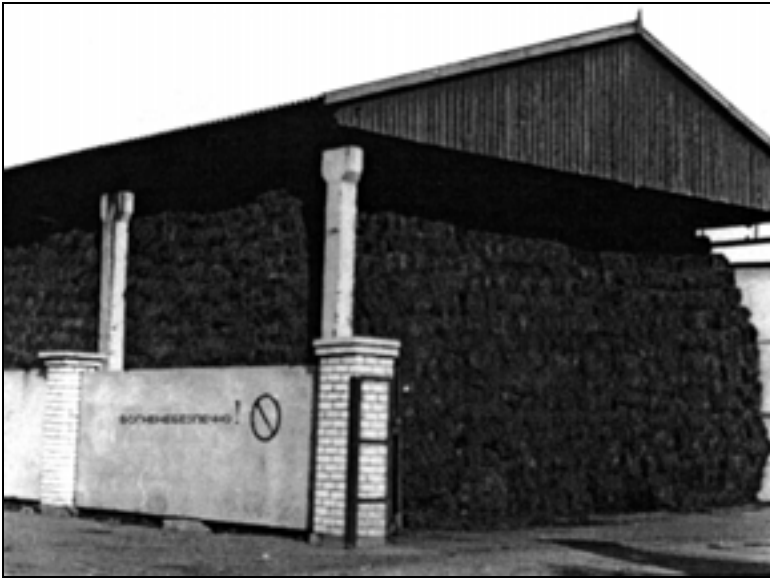


Рис. 3.1. Сіносховище критого типу

логість її становитиме 15 – 18 %. Якщо вологість вища, брикети після висихання розсипаються.

Для зменшення втрат поживних речовин під час сушіння застосовують активне вентилявання розсипного, подрібненого і пресованого сіна в скиртах або сіносховищах. Прив'ялену до вологості 35 – 40 % масу складають пошарово на трапецієподібний дерев'яний чи металевий каркас (повітророзподільник), висота кожного шару 1,5 – 2 м, і подають за допомогою вентилятора гаряче або холодне повітря. Перші два дні вентилюють безперервно, потім, коли сіно у верхніх шарах стане сухим, — періодично. Після висихання першого шару сушать другий і так продовжують доти, поки загальна висота скирти не досягне 4 – 5 м.

Заготівля сіна із застосуванням активного вентилявання забезпечує краще зберігання поживних речовин (табл. 3.2).

3.2. Вплив різних способів сушіння трави на поживність 1 кг люцернового сіна (в середньому за два роки)

Спосіб сушіння	Кормові одиниці	Перетравний протеїн, г	Каротин, мг
У полі	0,45	81	15
Із застосуванням активного вентилявання	0,64	136	37

Розділ 3

Середня добова даванка сіна в раціонах корів у зимовий період становить 5 – 7 кг, молодняку великої рогатої худоби до року — 2 – 4, старше від року — 4 – 6, овець — 1 – 2 і коней — 8 – 10 кг.

Сіно залежно від ботанічного складу та умов вирощування трав буває чотирьох видів: сіяне бобове, сіяне злакове, сіяне бобово-злакове і сіно природних сіножатей.

Усі види сіна за якістю поділяють на три класи: перший, другий і третій (табл. 3.3). Якщо воно не задовольняє вимог класного, його відносять до неklasного (нестандартного). У бобовому сіні першого класу має бути не менше ніж 90 % бобових рослин, другого — 75 і третього — 60 %. Таку саму кількість злакових рослин має містити залежно від класу і злакове сіно, а бобово-злакове — бобових трав відповідно 50, 35 і 20 %. Для сіна природних сіножатей допускається вміст отруйних і шкідливих трав для першого класу 0,5, другого і третього — 1 %.

3.3. Вимоги до сіна за державним стандартом 4808–87

Корми та їх характеристика

Показник	Вид сіна											
	сіяне бобове			сіяне злакове			сіяне бобово-злакове			природних сіножатей		
	Клас											
	перший	другий	третій	перший	другий	третій	перший	другий	третій	перший	другий	третій
Масова частка сирого протеїну в сухій речовині не менше, %	16	13	10	13	10	8	14	11	9	11	9	7
Поживність 1 кг сухої речовини:												
обмінної енергії не менше, МДж/кг	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
або кормових одиниць не менше	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,50

Під час органолептичного оцінювання якості сіна визначають колір, запах, фазу збирання трав за наявністю у сіні суцвіття чи насіння або за його кольором, облістяність, а також вологість, запиленість, уміст неїстівних домішок та ознаки псування. Якщо зразок сіна, взятий для дослідження, має більше ніж 10 % зіпсованого, використовувати його на корм без висновку фахівців ветеринарної медицини не можна.

У разі висушування подрібненої трави штучним зневодненням на спеціальних високотемпературних установках типу АВМ до во-

логості 10 – 12 % одержують *трав'яне борошно* або *трав'яну січку* (виключають додаткове подрібнення). В 1 кг свіжовиготовленого трав'яного борошна міститься 0,65 – 0,75 к. од., 80 – 120 г перетравного протеїну і 150 – 250 мг каротину. Для кращого збереження каротину (окиснюється киснем повітря) трав'яне борошно гранулюють, зберігають у паперових чи поліетиленових мішках й обробляють антиокислювачами (сантохін, дилуїдин).

У разі подрібнення сіна дробаркою отримують *сінне борошно*. Воно має нижчу поживність, ніж трав'яне, і залежить від якості сіна.

☞ Трав'яне та сінне борошно згодовують різним видам і групам тварин. Коровам та бугаям його вводять до раціону 1 – 2 кг, молодняку великої рогатої худоби — 0,5 – 1, вівцям залежно від віку — 0,05 – 0,3, свиноматкам і кнурам — 0,3 – 0,8, поросяткам — 0,03 – 0,2 кг. Птиці до складу комбікорму вводять 3 – 5 % трав'яного борошна за масою.

Солома — це стебла злакових і бобових культур після обмолоту. Вона містить 32 – 37 % клітковини, 4 – 7 — протеїну, 1 – 2 — жиру, 30 – 40 — безазотистих екстрактивних речовин і 4 – 7 % золи. В ярій соломі порівняно з озимого дещо менше клітковини й більше протеїну. Енергетична поживність 1 кг соломи озимих злаків — 0,20 – 0,22 к. од., а ярих — 0,25 – 0,30, у соломі бобових більше протеїну та мінеральних речовин, ніж у злакових.

Внаслідок низької поживності соломі використовують як баластний корм для надання раціонам потрібного об'єму та підтримання нормальних процесів травлення у жуйних при згодовуванні водянистих і гранульованих кормів.

☞ Дорослій великій рогатій худобі на день дають 5 – 6 кг соломи, робочим коням — до 5, вівцям 1 – 2 кг. Телятам до 9-місячного віку і плідникам її згодовувати не слід.

Якщо солома в раціоні є основним грубим кормом, то її треба відповідно обробляти перед використанням. Підготовлену соломі тварини поїдають краще. Так, непідготовленої корови поїдають 2 – 3 кг, а здобреної коренеплодами і концкормами — 5 – 6 кг.

Розроблено багато способів підготовки соломи до згодовування, їх можна розподілити на три групи: *фізико-механічні* — подрібнення, запарювання, заварювання, здобрювання, гранулювання, екструдювання, автоклавування; *біологічні* — самозігрівання, силосування, дріжджування, обробка ферментними препаратами; *хімічні* — вапнування, кальцинування, обробка лугами, кислотами та ін.

Подрібнення соломи на січку — найпоширеніший спосіб підготовки її до згодовування. Січку перед використанням зволожують підсоленою водою, здобрюють подрібненими коренеплодами, концкормами, а також заварюють, запарюють, обробляють хімічними речовинами тощо. Для великої рогатої худоби соломі подрібнюють на часточки завдовжки 4 – 5, овець і коней — 2 – 3 см.

Січку заварюють окропом, що підвищує її смакові якості та поїдання. На 100 кг січки витрачають до 100 л кип'яченої води. Вуглеводи соломи за температури 80 – 90 °С карамелізуються, і січка набуває приємного аромату.

Запарюють січку у спеціальних місткостях, пропускаючи через зволожену масу пару від котлів-пароутворювачів упродовж 30 – 40 хв, і залишають під паром закриту місткість на 4 – 6 год. Згодують січку теплою, за температури 30 – 35 °С.

Заслугують на увагу термічна обробка соломи в автоклавах (баротермічна), гранулювання та екструдкування. Після термічної обробки солома стає м'якою, набуває приємного запаху, знешкоджується від токсинів мікроорганізмів.

Для самозігрівання січку змочують водою (60 – 70 % маси соломи), щільно укладають у спеціальні ящики чи облицьовані ями, накривають кришкою, на яку кладуть гніт (вантаж) і залишають на 3 – 4 дні. У вологій соломі температура підвищується до 50 °С і вище, вона стає м'якою і має злегка прілуватий запах, її згодують великій рогатій худобі, але не рекомендується давати коням.

Солому можна силосувати. Часто силосують її із зеленою масою високої вологості, укладаючи їх пошарово, змішують із подрібненими коренеплодами, баштанними культурами. Під час силосування у чистому вигляді зволожують водою (70 кг/ц), вносять бактеріальні закваски (10 г/т), ферментні препарати. У зв'язку з низьким умістом у соломі цукрів під час силосування додають житнє борошно (2 – 2,5 кг/т), мелясу, молочну сироватку. Засилосовану соломку ретельно вкривають і через 4 – 5 тижнів вона готова для згодкування.

Фізичні методи обробки соломи перед використанням сприяють кращому її поїданню і суттєво не впливають на енергетичну цінність. Обробка хімічними й термічними способами підвищує перетравність і в 1,5 – 2 рази поживність соломи. Під дією лугів і кислот відбуваються зміни в її структурі — порушуються зв'язки целюлози з інкрустуючими речовинами, розчиняються пектинові речовини, частково лігнін. Це дає можливість ферментам травних соків проникати до вмісту клітин.

Застосовують різні способи хімічної обробки соломи. Найпоширеніший із них — вапнування. На 1 т соломи витрачають 30 кг негашеного вапна, яке розбавляють у 1,5 – 2 т води. Солому змочують, складають купами, витримують 24 год, потім згодують тваринам. Обробляють її також їдким натром із розрахунку 30 – 40 кг на 1 т сухої соломи. Зволожують концентрованим розчином лугу, залишаючи на 12 – 24 год, після чого використовують.

З метою збагачення протеїном соломку в скиртах обробляють водним розчином аміаку 25%-ї концентрації. Скирту вкривають поліетиленовою плівкою, вводять аміачну воду з розрахунку 120 кг на 1 т соломи. Оброблену соломку залишають укритою впродовж 10 – 15

днів. Потім укриття знімають для вивітрювання надлишку аміаку і через 2 – 3 дні згодовують тваринам.

Крім соломи, у годівлі тварин використовують стрижні качанів кукурудзи (0,37 к. од. і 13 – 15 г перетравного протеїну), кошики соняшнику (0,13 к. од. і 19 г перетравного протеїну), їх подрібнюють і дають у суміші з іншими кормами.

Запаси грубих кормів у господарстві визначають обчисленням маси скирти через об'єм у кубометрах і масу 1 м³ сіна чи соломи. Маса 1 м³ сіна залежно від його ботанічного складу через 30 днів після скиртування коливається в межах 50 – 70 кг, а соломи через 45 днів після скиртування — 35 – 50 кг без полови і 40 – 60 із половиною.

Об'єм скирт визначають за формулами:
високих гостроверхих

$$O = (II \cdot 0,52 - III \cdot 0,46) \cdot III \cdot D;$$

середніх і низьких гостроверхих

$$O = (II \cdot 0,52 - III \cdot 0,44) \cdot III \cdot D;$$

плоских

$$O = (II \cdot 0,52 - III \cdot 0,55) \cdot III \cdot D;$$

стогів круглих низьких

$$O = CI^2 / 33;$$

стогів круглих високих

$$O = (0,04II - 0,12C) \cdot C^2;$$

де O — об'єм, м³; II — перекидка, м; III — ширина, м; D — довжина, м; C — окружність, м.

Полову одержують під час обмолоту зерна. До її складу входять плітки зерен, дрібні частинки стебел, биті колоски, домішки бур'янів. Вона має вищу поживність, ніж солома, — 0,30 – 0,40 к. од. Найцінніша половина гречана, лляна, конюшинова, її згодовують переважно свиням. Полову злаків і бобових дають жуйним і коням. Перед згодовуванням полову остистих злаків запарюють, оскільки ості подразнюють слизову оболонку ротової порожнини.

Господарське оцінювання грубих кормів проводять органолептично відповідно до вимог галузевих стандартів.

3.1.3. Силосовані корми

Силос. Силосування — це біологічний спосіб консервування кормів. Суть його полягає у збродженні бактеріями цукрів корму до органічних кислот (переважно молочної), завдяки чому утворюється кисле середовище (рН 4,0 – 4,2), за якого засилосована маса без доступу повітря добре зберігається.

Силосування кормів має низку переваг порівняно із заготівлею сіна. Так, типові силосні культури (кукурудза) забезпечують високий вихід поживних речовин з одиниці площі. Силосування мало залежить від погодних умов і всі процеси приготування корму можна механізувати, а також ефективно використовувати залишки рослинництва (гичка, бадилля). Правильно приготовлений силос може зберігатися без втрат поживних речовин тривалий час (до 20 років) і бути страховим запасом. Під час зберігання силос займає в 5 – 8 разів менше місця, ніж сіно.

Розвиток процесів бродіння й отримання доброякісного силосу залежать від наявності молочнокислих бактерій і достатньої кількості легкорозчинних цукрів у рослинах, що силосуються, вологості сировини та її ізоляції від доступу повітря.

Молочнокислі бактерії за складом продуктів бродіння поділяють на дві групи: *гомoferментативні*, які зброднують вуглеводи переважно до молочної кислоти, і *гетероферментативні*, які утворюють значну кількість побічних продуктів бродіння — оцтову кислоту, етиловий спирт та вуглекислий газ. Оптимальний температурний режим для розвитку гомоферментативних молочнокислих бактерій, який забезпечує мінімальні втрати поживних речовин, — 25 – 30 °С. Внаслідок збродження гексоз утворюється молочна кислота, а пентоз — молочна й оцтова. Процес бродіння вважають нормальним, якщо у силосі накопичується 65 – 70 % молочної кислоти і 30 – 35 — оцтової.

Гнильні бактерії розмножуються як в аеробних, так і в анаеробних умовах. Вони більш посилено розвиваються за доступу повітря і їхня життєдіяльність припиняється за підкислення середовища до рН 4,5. Гнильні бактерії зброднують вуглеводи до вуглекислого газу й водню і невеликої кількості молочної та оцтової кислот, а білки під їхньою дією розпадаються аж до аміаку, що зумовлює псування корму.

Маслянокислі бактерії розвиваються лише в анаеробних умовах і не розмножуються в кислому середовищі (рН 4,5). Вони зброднують цукри, крохмаль та молочну кислоту до масляної й низки побічних продуктів — оцтового альдегіду, вуглекислого газу, водню, а білки — до аміаку та амінів. Масляна кислота нешкідлива для організму тварин, але її наявність надає неприємного запаху і свідчить про небажаний процес силосування.

Негативно позначаються на якості силосу розвиток плісневих грибів. Вони витримують досить кисле середовище і розвиваються лише за наявності кисню. Наявність плісені вказує на розпад поживних речовин, утворення токсичних продуктів, низьку якість або на непридатність корму для згодовування.

Процес дозрівання силосу умовно поділяють на три фази. Перша характеризується посиленням розвитком змішаної мікрофлори за наявності кисню у масі й закінчується встановленням анаеробних умов. У другу фазу відбуваються інтенсивний розвиток молочнокислих бактерій і підкислення корму, пригнічення та припинення розвитку небажаних мікроорганізмів. У третю — відмирають молочнокислі бактерії під дією власних метаболітів.

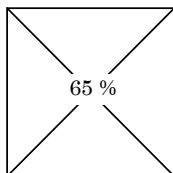
Доброякісний силос має рН 4,2, кислий — 4,0 і перекислений — 3,7 – 3,8. Кислий силос тварини поїдають погано. Для отримання доброякісного силосу необхідно, щоб у сировині була достатня кількість цукрів, необхідних для утворення молочної кислоти в кількості, щоб забезпечити зміщення рН до 4,0 – 4,2. При цьому слід врахувати, що частина молочної кислоти нейтралізується буферними системами рослин унаслідок їхньої резервної лужності. Оскільки буферність рослин неоднакова, то й різним для них є цукровий мінімум. Залежно від співвідношення цукру і цукрового мінімуму всі рослини за придатністю до силосування поділяють на три групи: ті, що легко силосуються, важко і зовсім не силосуються. До рослин, які легко силосуються, належать кукурудза, сорго, соняшник, злакові трави, горох, плоди баштанних культур та ін. У них цукрів в 1,7 раза більше від цукрового мінімуму. До другої групи відносять частину бобових (конюшину, буркун тощо), могар, осоки, лободу, полин. У цих рослин уміст цукру перебуває на рівні цукрового мінімуму і під час силосування їх необхідно ретельно дотримуватися технології заготівлі корму. Рослини третьої групи (люцерна, соя, чина, кропива та ін.) не силосують, оскільки у них цукру менше від цукрового мінімуму. Їх можна засилосувати лише в суміші (1 : 1) із рослинами, що легко силосуються.

Важливим чинником для отримання високоякісного силосу є вологість маси, яку силосують. Залежно від виду рослин цей показник коливається у межах 65 – 75 %. За такої вологості оптимально розвиваються гомоферментативні молочнокислі бактерії за низьких втрат поживних речовин у газоподібному стані (угар) — 10 – 12 %. За вологості 75 – 78 % втрати збільшуються до 14 – 15 %, а в разі підвищення її до 80 % втрати від угару досягають 20 % і, крім того, втрачається 5 – 6 % і більше сухої речовини внаслідок витікання соку під час трамбування. Залежно від вологості силосованої маси рекомендується неоднаково подрібнювати рослини. Якщо вологість нижча за 75 %, рослини подрібнюють на часточки завдовжки 1 – 2 см, 75 – 80 — 5 – 6 і понад 80 % — 8 – 12 см за умови, що стебло не дуже

Розділ 3

грубе, оскільки тоді залишається багато з'їдів. Щоб запобігти втра-там рослинного соку під час силосування рослин високої вологості, їх після скошування пров'ялюють або додають сухі компоненти, пе-реважно подрібнену солому. Під час змішування розрахунок здій-снюють за квадратом Пірсона:

Вологість:
силосованої маси
80 %



Потрібно взяти:
50 частин силосо-ваної маси

сухого компоне-нта 15 %

15 частин сухого компонента

□ Наприклад, вологість зеленої маси кукурудзи 80 %, соломи пшеничної 15 %. Силос необхідно приготувати вологістю 65 %. Від більшої величини по діагоналі віднімаємо меншу й визначаємо: силосованої маси вологістю 80 % потрібно 50 частин, соломи — 15, або на 100 т вологої маси треба 30 т ($15 : 50 \cdot 100$) сухого компонента, що у відсотках становить відповідно 77 і 23 %.

Корми та їх характеристика

Втрати поживних речовин під час силосування залежать від типу споруди і трамбування. Встановлено, що найменші вони у разі заго-тівлі та зберіганні корму в силосних баштах. У герметичних баштах втрати сухої речовини становлять до 10 %, у траншеях із високими стінами — до 15, низькими — до 25, а в наземних буртах — до 50 %.

Для одержання силосу високої якості масу необхідно ретельно трамбувати важкими тракторами. Товщина шару ущільненої маси, яку щодня закладають, має бути 80 — 90 см. При цьому в ній збе-рігається максимальна кількість вуглекислого газу, не надходить ки-сень, рослинні клітини швидко відмирають і температура силосо-ваної маси не піднімається вище за 35 — 37 °С. Заповнювати сховище слід за 3 — 5 днів. Після закінчення завантаження та трамбування масу ретельно вкривають поліетиленовою плівкою, шаром соломи, торфу, землі тощо. Якщо вкривають плівкою й соломою, то плівку посилають негашеним вапном, щоб її не псували гризуни (рис. 3.2).

На якість і поживну цінність силосу впливають строки збирання кормових культур для силосування. Кукурудзу як основну силосну культуру скошують у фазі молочно-воскової та воскової стиглості. У цій фазі рослини мають нижчу вологість і в масі накопичують зер-нову фракцію. Конюшину та інші бобові збирають у фазі бутонізації, соняшник — на початку цвітіння, сорго — у фазі молочно-воскової й воскової стиглості зерна, горох і вико-вівсяні сумішки — у фазі вос-кової стиглості бобів у перших двох нижніх ярусах.

Для зменшення втрат поживних речовин під час силосування застосовують різні консерванти: органічні та неорганічні кислоти,

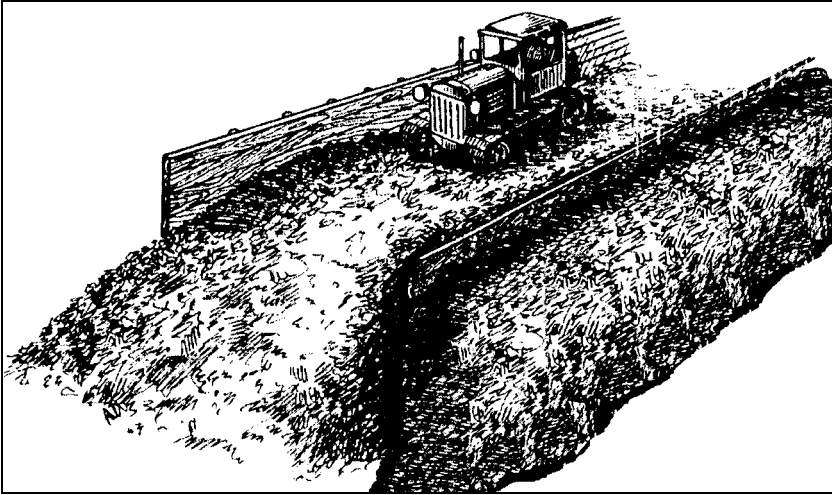


Рис. 3.2. Закладання наземної силосної траншеї

піросульфат натрію, нітрити, а також бактеріальні закваски, ферментні препарати тощо.

Використання неорганічних кислот (сірчана, соляна, фосфорна) нині обмежене через можливість виникнення у тварин ацидозу, оскільки ці кислоти в організмі не окиснюються. Найбільше застосовують такі органічні кислоти, як мурашина в дозі 2 – 5 кг/т, пропіонова і оцтова — 4 – 5, бензойна — 2 – 4, КНМК (концентрат низькомолекулярних кислот) — 2-4, суміш мурашиної й пропіонової — 4 – 5 кг/т. Із сухих препаратів використовують піросульфат натрію в дозі 3 – 5 кг/т, нітрит натрію — 1 кг/т, формалін — 3 – 4 л/т 40%-го розчину формальдегіду в 3 – 4 рази розбавленого водою. Органічні кислоти також вводять у водному розчині.

Технологія заготівлі силосу складається з таких операцій: скошування силосних культур з одночасним подрібненням, доставки до силососховища, вивантаження маси, внесення консервантів (у разі потреби), ретельного ущільнення, укриття від проникнення повітря та атмосферних опадів.

Для свиней і птиці готують комбінований силос. Основними компонентами його є коренебульбоплоди, качани кукурудзи молочно-воскової й воскової стиглості, гарбузи, кормові кавуни, отава багатогрічних трав, січне або трав'яне борошно.

Доброякісний силос має ароматно-фруктовий запах, зелений чи жовто-зелений колір, зберігає структуру вихідної сировини, його охоче поїдають тварини. Жовто-коричневий колір і запах свіжеспе-

ченого хліба свідчать про те, що маса під час силосування внаслідок недостатнього ущільнення або тривалого процесу силосування нагрівалася до 50 °С і вище. За високої температури утворюються комплексні сполуки між вуглеводами й білками — меланоїдини. Протеїн такого корму погано перетравлюється (10 – 12 %), і силос втрачає каротин.

Згодують силос усім видам сільськогосподарських тварин: дійним коровам — 4 – 6 кг, сухостійним — 2 – 3, худобі на відгодівлі — 6 – 8 кг на 100 кг живої маси, вівцям — 2 – 3 кг, свиноматкам — 3 – 4, поросяткам під час вирощування та відгодівлі — 2 – 3, коням — 8 – 10 кг, птиці — 20 – 30 г на голову за день.

Сінаж. Готують сінаж силосуванням пров'яленої трави. Це високоякісний корм, менш кислий, ніж силос. У ньому зброджується не весь цукор і втрати поживних речовин становлять 8 – 12 % вмісту їх у траві, тоді як у разі заготівлі силосу вони досягають 25 – 30 і сіна за природного сушіння — 30 – 40 %.

При заготівлі сінажу консервування корму здійснюється завдяки фізіологічній сухості маси й відсутності доступу кисню. Клітини пров'ялених рослин утримують воду з великою силою (55 – 60 атм). У такому середовищі не можуть розмножуватися гнильні, оцтовокислі бактерії та дріжджі. Розмножуються деякі раси молочнокислих бактерій, які підкислюють масу до рН 4,8 – 5,1. При цьому в сінажі накопичується до 1 % органічних кислот. За такої вологості маси може успішно розвиватися плісень. Сисна сила плісневих грибів становить понад 190 атм, але для розвитку їм потрібен кисень. Тому під час заготівлі сінажу масу необхідно ретельно ізолювати від доступу кисню. Заготовляють сінаж у траншеях або баштах.

Технологія заготівлі сінажу. Траву скошують і залишають у валках для пров'ялювання. Бобові трави плющать. Якщо вологість злакових трав становить 55 %, а бобових — 60, їх згрібають, подрібнюють і перевозять до сховища. Тут сінаж ретельно трамбують важкими тракторами доти, поки 1 м³ його не матиме масу 440 – 500 кг. За недостатнього ущільнення маса нагрівається вище від 37 °С і якість корму знижується внаслідок втрат поживних речовин у процесі окислення. Після заповнення сховища ущільнену масу зверху накривають свіжою подрібненою травою, а потім поліетиленовою плівкою. Поверх плівки кладуть тирсу, торф, землю і посипають вапном. Для кращого ущільнення масу подрібнюють на часточки завдовжки 2 – 3 см. У баштах сінаж ущільнюють за допомогою вібрації або відбувається самоущільнення нижніх шарів під тиском маси верхніх. Сінаж заготовляють також і в пластмасових мішках з використанням консервантів (рис. 3.3).

Якість сінажу залежить від сировини, фази її збирання, вологості вихідної маси, її подрібнення та ущільнення, тривалості закладан-



Рис. 3.3. Зберігання сінажу у пластмасових мішках

ня й герметичності сховища. Для отримання сінажу високої якості бобові трави необхідно скошувати у фазі бутонізації — початку цвітіння, злакові — колосіння. Однорічні трави можна збирати у пізнішій фазі.

Сінаж першого класу за державним стандартом має містити протеїну 12 – 15 % сухої речовини, клітковини — до 29, золи — до 12, сухої речовини — 45 – 50 %, каротину — не менше ніж 55 мг/кг сухої речовини і легкоперетравних вуглеводів — не менше ніж 2 %. Використовувати його в годівлі тварин бажано у холодну пору року. У разі високої температури відкритий шар корму окиснюється й уражується плісенню.

☞ Згодують сінаж травоядним тваринам: коровам — 20 – 25 кг, молодняку великої рогатої худоби у віці 2 – 6 міс — 3 – 4, молодняку старше від року — 10 – 12, вівцяматкам — 3 – 4, молодняку овець — 1 – 2, робочим коням — 10 – 15 кг. Поживність 1 кг сінажу становить 0,3 – 0,4 к. од., 50 – 60 г перетравного протеїну і 40 мг каротину.

Запаси силосу і сінажу визначають зважуванням маси під час її закладання у сховища з урахуванням втрат поживних речовин у процесі силосування (втрати внаслідок бродіння) або за обчисленням об'єму корму в сховищі та масою його 1 м³. Об'єм корму в траншеях визначають за формулою

$$\frac{D_1 + D_2}{2} \cdot \frac{Ш_1 + Ш_2}{2} \cdot B,$$

де D_1 і D_2 — відповідно довжина траншеї по верху та низу, м; $Ш_1$ і $Ш_2$ — відповідно ширина маси у траншеї зверху і по дну, м; B — висота засилосованої маси, м.

Об'єм силосованого корму в круглих спорудах обчислюють за формулою

$$O = \frac{\Pi^2}{2} \cdot 3,14 \cdot B,$$

де Π — діаметр споруди, м; B — висота споруди, м.

Маса 1 м³ кукурудзяного силосу у фазі молочної стиглості кукурудзи становить 800 кг, молочно-воскової стиглості — 700, а сінажу злакових трав — 450, бобових — 500 кг.

3.1.4. Коренебульбоплоди і баштанні корми

Коренебульбоплоди посідають важливе місце в годівлі сільськогосподарських тварин. Вони позитивно впливають на фізіологічний стан, молочну та м'ясну продуктивність, ріст і розвиток молодняку всіх видів. Це пояснюється їхніми особливими якостями. Вони містять багато легкорозчинних вуглеводів, які активують мікробіологічні процеси у передшлунках жуйних, завдяки чому кормова маса збагачується біологічно цінним білком мікробного походження і вітамінами групи В; стимулюють виділення травних соків, що сприяє прискоренню перетравності поживних речовин; мають дієтичні властивості завдяки наявності в них пектинових речовин, особливо гідропектинів. Пектинові речовини сприяють виведенню з організму шкідливих продуктів обміну речовин, різних токсичних речовин, які утворюються в процесі гниття білків у кишках (індол, скатол, меркаптан та ін.). Позитивно впливає на організм тварин і підвищення продуктивності, особливо молочної, внутрішньоклітинна вода.

Маючи цінні кормові властивості, коренебульбоплоди забезпечують за відповідної агротехніки високий вихід кормових одиниць з 1 га (60 – 100 ц і більше). Проте стримуючими чинниками широкого використання їх у годівлі тварин є висока трудомісткість вирощування й створення надійних умов зберігання.

У коренебульбоплодах багато води (70 – 90 %) і мало протеїну (1 – 2 %), жиру (0,1 – 0,2 %) та клітковини (1 – 1,5 %). Основну масу поживних речовин їх становлять безазотисті екстрактивні речовини, переважно цукор і крохмаль (9 – 19 %). Більшість із них містять вітаміни групи В, багато вітаміну С, а морква — каротину. Поживність 1 кг коренебульбоплодів коливається від 0,1 до 0,3 к. од. Слід зазначити, що енергетична поживність 1 кг сухої речовини їх дорівнює 1 к. од., а моркви та картоплі — 1,1 й 1,3 к. од. Через високий уміст води коренебульбоплоди легко псуються. Згодовування зіпсованих кормів може призвести до отруєння тварин, тому такі коренебульбоплоди перед згодовуванням необхідно ретельно очищати і пропарювати. Мерзлі слід розморожувати й відразу використовувати. Перед згодовуванням їх краще пропарювати.

Зберігають кореневульбоплоди в спеціальних сховищах, кагатах і траншеях. Природні втрати при цьому становлять 6 – 7 %. Зберігати кореневульбоплоди можна й у силосованому вигляді. Через високу вологість їх у чистому вигляді не силосують, а додають менш вологі компоненти (подрібнені стрижні кукурудзи, отаву бобових, солону, половину та ін.). Варена картопля добре силосується і в чистому вигляді.

У годівлі тварин найширше використовують *кормові буряки*. Вони містять 12 % сухої речовини, 9 — безазотистих екстрактивних речовин, близько 1 % клітковини, їх охоче поїдають тварини. Згодують кормові буряки переважно сирими (цілими або подрібненими) в чистому вигляді чи здобрюють ними грубі корми або змішують з концкормами для свиней та птиці.

Цукрові буряки містять 25 % сухої речовини, у тому числі 17 – 18 % цукру. В них близько 0,14 – 0,16 % глікозиду сапоніну, який подразнює слизову оболонку шлунка, а після всмоктування у кров викликає гемоліз еритроцитів. Цукрові буряки тверді, тому їх згодують переважно подрібненими. Поживність 1 кг кормових буряків становить 0,12 к. од. і 9 г перетравного протеїну, цукрових — відповідно 0,24 і 7.

Дійним коровам на добу кормових буряків згодують 20 – 30 кг, цукрових — 10 – 15, але останніх не більше ніж 5 – 6 кг за одну давнку; сухостійним — у два рази менше, вівцям — 2 – 3 кг, робочим коням — 10 – 15, свиням — 5 – 6 кг на 100 кг живої маси.

Морква — дієтичний корм для всіх видів тварин. Поживна цінність 1 кг її — 0,14 к. од. Вона є багатим джерелом каротину — до 85 мг/кг. Дають її сирю, оскільки каротин під час варіння руйнується.

Бруква і *турнепс* мають низьку поживність — відповідно 0,13 і 0,10 к. од. Згодують їх коровам 15 – 20 кг. У разі великих даванок молока передається специфічний запах редьки. Таку саму поживність та властивості має й кузику — гібрид брукви і капусти.

Картопля характеризується високими поживними та смаковими якостями, багата на крохмаль, вітаміни В₁, В₂ і С. У ній до 25 % сухої речовини, 18 – 20 % крохмалю, мало протеїну, клітковини й жиру. Білок картоплі — туберин — відзначається високою біологічною цінністю. Поживність 1 кг картоплі — 0,30 к. од. і 14 г перетравного протеїну.

У картоплі міститься отруйний глікозид — соланін. Його багато у паростках та позеленілих бульбах. Перед згодовуванням картоплю необхідно очищати від паростків. Під час варіння соланін розчиняється, переходить у воду, яку потрібно зливати. З організму тварин цей глікозид погано виводиться і, накопичуючись (кумулятивна дія), призводить до отруєння тварин.

Дійним коровам картоплю згодують сирю — 15 – 20 кг на добу, сухостійним — 5 – 10 кг. Свиням і птиці її краще запарювати або

заварювати. Свиням дають 4 – 6 кг на 100 кг маси, вівцям — 1 – 2 кг, куркам-несучкам — 30 – 40 г, індикам — 50 – 60, качкам — 100, гусям — 300 г на голову.

Топінамбур (земляна груша) має поживність 0,24 к. од. Безазотисті екстрактивні речовини представлені інуліном. Це полісахарид, подібний до крохмалю (від дії йоду червоніє). Бульби добре зберігаються в землі протягом зими і на посівах весною можна випасати свиней. Стебла й листя використовують для силосування.

До **баштанних** культур належать *гарбузи, кормові кавуни і кабачки*. Вони характеризуються високим умістом води — 85 – 90 %, суха речовина багата на вуглеводи, вітамін С. Це молокогінні корми. Поживність їх становить 0,07 – 0,12 к. од. на 1 кг корму. Дають їх тваринам у свіжому вигляді в осінній період. Подрібнені баштанні плоди можна силосувати з сухими кормами або отавою бобових.

У разі згодовування коренебульбоплодів у свіжому вигляді, особливо жуйним, їх потрібно мити. Використання ж немитими через певний час призводить до порушення травлення, зниження молочної продуктивності внаслідок нагромадження в передшлунках землі та піску. Від забруднених коренеплодів у тварин швидко стираються зуби. Запаси цих кормів обліковують зважуванням під час заготівлі.

3.1.5. Зернові корми

Усі зернові корми, які використовують у годівлі сільськогосподарських тварин, належать до концентрованих із умістом великої кількості легкоперетравних поживних речовин. За їхньою допомогою балансують раціони за вмістом енергії, протеїну, амінокислот.

Зернові корми залежно від умісту і складу поживних речовин поділяють на три групи: злакові (ячмінь, овес, кукурудза, пшениця, жито, просо та ін.), бобові (горох, люпин, соя, кормові боби, вика, сочевиця тощо) й олійні (насіння соняшнику, льону, ріпаку, арахісу, рицини, кунжуту та ін.).

Зерно злакових культур — це переважно енергетичний корм. У ньому міститься 84 – 88 % сухої речовини, 10 – 14 — протеїну, 2 – 3 — жиру (овес і кукурудза 4 – 6 %), 60 – 70 — безазотистих екстрактивних речовин, представлених переважно крохмалем, і 2 – 4 % золи. Рівень клітковини у голозерних коливається в межах 2 – 3 %, а у плівкових (ячмінь, просо, овес) — 5 – 9 %. Поживність 1 кг зерна злаків становить 1 – 1,3 к. од. із умістом 67 – 106 г перетравного протеїну. Протеїни злакових мають невисоку біологічну цінність, тому що бідні на лізин, метіонін, триптофан та інші незамінні амінокислоти. Жир зосереджений переважно в зародку й представлений ненасиченими жирними кислотами (олеїнова, лінолева), і зерно в разі тривалого зберігання особливо у розмеленому вигляді, схильне до згіршення внаслідок окиснення жиру. З мінеральних речо-

вин у зерні переважає вміст фосфору над кальцієм. У ньому є вітаміни групи В (крім В₁₂), С і Е, але відсутні вітамін D і каротин.

Серед зернових злаків найвищу поживність має зерно *кукурудзи*. У ньому багато вуглеводів, переважно крохмалю (до 70 % і більше), жиру (до 6 % і більше), проте найменша для злаків кількість протеїну (9 – 12 %). Поживність 1 кг зерна — 1,33 к. од. і 67 – 73 г перетравного протеїну. Білок — зеїн — має невисоку біологічну цінність через дефіцит лізину та триптофану. Зерно кукурудзи охоче поїдають тварини. Для нього характерна висока перетравність органічної речовини (до 90 %). Проте внаслідок неповноцінності білка, низького вмісту протеїну і мінеральних елементів у чистому вигляді воно малоприсадне для згодовування молодняку, дійним коровам та вагітним маткам. У разі годівлі свиней за раціоном із високим умістом кукурудзи сало стає м'яким. Зерно кукурудзи як високоенергетичний корм використовують у суміші з бобовими та іншими високопротеїновими кормами. Через високий вміст жиру створювати запаси розмеленого зерна кукурудзи більш як на п'ять днів недоцільно.

Ячмінь — один із кращих зернових кормів для всіх видів сільськогосподарських тварин. Поживність 1 кг його становить близько 1,2 к. од. і 80 – 85 г перетравного протеїну. При згодовуванні коровам він позитивно впливає на якість молока, а свиням — на якість сала. Ячмінь широко використовують для виробництва комбікормів, а зерно без плівок — виготовлення кормосумішей для молодняку раннього віку.

Овес — цінний дієтичний корм і найважливіший компонент комбікормів. Розмелене зерно без плівок (вівсянка) є основним із концкормів у годівлі телят, його також вводять у суміші з іншими легкоперетравними компонентами для молодняку інших тварин. Овес виявляє збуджувальну дію, тому його згодовують плідникам цілим, подрібненим або плющеним до 30 % за масою концкормів, а для коней — це традиційний зерновий корм.

Поживність 1 кг вівса — 1 к. од. і 79 г перетравного протеїну. У ньому багато жиру — 4 – 5 % і клітковини — 9 – 10 %. Безазотисті екстрактивні речовини представлені дрібнозернистим крохмалем, який легко перетравлюється, а в жирі виявлено незамінні жирні кислоти і гормоноподібні речовини, що й зумовлює його дієтичні властивості.

На кормові цілі використовують непродуктивне зерно *пшениці*. Воно містить 13 – 15 % протеїну, представленого білками проламином та глютеліном, суміш яких називають пшеничною клейковиною. Поживність 1 кг зерна пшениці — 1,28 к. од. і 106 – 140 г перетравного протеїну. Згодовують його у вигляді грубого розмелу. Якщо дають дерть тонкого розмелу або борошно, в процесі розжовування утворюється клейка маса, що призводить до порушення травлення. Тому для рогатої худоби та коней пшеницю краще плющити, а для

свиней і птиці — екструдувати. Вводять її до складу комбікормів усім видам тварин.

Жито. На корм використовують нестандартне зерно. За поживністю наближається до ячменю, але дещо багатше на протеїн. Має терпкий смак. У разі великих даванок жита у коней внаслідок сильного його розбухання у травному каналі спостерігаються кольки, а у корів погіршується якість молока. Жито згодовують подрібненим з іншими зерновими кормами.

У годівлі тварин використовують зерно *тритикале* (гібрид пшениці та жита), яке непридатне за якістю як продовольче. За поживністю воно подібне до зерна пшениці, проса, сорго та інших культур.

Зерно бобових культур є протеїновим кормом. Воно містить 84 – 85 % сухої речовини, 22 – 40 — протеїну, 1,2 – 1,9 — жиру і 30 – 35 % безазотистих екстрактивних речовин. Кількість клітковини коливається в межах 4 – 7 %, і вона має високу перетравність — 60 – 85 %. Поживність 1 кг зернобобових становить 1,1 – 1,4 к. од. і 195 – 290 г перетравного протеїну. Для протеїну бобових характерна висока біологічна цінність за вмістом незамінних амінокислот.

У разі згодовування значної кількості зерна бобових у тварин посилюється газоутворення в травному каналі, спостерігаються запори. Це пояснюється наявністю в зерні специфічних речовин, що інгібують перетравлення білків. Зерно бобових порівняно із злаками має більше вітамінів групи В та мікроелементів.

Горох — основний зернобобовий корм для тварин. Поживність 1 кг його — 1,18 к. од. і 192 – 195 г перетравного протеїну. Протеїн гороху легкокорозчинний, добре перетравлюється. Містить антитрипсин, тому перед використанням горох слід піддавати температурній обробці. Він є добрим компонентом у виробництві комбікормів.

Соя — найцінніший протеїновий корм, у якому 32 – 45 % протеїну, 16 – 20 % жиру і мало вуглеводів, її білок за біологічною цінністю наближається до білків тваринного походження, але внаслідок великої кількості антипоживних речовин (антитрипсин, гемаглютини, уреаз, соланін та ін.) згодовувати зерно сої без попередньої температурної обробки недоцільно. Перед даванкою його необхідно нагрівати до температури 100 – 105 °С. Використовують сою також для виготовлення комбікормів.

Люпин багатий на протеїн. Поживність 1 кг його становить 1,07 – 1,16 к. од. і 230 – 280 г перетравного протеїну. Зерно люпину, особливо алкалоїдних сортів, містить алкалоїди — люпинін та спартеїн, які надають йому гіркуватого смаку. В разі використання на корм алкалоїдних сортів видаляють гіркугу. Для цього зерно замочують, пропарюють і промивають у холодній воді. Зерно безалкалоїдних сортів (жовтий люпин) згодовують тваринам сухим у вигляді дерті, плющеним або екструдованим. До складу комбікормів його вводять 15 – 20 %.

З інших бобових на кормові цілі використовують *кормові боби, вику, чину, сочевицю* тощо.

Із насіння **олійних** тваринам дають *льон* як дієтичний корм. Він має високу поживність: в 1 кг його міститься 1,90 к. од. і 194 г перетравного протеїну, а жиру — 34 %. Насіння льону багате на пектинові речовини, що зумовлює його дієтичні властивості. Згодують при захворюваннях органів травної системи у вигляді відвару (1 кг розмеленого зерна в 10 л води) або бовтанки з іншими концкормами. У гарячій воді дерть бубнявіє, утворюючи слизистий розчин, який оповиває слизові оболонки травного каналу, захищаючи їх від подразнення.

З інших олійних культур заслугоує на увагу використання в годівлі тварин у натуральному вигляді *насіння ріпаку* низькоглюкозинолатних безерукових, так званих канолових сортів. З основної ж маси насіння олійних культур після його переробки — видалення олії — одержують макуху або шрот, які вводять у раціони.

Зберігають фуражне зерно в зерносховищах або пристосованих і відповідно обладнаних приміщеннях. Якість його визначають за хімічним складом і зовнішніми ознаками — кольором, блиском, повнотою, натурою, чистотою, смаком, кислотністю, вологістю, ступенем ураження комірними шкідниками тощо. За стандартом воно має бути цілим, із нормальним запахом та смаком, вологістю 15 – 16 %. Допускається засміченість насінням бур'янів не більше ніж 5 % (для ячменю і пшениці не більше ніж 8 %).

Зерно вважають недоброякісним за засміченості понад допустимі норми, якщо містить шкідливого та отруйного насіння бур'янів більше ніж 2 % і пророслого понад 15 %. Великої шкоди під час його зберігання завдають комірні шкідники: кліщі, комірний довгоносик, зернова міль, борошняний хрущак та ін., а також гризуни. Уражене зерно погано зберігається, в ньому підвищується вологість, розвиваються мікроорганізми, що спричинює самозігрівання й пліснявіння.

Згодують зерно після спеціальної підготовки. Його подрібнюють на *дерть*. Ступінь подрібнення буває *грубим, середнім і тонким*. При цьому основна маса частинок має розміри відповідно 2 – 4, 1 – 2, 0,2 – 1 мм. Зерно й дерть бобових, а також зерно, уражене плісню чи грибами, *варять і запарюють*. Поросяттам-сисунам ячмінь, кукурудзу, пшеницю *підсмажують*. З цією метою зерно замочують у воді до набубнявіння, потім насипають тонким шаром на жаровні й підсмажують до світло-коричневого кольору. Це надає корму приємного смаку та підвищує засвоєння крохмалю. Для птиці зерно *пропорощують*. При цьому осолоджується крохмаль і зростає вміст вітамінів групи В. Для свиней і птиці його *дріжджують*. У ході цього процесу збільшується кількість білка в кормі, підвищуються його повноцінність і перетравність. Кормова маса збагачується вітамінами групи В та ферментами (амілаза, мальтоза тощо).

Найпрогресивнішими способами підготовки зернових кормів до згодовування є *гранулювання, плющення, екструдкування, мікронізація*. Ці процеси ґрунтуються на температурній обробці корму. Під час гранулювання й плющення маса пропарюється, екструдкування — нагрівається під тиском і тертям, а мікронізація — опромінюється інфрачервоним промінням. Під дією температури корм знезаражується від токсинів мікроорганізмів, відбуваються карамелізація крохмалю та денатурація білків. Це сприяє кращому перетравленню і засвоєнню поживних речовин.

Підготовка кормів до згодовування потребує додаткових затрат праці і коштів, тому, вибираючи метод обробки, необхідно зважати на його економічну ефективність.

3.1.6. Залишки технічних виробництв

У процесі переробки сировини рослинного і тваринного походження одержують побічні продукти, які використовують як корми. Це залишки борошномельного, олійного, цукрового, крохмалепатокового, спиртового, пивоварного виробництв, відходи молочної, м'ясної й рибної промисловості, підприємств громадського харчування та індивідуального.

Залишки борошномельного виробництва (висівки, борошняний пил, зернова січка, рисова мучка) отримують під час розмелювання зерна на борошно чи переробки на крупу.

У виробництві борошна зерно перед розмелюванням очищають від сторонніх домішок і одержують побічний продукт — *зернову січку*. До неї входять бите і щупле зерно, насіння бур'янів, частинки соломи, колосків, землі тощо. Поживність зернової січки коливається в межах 0,4 – 0,9 к. од. Згодовують її переважно птиці. За незначної кількості домішок землі зернову січку дають великій рогатій худобі, вівцям, свиням у вигляді кормового борошна.

У процесі обробки кормового зерна перед розмелюванням на спеціальній оббивній машині відокремлюють оболонку і зародок із частиною алейронового (білкового) шару й одержують *висівки*. У них (крім вівсяних) більше протеїну, жиру, клітковини, мінеральних речовин та вітамінів і менше БЕР, ніж у зерні.

Найширше в годівлі тварин використовують пшеничні висівки. Вони містять 15,1 % протеїну, 8,5 – 12 — клітковини, 4,5 – 5,5 — жиру, 48 – 50 — БЕР і близько 6 % золи. Поживність 1 кг їх невисока — 0,7 – 0,8 к. од. Вони бідні на кальцій і багаті на фосфор. Значна частина останнього перебуває в сполучі з вітаміном групи В — інозитолом і має назву фітину. Фітиновий фосфор діє послаблююче на процеси травлення, у зв'язку з чим висівки належать до дієтичного корму. В них значна кількість вітамінів групи В: В₁ — 1 мг, В₂ — 1 – 4, В₃ — 24 – 26, В₅ — 240 – 407 та холіну — 1300 мг і відсут-

ні каротин та вітамін D. Розрізняють тонкі й грубі висівки. Грубі містять менше борошнистих речовин, але більше клітковини.

▣ Пшеничні висівки згодують коровам, коням, вівцям. Для свиней на відгодівлі їх використовувати недоцільно через високий рівень клітковини і порівняно низьку перетравність (50 – 55 %). Дають лише племінним свиноматкам. Птиці вводять до комбікорму як компонент, багатий на протеїн, фосфор і клітковину. Житні висівки за складом наближаються до пшеничних, проте тварини поїдають їх гірше.

Борошняний пил утворюється під час розмелювання зерна на борошно. До його складу входить різний пил, зібраний з обладнання, навіть з домішками землі (чорний). Останній у годівлі не використовують. Білий і сірий згодують свиням, птиці, дорослій великій рогатій худобі та вівцям.

Рисова мучка — залишок при виготовленні рисової крупи. Вона містить 11 – 13 % протеїну, 10 – 15 % жиру і є компонентом для виробництва комбікормів.

Залишки олійного виробництва. *Макуха* й *шрот*. Їх одержують під час добування олії з насіння олійних культур за допомогою пресування або екстрагування жиророзчинниками. У першому випадку отримують макуху, в другому — шрот. При використанні гідравлічних пресів макуха має форму плиток, а шнекових — «черепашок», уміст жиру в ній відповідно становить 7 – 8 і 2,5 – 4 %. У процесі шнекового пресування розмелене насіння нагрівають до температури 145 – 150 °С або приблизно на 30 °С вище, ніж у разі використання гідравлічних пресів. Така температура в поєднанні з високим тиском зумовлює денатурацію і зниження перетравності білків та доступності амінокислот для засвоєння їх у процесі живлення тварин.

Внаслідок видалення жиру з насіння олійних культур за допомогою жиророзчинників (гексан, бензин) уміст його в шроті становить до 1 %. У такому разі насіння не нагрівають до високої температури, і біологічна цінність протеїну шротів дещо вища, ніж макухи.

Макуха і шрот багаті на протеїн (30 – 40 %), фосфор, вітаміни групи B, проте в них відсутні каротин і вітамін D. Кількість клітковини залежить від підготовки насіння. У макусі та шроті, одержаних із нелущеного насіння соняшнику, бавовнику, конопель та інших культур, міститься 15 – 20 % клітковини, а з лущеного — 6 – 7 %.

▣ Згодують макуху й шрот як у чистому вигляді, так і в суміші з іншими концентрованими кормами або в складі комбікормів. Макуху й шрот, у яких виявлено алкалоїди, отруйні та наркотичні речовини, перед згодовуванням пропарюють, а з раціонів молодняка раннього віку, вагітних маток і плідників вилучають зовсім.

Ляні макуха і *шрот* мають високі кормові якості. У них міститься 30 – 35 % протеїну, понад 30 % безазотистих екстрактивних речовин і 8 – 9 % клітковини. У макусі виявлено пектинові речови-

ни, що утворюють клейкий слиз, оповиваючи ним стінки кишок і запобігаючи тим самим їх механічним подразненням. Крім того, слиз запобігає виникненню у тварин запорів.

Незріле насіння льону містить глікозид лінамарин, з якого під дією ферменту лінази під час розмочування макухи або шроту вивільняється синильна кислота, що спричинює отруєння тварин. У сухому вигляді макуха і шрот нешкідливі для організму.

☐ Молочним коровам лляних макухи і шроту можна давати за потреби до 4 кг на добу, при переробці молока на масло — 2–3, а свиням у першу половину відгодівлі — 0,5–1 кг. Уведення до раціону молодняку птиці цих кормів у кількості 5–10 % за масою негативно позначається на рості. Це, можливо, пов'язано з утворенням клейкої маси на дзьобі, що зумовлює його деформацію і некроз. Тому в раціон птиці їх вводять не більше ніж 3 % за масою.

Соняшникові макуха і *шрот* містять близько 40 % протеїну. Поживність їх становить відповідно 1,08 й 1,03 к. од. і 324 й 386 г перетравного протеїну, а кормова якість залежить від умісту лушпиння. За стандартом його не повинно бути більше ніж 14 %.

☐ Згодують соняшникові макуху й шрот в таких самих кількостях, як і лляні, крім птиці. До складу комбікормів для птиці їх вводять 8–10 %.

Соеві макуха і *шрот* багаті на протеїн, який за біологічною повноцінністю наближається до білків тваринного походження. Поживність 1 кг такої макухи — 1,35 к. од. і 393 г перетравного протеїну, шроту — відповідно 1,21 і 400. Ці корми насамперед дають молодняку великої рогатої худоби, свиням і птиці, а також плідникам і високопродуктивним тваринам, поповнюючи тим самим раціони повноцінним протеїном. На масложирових комбінатах антитрипсин та інші антипоживні речовини, що містяться у соєвих макусі й шроті, інактивують нагріванням у тостерах (спеціальних колонах).

У годівлі тварин використовують *бавовникові макуху* і *шрот* (містять отруйний алкалоїд госипол, інактивується нагріванням), *конопляні* та *макові* (містять наркотичні речовини), *ріпаківі* (містять шкідливі речовини — глюкозинолати й ерукову кислоту), в південних районах — *арахісові*, *кунжутові*, *коріандрові* та ін.

Під час органолептичної оцінки макухи і шроту звертають увагу на колір, свіжість, вид, смак, чистоту, наявність механічних домішок. Несвіжа макуха має неприємний запах, в разі ураження плісенню містить так званий афлатоксин, який виявляє канцерогенну дію і спричинює у тварин захворювання печінки, а виділяючись із молоком, потрапляє в їжу людини. Тому макуха і шрот, уражені плісенню, із затхлим запахом та гірким смаком непридатні для годівлі тварин.

Залишки цукрового виробництва. *Жом.* Свіжий жом — це виварена стружка цукрових буряків, яка містить 90–93 % води, а

суха речовина його представлена переважно вуглеводами. Жом бідний на фосфор, але багатий на кальцій, у ньому відсутні каротин та вітамін В і мало решти вітамінів. Його поживність становить 0,08 – 0,12 к. од. і 6 – 8 г перетравного протеїну. Свіжий жом швидко псується, тому його силосують або сушать. Кислий жом містить більше сухої речовини (до 12 %), має дещо вищу поживність й охочіше поїдається тваринами, ніж свіжий.

☐ Кислий жом використовують переважно для відгодівлі великої рогатої худоби. В середньому на голову згодують 40 – 50 кг за добу з додаванням за нормою необхідної кількості грубих і концентрованих кормів. Дійним коровам дають 25 – 30 кг.

У сушеному жомі близько 87 % сухої речовини. Поживність 1 кг його — 0,84 к. од., проте він бідний на перетравний протеїн — 38 г і фосфор — 0,5 г. У травному каналі тварин сушений жом дуже набухає (збільшує об'єм приблизно в три рази), тому перед використанням його замочують у воді протягом кількох годин. Невеликі даванки можна згодувувати сухими. Сушений жом вводять до складу комбікормів як концентрований корм.

Меляси містить близько 20 % води, 50 – 60 — цукру, 10 % золи. Азотистих сполук у ній більше ніж 10 % і складаються вони з амідів та нітратів. У мелясі є також лужні солі, переважно калію, органічні кислоти та цукри в значній кількості й великі даванки її призводять до розладу травлення у тварин. Тому перед згодовуванням цей корм розбавляють водою у співвідношенні 1 : 3 – 4. Цим розчином здобрюють грубі корми, силос.

☐ Великій рогатій худобі та робочим коням дають меляси на добу 1,5 – 2, вівцям і свиням — 0,4 – 0,5 кг на 100 кг живої маси. Використовують її у виробництві гранульованих комбікормів.

Залишки крохмалє-патокового виробництва — жмаки (м'язга). Крохмаль виробляють із картоплі, зерна кукурудзи і пшениці. Картоплю розтирають, крохмаль вимивають водою, після чого залишаються жмаки (м'язга). Свіжа картопляна м'язга містить 86 – 88 % води, 10 – 12 — безазотистих екстрактивних речовин і до 0,5 % клітковини та протеїну.

☐ Згодують переважно свіжою, а також силосують. Свіжої й силосованої м'язги дають великій рогатій худобі на відгодівлі 30 – 40, свиням — 5 – 8 кг на добу. Свіжу м'язгу свиням варять або запаляють.

У свіжій кукурудзяній м'яззі 80 – 85 % води. В 1 кг її міститься 0,2 к. од. і 17 г перетравного протеїну. В свіжому вигляді у годівлі тварин використовують рідко. Суха кукурудзяна м'язга називається *майцевою*, а пшенична — *клейковиною*. Це концентровані корми з великою кількістю протеїну — до 22 %. Поживність 1 кг сухої кукурудзяної та пшеничної м'язги 1 – 1,1 к. од. Використовують переважно у виробництві комбікормів.

Залишки спиртового і пивоварного виробництва — брага, солодові ростки, пивна дробина, пивні дріжджі.

Брага — залишок при виробництві харчового спирту з картоплі, пшениці, жита, кукурудзи та меляси. У процесі бродіння дріжджі переводять вуглеводи в спирт, а залишок після відгонки спирту (брага) використовують у годівлі тварин. Свіжа брага містить 90 – 95 % води, тому поживність її низька — 0,04 – 0,12 к. од. і залежить від вихідної сировини. Найнижчу поживну цінність має брага з меляси й картоплі. Суха речовина її багата на протеїн, вітаміни групи В. Зола браги багата на фосфор і бідна на кальцій. Під час бродіння поряд із спиртом утворюється певна кількість органічних кислот і рН браги становить 4,2 – 4,4, завдяки чому вона добре зберігається в умовах ізоляції від доступу повітря.

☐ Згодують свіжою і силосують. Свіжу тварини поїдають краще, ніж силосовану. Використовують брагу переважно для відгодівлі великої рогатої худоби. Дорослим тваринам дають її до 80 кг на добу, молодняку — 50 – 60, дійним коровам — 20 – 30 кг. Для запобігання ацидозу і порушення мінерального обміну в разі відгодівлі на бразі в раціони вводять 100 – 150 г крейди і препарати вітаміну D.

Сушена брага — добрий концентрований корм, її використовують у комбікормовій промисловості. Мелясну брагу внаслідок надлишку солей калію в годівлі тварин обмежують.

Солодові ростки, пивна дробина і пивні дріжджі — залишки пивоварного виробництва. *Солодові ростки* містять близько 24 % протеїну. Вони погано зберігаються, гігроскопічні, швидко пліснявіють, гіркнуть. Тварини, поки не звикнуть, поїдають їх неохоче.

☐ Дійним коровам їх згодують змоченими 2 – 3 кг на голову за добу, молодняку і свиням — до 1 кг. Тільним коровам і поросним свиноматкам перед родами цей корм давати не можна.

Пивна дробина складається з оболонки та інших частинок зерна ячменю після відокремлення від них суслу. У ній до 75 % води. В сухій речовині значна кількість протеїну — до 28 % і клітковини — понад 20 %. Вона багата на фосфор, вітаміни групи В. Поживність 1 кг свіжої пивної дробини — 0,21 к. од., сушеної — 0,90 к. од. із умістом перетравного протеїну відповідно 42 і 170 г.

☐ Пивна дробина швидко псується, тому її використовують свіжою. Згодують дорослій худобі по 12 – 16 кг на голову за добу, свиням по 3 – 4 кг. Суху пивну дробину вводять до складу комбікормів для жуйних.

Пивні дріжджі містять близько 15 % сухої речовини, з яких 7 % припадає на протеїн і 0,9 % на золу. Поживність 1 кг свіжих пивних дріжджів становить 0,16 – 0,17 к. од., а сухих — 1,1 к. од. Протеїн дріжджів має високу біологічну цінність, завдяки чому вони є цінним кормом, особливо для свиней та птиці. Використовують сухі

пивні дріжджі у виготовленні комбікормів для птиці й поросят, а також заміників незбираного молока.

3.1.7. Корми тваринного походження

До цієї групи кормів належать незбиране молоко і продукти його переробки — збиране молоко, склотини, сироватка; відходи м'ясокомбінатів — м'ясне, м'ясо-кісткове, кров'яне борошно, шквара, технічний жир; відходи рибної промисловості — рибне борошно, риб'ячий жир і фарш, нехарчова риба; пир'яне борошно тощо.

Молоко. Незбиране молоко є природним незамінним кормом для молодняку тварин у перший період їхнього життя. Воно містить усі потрібні для росту й розвитку поживні речовини. Поживність 1 кг незбираного молока становить 0,30 – 0,35 к. од. У ньому 3,3 % білка, 3,7 — жиру, 4,8 — молочного цукру і 0,8 % золи. В молоці є всі вітаміни, макро- й мікроелементи та інші необхідні для організму речовини. За якістю та ступенем засвоюваності протеїн молока переважає протеїни інших кормів тваринного походження.

Склад молока в тієї самої тварини змінюється впродовж лактаційного періоду. В перші дні після отелення молочною залозою продукується *молозиво*. Воно відрізняється від молока вищим умістом сухої речовини, має жовтуватий колір, своєрідний запах, солоне на смак. Під час нагрівання зсідається. Порівняно з молоком у молозиві більше білків, особливо глобулінів, мінеральних речовин і вітамінів.

Молозиво в годівлі новонароджених ссавців є основною сполучною ланкою у критичний період переходу від плацентарного живлення до самостійного в умовах зовнішнього середовища. Воно задовольняє потреби організму новонародженого в енергії та поживних речовинах і відіграє важливу роль біологічного регулятора життєдіяльності, забезпечуючи організм пасивним імунітетом у перші дні життя, а також нормалізує діяльність багатьох фізіологічних і біологічних процесів, зокрема стимулює травну систему, посилює перистальтику кишок тощо. Використовують молозиво в годівлі тварин у свіжому вигляді, його охолоджують і заморожують для зберігання і підгодівлі інших видів тварин.

Від переробки молока на масло та сири одержують відходи: збиране молоко (знежирене), склотини, сироватку. *Збиране молоко* (вміст жиру 0,1 – 0,2 %) отримують після видалення жиру з молока за допомогою сепаратора. У ньому залишаються майже весь білок, цукор, мінеральні та інші речовини. Поживність 1 кг такого молока становить 0,13 к. од. і 35 г перетравного протеїну.

☞ Згодують переважно телятам і свиням у свіжому (свиням і в кислому) вигляді або у вигляді ацидофільного молока, яке викорис-

товують із лікувальною та профілактичною метою в разі шлунково-кишкових захворювань. Готують його із свіжого пастеризованого і охолодженого до температури 35 – 40 °С збираного молока, до якого додають спеціальну закваску, виготовлену з чистої культури ацидофільної палички.

На деяких молочних заводах збиране молоко висушують. Воно має вигляд порошку білого або жовтувато-білого кольору і містить 5 – 7 % води, 33 — білка, 47 — молочного цукру, 8 — золи і до 1,5 % жиру. Поживність 1 кг такого молока — 1,25 к. од. і 330 г перетравного протеїну. Використовують його для приготування заміників незбираного молока (ЗНМ) для телят, поросят, ягнят, а також у комбікормовій промисловості.

До складу заміника незбираного молока для телят входять: сухе збиране молоко — 60 – 75 %, суха молочка сироватка — 10 – 15, гідрогенізований жир — 19 – 20, емульгатор — 2 %, вітаміни та мікроелементи.

Сколотини — це продукт, який залишається після збивання масла з вершків. За поживністю вони наближаються до збираного молока, в 1 кг їх — 0,22 к. од. і 34 г перетравного протеїну. Згодують переважно свиням.

Сироватка — відходи від виробництва сирів. Розрізняють солодку (під час виготовлення твердих сирів) і кислу (під час виготовлення м'яких сирів) сироватки. Вона бідна на білок (0,9 %) і жир (0,37 %), але містить майже весь молочний цукор (4,6 %) і значну кількість мінеральних речовин (0,5 %). Поживність 1 кг свіжої сироватки становить 0,13 к. од. і 9 г перетравного протеїну. В свіжому вигляді дають свиням.

Сироватку на деяких молочних заводах згущують до 40 – 60 % сухої речовини, висушують і використовують для приготування ЗНМ та в комбікормовій промисловості. В разі виробництва з сироватки молочного цукру (лактози) одержують як побічні продукти альбумінне молоко й мелясу, на основі яких виготовляють рідкий і сухий сироваткові концентрати. Вони є білково-вуглеводними кормовими добавками у годівлі свиней, птиці, великої рогатої худоби та овець.

Важливу групу кормів тваринного походження становлять **відходи м'ясокомбінатів**. *М'ясне борошно* виробляють із відокремленого від кісток м'яса великої рогатої худоби, коней, овець, що підлягає утилізації, екстрагуванням у спеціальних розчинах. Знежирене м'ясо висушують і розмелюють на борошно. Поживність 1 кг м'ясного борошна — 1,50 к. од. і 516 г перетравного протеїну. Використовують у годівлі свиней і птиці.

М'ясо-кісткове борошно виготовлять із туш і внутрішніх органів тварин, непридатних для харчування людей, а також із трупів тварин, які загинули від незаразних хвороб. Колір його сірувато-бурий, а поживність залежить від частки кісток у туші і в середньому в 1 кг

його міститься 1,02 к. од., 340 г перетравного протеїну, 143 г кальцію та 74 г фосфору. Вводять переважно до складу комбікормів для свиней і птиці.

Кров'яне борошно виготовляють із крові, фібрину, шлему та кісток (не більше ніж 5 %). Воно темно-коричневого кольору і залежно від сорту в ньому може бути 73 – 80 % протеїну, 3 – 5 — жиру та 6 – 10 % золи. Поживність 1 кг його — 1,02 к. од. і 530 – 580 г перетравного протеїну. Використовують у годівлі свиней та птиці в складі комбікормів.

Шквара — залишок після витоплювання жиру. В борошні першого сорту міститься 54 % протеїну, 19 — жиру і 16 % золи. В 1 кг борошна із шквари — 0,9 к. од. і 520 г перетравного протеїну.

Рибне борошно одержують із нехарчової риби та рибних відходів у процесі виробництва консервів. У високоякісному рибному борошні — до 60 % протеїну. Вого багате на незамінні амінокислоти і вітаміни групи В, кальцій, фосфор, магній, залізо та йод. Поживність 1 кг його залежно від умісту жиру становить 1 – 1,3 к. од. і 520 – 530 г перетравного протеїну.

▣ Для молодняка птиці й свиней воно є ціннішим кормом, ніж м'ясо-кісткове. Проте у разі згодовування його бройлерам і свиням на відгодівлі аж до забою у м'ясі може з'явитися запах риби. Тому не менш як за 15 днів до забою рибне борошно необхідно вилучити з раціону свиней і птиці. Свіжу рибу й свіжий фарш використовують у годівлі свиней та птиці у вареному вигляді.

Пір'яне борошно виробляють на птахофабриках і птахокомбінатах із свіжого махового та хвостового пір'я всіх видів птиці, а також із сировини, непридатної для виробництва пухо-перових виробів. Містить до 70 % протеїну, 3 — жиру і близько 12 % золи. Поживність 1 кг його становить 0,8 к. д. і 500 г перетравного протеїну. Згодовують переважно птиці.

Лялечки тутового шовкопряда — залишок виробництва шовку. За відповідної обробки їх використовують на кормові цілі. У зв'язку з високим умістом жиру (до 20 %) борошно не може довго зберігатися. В 1 кг його — 0,84 к. од. і 400 г перетравного протеїну. Використовують у відгодівлі свиней і птиці, а також у виробництві комбікормів для інших тварин, найчастіше для риби.

Харчові відходи одержують із громадських їдалень, ресторанів, а також від індивідуального харчування. Вони неоднорідні за складом, містять 65 – 80 % води, мало протеїну 3 – 4 %. У середньому поживність їх — 0,18 к. од. Дають свиням на відгодівлі. Перед згодовуванням очищають від сторонніх домішок (бите скло, посуд, ганчір'я тощо), обов'язково варять чи пропарюють у спеціальних котлах під тиском.

Склад харчових відходів непостійний і змінюється залежно від пори року. В середньому в їхньому складі на частку картоплі при-

падає до 50 %, овочів і фруктів — до 30, кісток — 5, м'яса — 1,5, риби — 3 і хліба — близько 2 % та на різні домішки — від 4 до 10 %.

☒ Згодовують свиням на відгодівлі від 20 до 50 % за поживністю раціону, або 2 – 6 кг на голову за добу.

Харчові відходи швидко псуються, тому для тривалого зберігання їх сушать на високотемпературних сушарках для одержання кормового борошна, яке має відповідати таким вимогам: уміст вологи — 10 – 13 %, сирого протеїну — не менш як 10, клітковини — не більш як 10, сирій золи — не більше ніж 20 %. Воно не повинно містити токсичних речовин і патогенних мікроорганізмів. В 1 кг борошна має бути 0,85 к. од. 85 г перетравного протеїну.

3.1.8. Кормові добавки

Мінеральні добавки. За нестачі мінеральних елементів у раціонах тварин їх компенсують додаванням до суміші концентрованих кормів і комбікормів солей макро- та мікроелементів.

У годівлі тварин найширше використовують *кухонну сіль* для поповнення нестачі натрію і хлору. Рослинні корми бідні на ці елементи, а потреба в них, особливо у жуйних, значна. Натрій використовується на синтез бікарбонату натрію, який виділяється зі слиною й нейтралізує кислоти, що утворюються під час бродіння вуглеводів у передшлунках.

☒ Свиням і птиці згодовують кухонну сіль подрібненою, ретельно нормуючи її кількість при введенні до комбікормів чи раціонів. Жуйним і коням, крім даванки солі з комбікормами за нормою, забезпечують вільний доступ до солі-лизунця, яку розкладають на вигульних двориках. Кухонної солі згодовують молочним коровам 7 – 8 г на кормову одиницю, молодняку на відгодівлі — 5 – 7, вівцям — 6 – 10, свиням — 4 – 5, а коням — 6 – 9 г на 100 кг живої маси, птиці — 0,4 – 0,5 г на 100 г комбікорму.

Нестачу кальцію в раціонах поповнюють *крейдою* (37 % кальцію), *вапняками* (33 %), *подрібненими черепашками* (38 %). Останні дають переважно птиці, оскільки вона виділяє мало слини і важко ковтає крейду, яка гігроскопічна.

Дефіцит фосфору компенсують за рахунок солей фосфорної кислоти — мононатрійфосфату (23 – 20 % фосфору) — NaH_2PO_4 ; Na_2HPO_4 , моно-, діамонійфосфату (25 і 23 % фосфору) — $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$; $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.

У значній частині мінеральних добавок містяться кальцій та фосфор. Це трикальційфосфат (32 % кальцію і 14,5 % фосфору), знефторений фосфат (36 % кальцію й 16 % фосфору), фосфорнокислий кальцій одно- і двозаміщені, що містять відповідно 16 % кальцію, 26 — фосфору і 23 — кальцію, 17 % фосфору, кісткове борошно (26 % кальцію і 14 % фосфору) та ін.

Джерелом поповнення мікроелементів у годівлі тварин є переважно солі сірчаної й соляної кислот. Нестачу заліза в раціонах компенсують за рахунок залізного купоросу ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), а мідь — за рахунок мідного купоросу ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Найширше застосовують залізовмісні препарати для профілактики анемії у поросят, рідше у телят і ягнят, а також у раціонах молодняку і дорослих тварин за нестачі заліза у кормах. Використовують також сірчано-кислий цинк, сірчано-кислий марганець, йодистий калій, хлористий кобальт та ін.

Частково як мінеральну добавку використовують цеоліти. Це кристалічні пористі алюмосилікати, які є природними адсорбентами. Вони зв'язують і виводять з організму шкідливі речовини, позитивно впливають на перетравність та засвоєння поживних речовин, підвищують продуктивність тварин і відтворну здатність корів, знижують витрату корму на приріст живої маси у молодняку великої рогатої худоби, свиней та птиці. До складу комбікормів вводять 3–5 % цеолітів, а коровам їх дають 50 г на 100 кг живої маси.

Вітамінні добавки та антибіотики. Тварини отримують вітаміни переважно з кормами, а жуйні, крім того, — ще й у результаті синтезу водорозчинних вітамінів мікроорганізмами в передшлунках. У тварин з однокамерним шлунком частково задовольняється потреба організму у вітамінах групи В за рахунок синтезу їх у товстій кишці.

За нестачі вітамінів у кормах, особливо взимку, а в умовах промислової технології й улітку, в раціон вводять відповідні вітамінні препарати, які випускає промисловість.

Вітамін А (ретинол). Потреба тварин у цьому вітаміні забезпечується завдяки синтезу його в організмі з каротину. А останній надходить в організм улітку в результаті споживання зелених кормів, а взимку — силосу, сіна, трав'яного борошна. За дефіциту каротину в раціон вводять концентрати вітаміну А або каротину.

Кормовий препарат каротину одержують мікробіологічним шляхом, використовуючи для його синтезу спеціальні раси мікроорганізмів. Це сухий порошок оранжево-червоного кольору з умістом 0,7–1 % каротиноїдів, із них 85–95 % β -каротину. Крім каротину, препарат містить низку вітамінів групи В.

Мікровіт А — мікрогранульована стабілізована форма ретинолу, яку вводять до складу преміксів і раціонів сільськогосподарських тварин. Вітаміну А у мікровіті 250, 325 або 400 тис. МО в 1 г. Розфасовують по 10–20 кг у поліетиленові мішки і зберігають їх у паперових мішках чи картонних коробках.

Олійний розчин ретинолу-ацетату. До його складу входять 34,4; 68,6 і 86 г ретинолу-ацетату в 1 л рафінованої олії. В 1 мл препарату міститься 90–110 тис., 180–220 і 225–275 тис. МО вітаміну D.

Відеїн-3 — сухий, стабілізований сантохіном препарат вітаміну D₃. Кількість останнього в препараті — 200 тис. МО в 1 г, строк придатності під час зберігання — 6 міс із дня його виготовлення.

Дріжджі кормові, опромінені ультрафіолетовим промінням, містять 4 тис. МО вітаміну D₂ в 1 г, а також вітаміни групи В.

Концентрат вітаміну Е (токоферолі). Використовують кормовіт Е-26. Він має світло-коричневий чи чорний колір. Строк зберігання в упакованій коробці — 6 міс.

Тривітамін АDE — олійний розчин вітамінів А, D₃ і Е. В 1 мл розчину 10 тис. МО вітаміну А, 200 тис. МО вітаміну D₃ і 10 мг вітаміну Е.

Із **вітамінів групи В** налагоджено виробництво вітамінів В₁, В₂, В₃, В₅, холіну, фолієвої кислоти, піридоксину, вітаміну Віг та ін. Вітамін В₁₂ випускається у формі кормового концентрату КМБ-12 (концентрат метанового бродіння). В 1 кг його міститься 100 мг і більше вітаміну В₁₂, а також 50 — рибофлавіну, 70 — фолієвої кислоти, 125 мг нікотинової й 5 г холіну.

Біовіт (біоміціно-вітамінний концентрат) — це висушена маса міцелію гриба актиноміцету. До його складу входять хлортетрациклін (біоміцин) та вітамін В₁₂. В 1 г препарату — 8 – 9 мкг вітаміну В₁₂ і 40 – 80 мг біоміцину.

Кормові антибіотики — це продукти життєдіяльності деяких груп мікроорганізмів, їх застосовують переважно у лікуванні легеневих та шлунково-кишкових захворювань, а також як стимулятор росту, особливо молодняку.

З кормовою метою використовують антибіотики, яких не застосовують у медичній практиці та ветеринарній медицині для лікування певних хвороб. Промисловість випускає спеціальні кормові антибіотики: бацитрацин — бациліхін-10, -20 і -30; препарати гризину — кармогрізин-5, -10; тетрацикліну — біовіт-20, -40, -80 та ін.

Кормові антибіотики пригнічують розвиток патогенних мікроорганізмів травного каналу у молодих тварин, у яких ще недостатньо розвинені власні захисні функції, стимулюють виділення травних соків і позитивно впливають на обмін речовин.

Препарати антибіотиків використовують при вирощуванні молодняку. У дорослих тварин стимулюючої дії на ріст вони не виявляють. Не рекомендується згодовувати їх дійним коровам, племінному молодняку, племінній птиці всіх вікових груп, куркам-несучкам і за 2 – 3 тижні перед реалізацією молодняку на відгодівлі. Вважають, що даванка антибіотиків племінному молодняку в майбутньому посприятиме опірності організму дорослої тварини несприятливим чинникам зовнішнього середовища. Антибіотики у тваринництві повинні застосовуватися під постійним контролем зооветфахівців.

Протеїнові та інші добавки. Для жуйних за нестачі протеїну в раціоні частина його може бути поповнена небілковими синтетич-

ними речовинами за умови забезпечення тварин достатньою кількістю енергії, мінеральних речовин і деяких вітамінів. Встановлено, що мікрофлора передшлунків жуйних здатна синтезувати білки з небілкових синтетичних речовин у кількості 25 – 30 % потреби тварин у білках.

У раціонах жуйних використовують сечовину (карбамід), бікарбонат амонію, сірчаноокислий амоній, аміачну воду, моно- і діамонійфосфат та ін.

Сечовина ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) — це білий кристалічний порошок із вмістом 45 – 46 % азоту. Одиниця маси сечовини еквівалентна 2,6 одиницям протеїну. Давати її тваринам починають поступово — по 5 – 10 г на голову за добу, збільшуючи щодня кількість до встановленої норми приблизно впродовж 10 днів. Згодовують сечовину в суміші з сухими концентрованими кормами або у вигляді розчину з м'ясою, здобрюючи грубі корми і силос. Не можна давати її тваринам у водному розчині, оскільки вона швидко розщеплюється уреазою передшлунків до аміаку й спричинює отруєння. Не згодовують сечовину тільним сухостійним коровам, вівцематкам у другу половину кінтності та молодняку жуйних до 6-місячного віку.

☞ До раціону лактуючих корів рекомендується вводити сечовини 15 – 20 % потреби в перетравному протеїні, але не більше ніж 150 г на голову за добу, молодняку великої рогатої худоби — 20 – 25 %, тваринам на відгодівлі — 30 – 35, дорослим вівцям — 30 – 35 і молодняку 20 – 25 %. Не можна згодовувати тваринам сечовину з коксохімічних заводів, яку використовують як добриво.

Для сповільнення швидкості розщеплення сечовини у передшлунках жуйних її у гранульованому вигляді покривають плівкою. З цією метою розроблено також технологію одержання карбамідного концентрату — *амідоконцентрованої добавки* (АКД). Подрібнене зерно кукурудзи або ячменю в кількості 70 – 80 % змішують із 15 – 20 % сечовини й 5 % бентоніту натрію. Суміш пропускають через екструдер, де під впливом високого тиску (до 30 атм) і температури (до 150 °С і вище) відбувається сплавлення сечовини з крохмалем. Отриману масу подрібнюють на часточки діаметром 3 – 5 мм, відсівають дрібніші й використовують у виробництві комбікормів.

На основі сухого жому виготовляють також гранульований *амідно-мінеральний жом*. При цьому до сухого жому додають м'ясо, сечовину, деякі мінеральні речовини, змішують і гранулюють.

Крім сечовини, у годівлі жуйних використовують **бікарбонат амонію** (NH_4HCO_3) переважно з кислими кормами і в холодний період року, оскільки він швидко розщеплюється до аміаку.

☞ Норма згодовування — 250 – 300 г на одну голову для дійних корів і до 150 г молодняку.

Для збагачення азотом силосу й жому використовують синтетичну **аміачну воду**, яка містить 25 % аміаку за масою, а 1 мл її екві-

валентний 1 г протеїну. На обробку 1 т силосу чи жому витрачають 12 кг аміачної води. Органічні кислоти силосу або жому з'єднуються з аміаком, утворюючи амонійні солі. Корм ретельно змішують з аміачною водою, залишають для вивітрювання решти аміаку, який не прореагував з кислотами, й згодуюють, поступово привчаючи до нього тварин. Аміачною водою обробляють солому в скиртах, закритих поліетиленовою плівкою. Це збагачує її азотом і поліпшує перетравлення.

Крім того, у годівлі жуйних використовують *сірчаноокислий амоній* $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, який містить сірку і зумовлює підвищення рівня використання азоту для синтезу мікробного білка. Сульфат амонію рекомендується давати в суміші з сечовиною в співвідношенні 2 – 3 : 1. Жуйним згодують також *біурет*, *оцтовокислий* і *молочнокислий амоній*, моно-, діамонійфосфат та інші азотисті сполуки.

Синтетичні амінокислоти випускає мікробіологічна промисловість. Вони є добавками до комбікормів для свиней, птиці, молодняку великої рогатої худоби та овець. Найширше використовують кормові препарати лізину і метіоніну.

Кормовий лізин виробляють у рідкому та сухому стані. Рідкий кормовий лізин (РКЛ) містить 40 – 50 % сухої речовини і 2 – 4 % лізину, а сухий препарат — кормовий концентрат лізину (ККЛ) — 94 – 95 % сухої речовини і 9 – 18 % лізину. Промисловість випускає також технічний лізин із умістом 80 – 85 % монохлоргідрату лізину.

DL-метіонін — сипкий, білий кристалічний порошок, у складі якого 98 % чистої речовини. Використовують для виробництва комбікормів.

У разі додавання до комбікормів препарати амінокислот попередньо змішують із сухим наповнювачем (висівки, дерть) у співвідношенні 1 : 4, а потім вносять у комбікорм. Зберігають їх у поліетиленових мішках по 20 – 25 кг, які вкладають у крафт-мішки або картонні коробки.

Ферментні препарати. Для підвищення ефективності використання поживних речовин кормів до них додають ферментні препарати. *Ферменти* — це специфічні білки, які діють як біологічні каталізатори. Вони не тільки істотно прискорюють хімічні реакції — синтез чи розщеплення, а й вибірково впливають лише на певний субстрат.

Мікробіологічна промисловість випускає два види ферментних препаратів — **грибні й бактеріальні**, які поділяють на *технічні* та *очищені*. До технічних належать нативні культури без попереднього очищення. Очищені й висушені ферменти мають цифру, яка показує, наскільки цей фермент активніший за неочищений (нативний). Залежно від способу вирощування культури (продуценти ферментів) класифікують на *поверхневі* та *глибинні* й у назву фер-

ментів вносять літери П або Г. Назва ферментного препарату включає назву основного ферменту і його продуцента. Наприклад, аміло-субтилін ГЗх означає, що основним ферментом є амілаза, одержана під час вирощування бактерій субтиліс. Індекс Г вказує, що препарат виготовлено за глибинного вирощування продуцента, а індекс Зх свідчить про те, що за ступенем очищення цей фермент у три рази активніший від неочищеного.

У годівлі сільськогосподарських тварин використовують такі ферментні препарати, як амілоризин Пх (містить амілазу), протосубтилін ГЗх (містить комплекс пектиназ) та ін. Їх уводять до складу комбікормів або преміксів.

Кормові дріжджі. У клітині дріжджів є всі поживні речовини — повноцінний білок, вуглеводи, жири, мінеральні речовини, комплекс вітамінів, ферменти та інші біологічно активні речовини. Протеїн дріжджів за біологічною цінністю переважає рослинні білки і наближається до білків тваринного походження. Під час опромінення ультрафіолетовим промінням сухі дріжджі збагачуються вітаміном D₂. Енергетична цінність їх близька до зернових кормів, а за вмістом протеїну вони значно переважають їх. Поживність 1 кг сухих дріжджів становить 1,1 – 1,2 к. од. і 350 – 400 г перетравного протеїну.

У годівлі тварин використовують дріжджі, отримані при використанні для їх вирощування як харчової, так і нехарчової сировини. Вирощують дріжджі на залишках спиртової промисловості (зернова, картопляна брага, меляса), відходах гідролізних і сульфїтно-спиртових заводів, целюлозно-паперової промисловості, а також на очищених вуглеводнях (Н-парафінах) нафти, метані тощо. Дріжджі, вирощені на вуглеводнях нафти, на відміну від інших, багаті на протеїн (50 – 60 %), незамінні амінокислоти, особливо лізин (35 – 42 г/кг), вітаміни групи В, зокрема В₁₂. Вони відзначаються високою біологічною цінністю і мають назву білково-вітамінного концентрату (БВК), товарна назва якого паприн.

Сухі кормові дріжджі використовують переважно в комбікормовій промисловості у виробництві комбікормів для птиці, свиней, телят і ягнят у кількості 3 – 10 % маси комбікорму.

3.1.9. Комбікорми

Це однорідні кормові суміші заводського виготовлення, до яких входить багато компонентів, підібраних з урахуванням науково обґрунтованих потреб тварин певного виду і віку в поживних речовинах для забезпечення повноцінного живлення.

Деякі корми не містять усіх необхідних поживних речовин для тварин. У разі змішування вони взаємно доповнюють один одного окремими елементами поживності й за відповідної комбінації до-

сягається оптимальний рівень енергії, протеїну, амінокислот, мінеральних речовин та вітамінів для задоволення фізіологічних потреб організму. В такому вигляді максимально використовуються поживні речовини, і продуктивність тварин підвищується на 10 – 15 % і навіть на 25 – 30 %.

Рецептуру комбікормів розробляють науковці на основі сучасних знань про живлення окремих видів і вікових груп сільськогосподарських тварин та потреби їх у поживних речовинах. Кожному рецепту комбікорму, призначеному для певного виду тварин, присвоюється певний номер. Згідно з інструкцією встановлено такий порядок нумерації: для курей — 1 – 9; індиків — 10 – 19; качок — 20 – 29; гусей — 30 – 39; цесарок і голубів — 40 – 49; свиней — 50 – 59; великої рогатої худоби — 60 – 69; коней — 70 – 79; овець — 80 – 89; кролів і нутрій — 90 – 99; хутрових звірів — 100 – 109; ставової риби — 110 – 119 і для лабораторних тварин — 120 – 129.

У межах окремого виду тварин кожному рецепту присвоюється порядковий номер. Вид комбікорму позначають літерами: ПК — повнораціонний комбікорм, К — концентрат, П — премікс. Наприклад, ПК-18 — комбікорм для курок-несучок, 18-й рецепт. Останнім часом для свиней комбікорм позначають літерами СК — свинячий комбікорм.

В Україні виробляють повнораціонні комбікорми, комбікорми-концентрати, білково-вітамінні добавки (БВД), білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) і премікси.

Повнораціонні комбікорми збалансовані за всіма поживними речовинами залежно від групи тварин, їх випускають переважно для птиці та свиней.

Комбікормами-концентратами доповнюють основний раціон із грубих і соковитих кормів необхідною кількістю протеїну, мінеральних речовин, вітамінів, їх виготовляють для великої рогатої худоби, овець, коней, свиней.

БВД і БВМД містять концентровані високопротеїнові корми (макуха, дріжджі, зерно бобових тощо), а також препарати вітамінів, макро- і мікроелементів, антибіотики та інші біостимулятори. Їх уводять до складу комбікормів, які виробляють на основі власного фуражного зерна, а також як доповнювачі при балансуванні раціонів тварин із грубих, соковитих і зернових кормів безпосередньо у господарствах.

Премікси — це суміш біологічно активних речовин (вітаміни, мікроелементи, амінокислоти, антиоксиданти, фармакологічні препарати тощо) з наповнювачами (шрот, дріжджі, висівки). Їх уводять до складу комбікормів, білково-вітамінних добавок, замінників незбираного молока в кількості 1 – 2 %. Премікси бувають вітамінні, мінеральні, вітамінно-мінеральні та ін.

Комбікорми випускають у розсипному, гранульованому і брикетованому вигляді. Під час гранулювання й брикетування зменшується об'єм комбікорму, він стає більш транспортабельним і краще зберігаються поживні речовини. Розсипний комбікорм у процесі транспортування самосортується: важчі частинки осідають на дно, і корм стає нерівноцінним за вмістом поживних речовин в окремих місцях.

Оцінюють комбікорм за зовнішнім виглядом, кольором, запахом, ступенем помелу зерна, наявністю механічних домішок.

3.2. Чинники, що впливають на склад і поживність кормів

Корми, які використовують у годівлі сільськогосподарських тварин, відрізняються як за хімічним складом, так і за поживністю. Причому мінливість у складі й поживності того самого виду корму спостерігається навіть в умовах одного господарства й залежить від ґрунтово-кліматичних умов, агротехніки, способу збирання, умов зберігання, технології підготовки до згодовування тощо.

На хімічний склад рослин впливають природно-кліматичні чинники — світловий і температурний режими, кількість опадів, вологість повітря, тривалість сонячної інсоляції. Так, рослини, вирощені в різних кліматичних зонах, відрізняються за наявністю протеїну. Зазвичай його вміст підвищується у рослинах під час переміщення їх із півночі на південь, із заходу на схід. На південних схилах кількість протеїну і каротину в того самого виду рослин більша, ніж на північних. Нижчий рівень протеїну і сухої речовини буде у разі зниження температури і зростання кількості опадів порівняно з теплішою й сухішою погодою.

Урожайність і хімічний склад рослин тісно пов'язані з родючістю ґрунтів. У деяких регіонах склад ґрунтів відрізняється за надлишком або нестачею окремих хімічних елементів (йод, кобальт, мідь та ін.), що зумовлює певні зміни і в складі рослин. Так, корми, вирощені на заболочених ґрунтах, бідні на кобальт і часто спричиняють захворювання тварин на акабальтоз.

Із метою послаблення негативного впливу, пов'язаного з нестачею деяких елементів у ґрунтах, і для правильного внесення мінеральних добрив у господарствах складають ґрунтові карти, які дають можливість певною мірою регулювати забезпеченість нормального живлення рослин. Значно змінюється хімічний склад кормових культур під впливом добрив (табл. 3.4).

Особливо впливають на врожайність і вміст протеїну в рослинах азотні добрива. При цьому злакові реагують більше, ніж бобові. Слід зазначити, що внесення азотних добрив сприяє накопиченню в

Розділ 3

кормових рослинах нітратів, а вміст у сухій речовині раціону понад 0,5 % нітратів може спричинити отруєння жуйних. У рубці, особливо за нестачі цукрів у раціоні, відновлення нітратів до аміаку припиняється на стадії нітритів. Нітрити токсичні для організму і спричинюють у тварин анексію (кисневе голодування).

3.4. Вміст органічних речовин у зерні кукурудзи залежно від внесених добрив, %

Добриво	Протеїн	Жир	Крохмаль
Контроль	9,9	4,0	72,4
Фосфор — 40 кг/га	10,6	5,3	66,9
Фосфор/азот — 40/50 кг/га	11,9	7,4	67,3
Гній — 20 т/га	10,3	6,7	63,7

Склад і поживність кормових рослин залежать від фази вегетації під час заготівлі їх. В ранні фази вегетації у сухій речовині вищий уміст протеїну, безазотистих екстрактивних речовин і нижчий — клітковини. В пізніші фази у рослин збільшується кількість клітковини, корм гірше поїдається і перетравлюється (табл. 3.5).

3.5. Вміст і перетравність поживних речовин у конюшино-злаковій суміші, %

Фаза вегетації	Протеїн		Клітковина	
	вміст	коефіцієнт перетравності	вміст	коефіцієнт перетравності
Бутонізація	15,0	65	27,0	64
Кінець цвітіння	9,0	48	36,0	56

Проте поживність не всіх кормових рослин знижується з пізнішими фазами вегетації під час заготівлі. Так, у кукурудзи при збиранні на силос найбільше поживних речовин накопичується у фазі воскової і технічної стиглості зерна. При цьому перетравність їх майже не змінюється (табл. 3.6).

3.6. Зміна поживності рослин кукурудзи впродовж вегетації

Фаза вегетації	Вміст в 1 кг корму	
	кормових одиниць	перетравного протеїну, г
Початок утворення зерна	0,18	13,6
Молочна стиглість	0,22	13,0
Молочно-воскова стиглість	0,30	13,0
Воскова стиглість	0,32	14,0

Накопичують поживні речовини до фази воскової стиглості без істотної зміни перетравності горох, люпин, кормові боби та ін. Кормові коренеплоди і зерно найбагатші на поживні речовини у фазі повної стиглості. Тому збирати ті чи інші культури для заготівлі кормів слід у такі фази їхнього розвитку, коли з одиниці площі можна одержати максимум кормових одиниць та перетравного протеїну.

Хімічний склад і поживність кормів значною мірою залежать від сорту рослин. Так, уміст протеїну у кременистих сортів кукурудзи коливається в межах 7,7 – 14,7 %, зубоподібних — 8,0 – 13,5, крохмалистих — 6,9 – 12,2 %.

Суттєво впливає на поживність кормів спосіб заготівлі. Наприклад, при висушуванні трави на сіно в польових умовах втрати поживних речовин становлять 30 – 40 %, а за дощової погоди — 50 %, під час досушування сіна за допомогою активного вентилявання вони зменшуються до 20 – 25 %. Знижуються поживність та якість силосу за тривалого завантаження у силососховище, трамбування тощо.

Крім того, склад і поживність кормів залежать від строків та способів сівби, густоти травостою, догляду за кормовими культурами в період їхнього росту, способів консервування, умов зберігання і підготовки кормів до згодовування. Забруднення їх пестицидами під час догляду за рослинами (деякі накопичуються в рослинах), ураження останніх фітофторою, сажкою, іржею, плісенню внаслідок зберігання кормів у незадовільних умовах знижують їхню поживну цінність і можуть спричинювати токсикоз у тварин.

Таким чином, даними про поживність кормів, наведеними у відповідних довідниках, слід користуватися як орієнтовними, а для організації повноцінної годівлі тварин у господарстві потрібно систематично визначати фактичну поживність заготовлених кормів.

3.3. Нормування годівлі сільськогосподарських тварин

Організація годівлі передбачає використання норм, розроблених науковими установами для різних видів і вікових груп тварин. **Норма годівлі** — це потреба організму в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, зумовлена живою масою, продуктивністю, фізіологічним станом, господарським використанням та особливостями утримання.

Загальну потребу тварин в енергії і поживних речовинах теоретично прийнято розподіляти на такі частини, зокрема на пов'язану з:

1) підтриманням життєдіяльності організму в спокійному і непродуктивному стані (підтримувальна потреба);

2) основною продуктивністю — ростом молодняка, приростом живої маси при відгодівлі, утворенням молока у лактуючих тварин, яєць у птиці під час яйцекладки (потреба на продукцію);

3) супутньою продуктивністю або з специфічним станом тварин, наприклад із продовженням росту молодшої лактуючої корови, з новою вагітністю і розвитком плода у лактуючих тварин тощо (супутня потреба).

Норми, що застосовуються нині у нас в практиці тваринництва, розраховані на сумарну потребу тварин для підтримання життєвих функцій організму, ріст і розвиток молодняка, основну продукцію чи репродуктивні функції й не враховують для деяких груп тварин потреби на супутню продуктивність, яку необхідно додатково брати до уваги при визначенні загальної норми, наприклад на ріст молодих дійних корів, роздій новотільних тощо. Нині для визначення норми годівлі використовують деталізовані норми, за якими рекомендується враховувати від 20 до 40 показників поживності раціону. Відповідно до встановленої норми годівлі складають раціони.

Раціон — це набір і кількість кормів, які споживає тварина за певний проміжок часу (доба, місяць, сезон, рік). Якщо раціон повністю і всебічно задовольняє потребу організму в необхідних поживних речовинах, то він називається *збалансованим*. Раціон складають із доброякісних кормів, що відповідають природі живлення тварин. До нього мають входити різноманітні корми, які при поєднанні сприятливо впливають на процеси травлення, відповідають структурі кормовиробництва у господарстві і по можливості є дешевими. В раціоні має бути і певне співвідношення між окремими кормами.

У практиці годівлі сільськогосподарських тварин можливі різні співвідношення кормів у раціонах залежно від типу годівлі, що склався в господарстві.

Під **типом годівлі** розуміють умовну назву раціону, яка залежить від умісту в ньому окремого корму або групи кормів за енергетичною поживністю чи сухою речовиною. Визначають тип годівлі за структурою раціону.

Структура раціону — це співвідношення окремих груп кормів у ньому за вмістом енергії, виражене у відсотках до загальної його поживності.

Типи годівлі великої рогатої худоби прийнято характеризувати за вмістом концентратів або співвідношенням за поживністю між сухими і соковитими кормами (табл. 3.7, 3.8).

3.7. Типи годівлі великої рогатої худоби залежно від кількості концкормів у раціоні

Тип годівлі	Кількість концкормів у структурі раціону, %	Кількість концкормів на 1 кг молока, г
Концентратний	40 і більше	370 і більше
Напівконцентратний	39 – 25	360 – 230
Малоконцентратний	24 – 10	220 – 110
Об'ємистий	9 і менше	100 і менше

3.8. Типи годівлі великої рогатої худоби залежно від кількості сухої речовини в раціоні, %

Тип годівлі	Співвідношення сухої речовини у кормах	
	сухих	соковитих
Сухий	100 – 90	0 – 10
Малосоковитий	89 – 75	11 – 25
Напівсоковитий	74 – 50	26 – 50
Соковитий	Менше ніж 50	Більше ніж 50

На основі цих типів виділяють 16 проміжних, наприклад концентратний сухий, концентратний напівсоковитий, або залежно від виду переважаючого соковитого корму — силосний, коренеплідний тощо.

Типи годівлі свиней характеризують за вмістом концкормів у раціоні відповідно до віку тварин (табл. 3.9).

3.9. Типи годівлі свиней за співвідношенням груп кормів у раціоні, %

Тип годівлі	Дорослі свині, молодняк старше від 6-місячного віку		Молодняк 2,5 – 6-місячного віку	
	концкорми	об'ємисті	концкорми	об'ємисті
Концентратний	75 і більше	До 25	80 і більше	20 і менше
Напівконцентратний	65 – 50	35 – 50	75 – 60	25 – 40
Об'ємистий	До 40	60 і більше	35 – 40	45 – 60

Поживність кормів для птиці виражають в обмінній енергії, а тип (спосіб) годівлі — за співвідношенням сухих і вологих кормів у раціоні. Бувають такі типи годівлі: сухий, комбінований та вологий. *Сухий* тип годівлі, коли всі корми в раціоні згодують у сухому вигляді. *Комбінований*, коли частину кормів дають у сухому вигляді, а частину — вологими мішанками з додаванням соковитих кормів. *Вологий* — усі корми згодують у вигляді вологих мішанок.

За сучасних умов у тваринництві застосовують не індивідуальну годівлю, а групову. При цьому формують більш-менш однорідні групи тварин, визначають норму і складають раціон з розрахунку на середню голову. За структурою раціону добирають певні групи

кормів із таким розрахунком, щоб забезпечити потребу в енергії й основних поживних речовинах — протеїні, жирі, амінокислотах, вуглеводах (цукор і клітковина). У разі нестачі мінеральних речовин та вітамінів їх доповнюють додатковою годівлею.

В іншому варіанті потребу тварин в енергії та поживних речовинах виражають через їхню концентрацію у сухій речовині й згодують кормосуміш досхочу або лімітують певну її кількість залежно від продуктивності. Цей принцип практикують під час розробки повнорраціональних комбікормів для птиці та свиней.

У деяких господарствах залежно від продуктивності застосовують різний рівень годівлі, під яким розуміють ступінь забезпечення тварин енергією і поживними речовинами. Визначають його за вмістом енергії в раціоні на одиницю живої маси за співвідношенням між загальною кількістю енергії в раціоні та енергією для підтримання життєдіяльності організму. Рівень годівлі за окремими поживними речовинами встановлюють за їхньою концентрацією у сухій речовині або кількістю на 1 к. од. Від рівня годівлі залежать продуктивні якості тварин, витрати та оплата корму.

Витрата корму — це кількість тваринницької продукції, отриманої на одиницю спожитого корму.

□ Наприклад, за річної витрати на одну корову 4200 к. од. і надою 3500 кг витрата корму на 1 кг молока становить 1,20 к. од., а його оплата — 0,83 кг молока на 1 к. од.

Контрольні запитання та завдання

1. Що розуміють під класифікацією кормів? **2.** На які групи поділяють корми за походженням? **3.** За якими ознаками корми поділяють на концентровані і об'ємисті? **4.** Які корми відносять до грубих? **5.** Основні корми тваринного походження. **6.** Способи використання зелених кормів. **7.** У яку фазу доцільно скошувати злакові і бобові трави на сіно? **8.** Технологія заготівлі розсиного і пресованого сіна. **9.** Технологія заготівлі силосу й сінажу. **10.** Які культури належать до корене- і бульбоплодів? **11.** На які групи поділяють зернові корми? **12.** Способи підготовки зернових кормів до згодовування. **13.** Які кормові засоби відносять до залишків промислового виробництва? **14.** Які сполуки використовують як кальцієво-фосфорні мінеральні добавки? **15.** Вітамінні кормові добавки. **16.** Що розуміють під терміном «премікс»? Використання преміксів. **17.** Які чинники впливають на склад і поживність кормів? **18.** Типи годівлі великої рогатої худоби, свиней і птиці. **19.** Що розуміють під витратою і оплатою корму. **20.** Річна витрата кормів на корову становить 54 ц к. од., а надій молока — 6000 кг. Які витрати і оплата корму на виробництво 1 ц молока?

4.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
МОЛОКА**4.1. Значення великої рогатої худоби
та її біологічні особливості**

Скотарство є провідною галуззю тваринництва. Частка його товарної продукції в загальній вартості продукції тваринництва становить понад 63 %. Від великої рогатої худоби одержують цінні й незамінні продукти харчування — молоко та яловичину.

Молоко містить усі необхідні поживні речовини і в найсприятливішому співвідношенні. З нього виготовляють різні продукти харчування — вершкове масло, сири, кисле молоко, ряжанку, кефір тощо. Яловичина і телятина відзначаються високими смаковими якостями і користуються підвищеним попитом у населення. У раціоні людини на ці продукти має припадати 50 % загальної потреби в тваринному білку. За рахунок молочного скотарства у нашій країні виробляють 99 % молока і 64 % м'яса.

Від скотарства отримують цінну шкіряну сировину, а також побічні продукти забою (кров, кишки, кістки, роги, волос та ін.). Велику рогату худобу використовують і як тяглову силу. Крім того, вона дає цінне органічне добриво, яке має велике значення для підвищення родючості ґрунтів. Від однієї корови за рік можна отримати 10 – 12 т гною.

Внаслідок біологічних особливостей велика рогата худоба здатна споживати і добре засвоювати дешеві рослинні корми, що містять багато клітковини. Наявність у неї чотирикамерного шлунка дає можливість їй перетравлювати клітковину на 55 – 65 %, тоді як у свиней і коней цей показник становить 18 – 30 %.

Мікрофлора в рубці великої рогатої худоби дає їй змогу використовувати азотисті сполуки небілкової природи. До 25 % протеїну в раціонах худоби можна замінювати синтетичними азотистими сполуками, такими як сечовина, амонійні солі та ін. Бактерії рубця використовують азот зазначених сполук на побудову свого тіла і при відмиранні вони перетравлюються, а їхні білки використовуються організмом тварин. На одиницю корму корови виробляють більше продукції для людини, ніж інші сільськогосподарські тварини.

Молочна худоба перетворює рослинний протеїн у тваринний на 22 – 30 %, тоді як кури — на 20 – 26, бройлери — 17 – 26, свині — 12 – 15, м'ясна худоба — на 4 – 8 %. Енергію корму в енергію продуктів харчування молочна худоба перетворює на 25 % і посідає друге місце після курей яєчного напрямку продуктивності (26 %), а у бройлерів цей показник становить 23 %, індиків — 22, свиней — 14, м'ясної худоби — 4 %.

Велика рогата худоба відрізняється витривалістю і пристосованістю до різних кліматичних умов, що дає можливість розводити її майже на всіх континентах світу. Вона добре переносить як високу, так і низьку температуру.

За рівнем продуктивності велика рогата худоба значно переважає інших сільськогосподарських тварин. У передових господарствах середньорічні надої від корови становлять 5000 – 7000 кг молока, а рекордистки здатні давати його 25 000 – 27 000 кг і більше за лактацію. В умовах інтенсивного вирощування і відгодівлі середньодобові прирости молодняку становлять 1200 – 1500 г і більше.

На виробництво 1 кг молока високопродуктивні корови витрачають 0,7 – 0,9 к. од. Влітку велика рогата худоба значною мірою може забезпечувати потребу організму в поживних речовинах за рахунок зеленого корму, а взимку основою її раціонів є грубі та соковиті корми. Пасовищний корм — найдешевший і сприятливо впливає на здоров'я та продуктивність тварин. За літній період господарства одержують 50 % і більше загальної кількості молока.

У великої рогатої худоби порівняно тривалий період життя (35 – 40 років), тому її використовують довше, ніж інші види сільськогосподарських тварин.

4.2. Сучасний стан і тенденції розвитку скотарства

Найпоширенішим видом сільськогосподарських тварин у світі є велика рогата худоба. Станом на 2002 р. її поголів'я становило 1 366 664 тис. і порівняно з 1989 – 1991 рр. зросло на 71,8 млн. Основну кількість худоби вирощують на Американському та Азійському континентах (69,3 %). У світі чотири країни, які мають найбільшу кількість великої рогатої худоби (Індія — 221 900 тис. голів, Бразилія — 176 000, Китай — 106 175, США — 96 700 тис. голів).

Рівень розвитку молочного скотарства у різних країнах світу дуже різноманітний. Найбільше воно розвинене у країнах Європи та Північної Америки. У 2002 р. світове виробництво молока становило 502 325 тис. т. Якщо цей показник прийняти за 100 %, то на окремих континентах світу частка виробництва молока становитиме, %: у Європі — 42,3, Америці — 28,8, Азії — 19,7, Океанії — 5,1, Афри-

ці — 4,1. Серед країн світу найбільше молока виробляють: США — 77 021 тис. т, Індія — 35 700, Російська Федерація — 33 100, Німеччина — 28 012, Франція — 25 197, Бразилія — 22 635 тис. т.

У світі 15 країн, де в середньому за рік від корови надоюють 6000 кг молока і більше (Ізраїль — 10 424, Республіка Корея — 9053, США — 8431, Саудівська Аравія — 8419, Швеція — 7734, Канада — 7501, Данія — 7344, Нідерланди — 7296, Фінляндія — 7036, Японія — 6874, Велика Британія — 6714, Угорщина — 6522, Німеччина — 6281, Франція — 6062, Кувейт — 6000 кг).

Середньорічний надій від корови у світі становить 2236 кг. Високі надої одержують на континентах Північної Америки та Європи — відповідно 4816 і 4383 кг, а найнижчі — в Африці (492) і Азії (1248 кг). Низька продуктивність худоби цих континентів пояснюється тим, що на них розводять зебуподібну худобу і буйволів, які мають низьку молочну продуктивність.

Світове виробництво яловичини і телятини в 2002 р. досягло 57 883 тис. т. Найбільше вироблено їх на Американському континенті (Північна — 15 760, Південна Америка — 12 432, тис. т), а серед країн світу — в США (12 438 тис. т), Бразилії (7136), Китаї (5320), Аргентині (2700), Австралії (2034 тис. т). Середня маса туші однієї голови в світі становила 204 кг, а в десяти країнах цей показник перевищує 300 кг (Японія — 423, Ізраїль — 366, Канада — 349, США — 336, Бенілюкс — 335, Сальвадор — 311, Німеччина — 308, Австралія — 307, Ірландія — 305, Республіка Корея — 300 кг).

В Україні на 1 січня 2004 р. поголів'я великої рогатої худоби становило 7712,1 тис., із них корів — 4283,5 тис. Молока в 2003 р. вироблялося 13 660,9 тис. т.

У нашій країні є необхідний потенціал для розвитку галузі скотарства, який здатний задовольняти потребу населення в молоці та яловичині. Виведено нові молочні породи великої рогатої худоби (українську червоно-рябу молочну, українську чорно-рябу молочну), внутрішньопородні типи з рівнем продуктивності в окремих стадах 5000 – 7000 кг молока від корови за рік. Успішно розвивається м'ясне скотарство. Створено три вітчизняні м'ясні породи худоби (українську, польську і волинську), тварини яких за середньодобових приростів 1200 – 1500 г у 18-місячному віці досягають живої маси 600 – 650 кг.

4.3. Молочна продуктивність корів

Хімічний склад молока. Молоко — це складна біологічна рідина, що виробляється молочною залозою самок ссавців. Воно є незамінним кормом для новонароджених тварин і цінним продуктом харчування для людини.

Склад молока непостійний і залежить від породи тварин, періоду лактації, рівня годівлі, сезону року, техніки доїння тощо. Основними компонентами його є жир, білки, молочний цукор (лактоза), мінеральні речовини, вітаміни (табл. 4.1).

4.1. Хімічний склад молока деяких сільськогосподарських тварин, %

Вид тварин	Вода	Суша речовина	У тому числі			
			білки	жири	молочний цукор	мінеральні речовини
Корова	87,5	12,5	3,3	3,8	4,7	0,7
Коза	87,0	13,0	3,5	4,1	4,6	0,8
Вівця	82,1	17,9	5,8	6,7	4,6	0,8
Свиня	84,0	16,0	4,6	7,3	3,1	1,0
Кобила	89,6	10,4	1,8	1,7	6,5	0,4

За хімічною будовою **молочний жир** — це ефір трьохатомного спирту і жирних кислот, яких у молоці близько 150. Він — найцінніша складова молока і визначає смакові якості та поживність останнього.

У сирому молоці молочний жир перебуває у вигляді жирових кульок, покритих зверху ліпопротеїновими оболонками. В 1 мл молока їх налічується 2 – 5 млрд. Упродовж лактації кількість жирових кульок у молоці змінюється: на початку їх менше і вони дещо більші, ніж у кінці. У молоці жирномолочних корів уміст більших жирових кульок вищий. Розмір їх залежить від породи, періоду лактації, годівлі та інших чинників.

Якщо молоко має дрібні жирові кульки, воно смачніше і краще засвоюється організмом. Відносно невеликий розмір їх у молоці корів чорно-рябої породи, тому саме її й розводять у приміських зонах для одержання питного молока. З молока, в якому більші жирові кульки, вищий вихід масла, оскільки дрібніші відходять під час сепарування в молочні відвійки.

Білки молока синтезуються з амінокислот, кількість яких у них досягає 20 і більше. Основним із білків молока є казеїн. Він становить 82 % загальної їх кількості, альбумін — 12 і глобулін — 6 %. Казеїн, крім молока, ніде в природі не трапляється й надає йому білого кольору та непрозорості. Під впливом кислот і сичужного ферменту він коагулює, що дає можливість виробляти з молока сири та кисломолочні продукти.

Після виділення з молока казеїну в сироватці залишаються альбумін і глобулін, які називають *сироватковими білками* і використовують у фармацевтичній промисловості як основу для виготовлення білкових препаратів. Глобулін молока — це носій імунних властивостей, тому в молозиві його у 10 – 15 разів більше, ніж у молоці.

Молочний цукор (лактоза) є тільки у молоці. Він є дисахаридом, що складається з глюкози і галактози. У чистому вигляді — це кристалічний порошок білого кольору в 3–5 разів менш солодкий, ніж тростинний чи буряковий цукор. Нагрівання молока до температури понад 100 °С робить його коричневим, а за 170–180 °С спостерігається побуріння молока внаслідок карамелізації молочного цукру.

Лактоза відіграє важливу роль у виробництві кисломолочних продуктів. Внаслідок дії молочнокислих бактерій вона зброджується до молочної кислоти, яка від'єднує від молекули казеїну частину кальцію, і вивільнений казеїн випадає в осад. Процес молочнокислого бродіння можна спрямувати у бажаному для технолога напрямі.

До **мінеральних речовин** молока відносять солі неорганічних та органічних кислот. У молоці міститься близько 80 елементів періодичної системи Менделєєва. Залежно від кількості їх поділяють на *макроелементи* (кальцій, фосфор, калій, натрій, сірка, хлор, магній) і *мікроелементи* (залізо, мідь, кобальт, марганець та ін.).

Більше від половини всіх мінеральних речовин молока становлять солі кальцію та фосфору. *Кальцій* у молоці перебуває в розчинній (25 %) і колоїдній (75 %) формах, остання зв'язана з казеїном. Збільшення кількості розчинної форми кальцію й зменшення зв'язаної погіршують якість молока.

Фосфор, що міститься в клітинах молочної залози, впливає на процес утворення багатьох компонентів молока. До 30 % органічного фосфору зв'язано з казеїном та оболонками жирових кульок. Важливою формою є фосфор, який входить до казеїн-фосфатного комплексу.

Мікроелементи — важливі складові ферментів, вітамінів і активують або інгібують діяльність багатьох із них.

У молоці містяться всі життєво необхідні *вітаміни*. *Каротин* і *вітамін В₂* надають йому і продуктам, виготовленим із нього, певного кольору. *Вітамін С* запобігає окисним процесам у молоці та маслі. У молоці, особливо в молозиві, є імунні тіла, аглютиніни, опсоніни й гормони (окситоцин, тироксин та ін.).

Козяче молоко за складом і властивостями наближається до коров'ячого. Воно — цінний продукт харчування, особливо для дітей. За поживністю **овече молоко** у 1,5 рази переважає коров'яче, оскільки містить більше цінних поживних речовин, жиру та білків. Значним попитом овече і козяче молоко користується в Італії, Греції, а також у країнах Близького і Середнього Сходу. Його вживають як сири, такі у вигляді кисломолочних продуктів, масла, сирів.

Секреція молока та його виведення. Утворення молока — це секреторний процес, в якому важливу роль відіграють епітеліальні залозисті клітини — альвеоли та епітелій молочних ходів. Спочатку поглинаються попередники молока з крові, а в секреторних кліти-

нах відбуваються біосинтез і виділення молока у порожнину альвеол. Для утворення 1 кг молока необхідно, щоб через вим'я пройшло 450 – 500 л крові.

Регулюють секрецію молока нервова та гуморальна системи. Подразнення нервових закінчень дійок передається до гіпоталамуса, який у відповідь виділяє релізінг-гормони. Дія їх на гіпофіз зумовлює виділення з аденогіпофіза пролактину, а із задньої частини — окситоцину. Перший гормон впливає на рівень секреції молока, а другий — на повноту молоковидедення.

Жир молока синтезується з жирних кислот, що утворюються в молочній залозі із жиру корму. Внаслідок бродіння у рубці з вуглеводів утворюються пропіонова, масляна та оцтова кислоти. Остання використовується на утворення жиру молока. Бродильні процеси залежать від структури раціону і фізичного стану кормів.

Якщо тваринам згодують багато сіна, сінажу, силосу, то у їхньому рубці переважає оцтовокисле бродіння. Даванка великої кількості концентратів, подрібнених кормів у натуральному вигляді чи гранулах посилює пропіоновокисле бродіння. У рубці підвищується вміст пропіонової кислоти, що призводить до зниження жирності молока. Гліцерин і жирні кислоти на 10 % утворюються з оцтової кислоти, що надходить із крові в секреторні залози альвеол.

Казейн та альбумін синтезуються молочною залозою, оскільки у природі ніде вони не трапляються.

Глобулін молока і крові не відрізняються між собою, тому він може переходити безпосередньо з крові. 30 – 45 % білків молока синтезуються за рахунок амінокислот, які надходять із кров'ю, а решта — за рахунок білків корму.

Вітаміни, ферменти, гормони і мінеральні солі безпосередньо переходять із крові в молоко, але це не фільтрація, а фізіологічно активний процес.

За періодичного звільнення вим'я від молока процес молокоутворення відбувається безперервно. Молоко, що утворилося в альвеолах, надходить до дрібних молочних проток, з яких формуються молочні канали. Останні зливаються й утворюють молочні ходи, які відкриваються в цистерну частки вим'я. Потім молоко надходить до цистерни дійки й дійкового каналу.

До моменту доїння у цистернах накопичується до 25 % молока, а після масажу чи умовно-рефлекторного подразнення — 85 – 97 %. Перехід молока з альвеолярного відділу в цистернальний називається молоковидеденням. Під час доїння чи сання телям корови молоко виходить із вим'я. Під час молоковіддачі впливає гормон задньої частки гіпофіза окситоцин і дія його триває 5 – 6 хв, а потім окситоцин втрачає активність або руйнується гормоном надниркової залози адреналіном, і молоковіддача припиняється. Отже, корів потрібно доїти швидко. Корови з різною продуктивністю мають неод-

накову швидкість молоковіддачі. Ця ознака є спадковою і її можна використовувати у відборі й підборі тварин.

Лактація та її тривалість. Після отелення у корови починає функціонувати молочна залоза, тобто утворюється спочатку молозиво, а потім молоко. Період від отелення до запуску називається *лактаційним*. *Запуск* — це поступове припинення виділення молока.

За сприятливих умов годівлі та утримання нормальним лактаційним періодом вважають 305 днів. Тривалість лактації залежить від індивідуальних особливостей тварин. Деякі корови самозапускаються, інші лактують до отелення. Проте останніх слід запускати, зменшуючи кількість згодовуваних концентрованих і соковитих кормів до повного припинення синтезу молока.

Якщо не надати корові сухостою тривалістю 45 – 60 днів перед отеленням, то у наступну лактацію вона зменшить продукування молока. У період інтенсивного розвитку плода корова не в змозі за рахунок кормів одночасно забезпечити себе поживними речовинами на продукування молока, розвиток плода і підтримання життєдіяльності власного організму. Крім того, молочній залозі треба дати відпочинок для відновлення залозистої частки альвеол.

Протягом лактації надої корів змінюються. Після отелення добові надої підвищуються і досягають максимуму на 2 – 3-му місяці, після чого поступово знижуються, особливо з 5-го місяця тільності. Зміна надоїв упродовж лактації називається *лактаційною кривою*. Вона зумовлюється молочною продуктивністю, індивідуальними особливостями, фізіологічним станом, а також умовами годівлі та утримання. У частини корів протягом лактації добові надої змінюються незначно, а в інших спостерігається велика різниця. Високопродуктивні корови мають високу і стійку лактаційну діяльність. Тварини з ніжною конституцією характеризуються швидко спадаючою лактацією, а у низькопродуктивних спостерігається стійка низька лактаційна діяльність.

Практика показала, що надої корів за лактацію на 25 % залежать від вищого добового надою і на 75 % від характеру лактаційної кривої. У високопродуктивних тварин зниження надоїв у наступні місяці становить 4 – 6 %, а в низькопродуктивних — 9 – 12 %.

У разі добору корів за молочною продуктивністю звертають увагу на характер лактаційної кривої. Тварини з високими добовими надоями і стійкою лактаційною кривою дають більше молока за лактацію, довше використовуються з господарською метою і, отже, від них отримують вищий надій упродовж життя.

Вплив різних чинників на кількість і якість молока. Молочна продуктивність корів залежить від спадковості, породи, фізіологічного стану, живої маси, віку, умов годівлі, утримання і використання тварин.

Спадковістю визначається потенційна молочна продуктивність. У стадах бувають рекордистки, корови з середньою і низькою продуктивністю. Спадкові можливості тварин не можуть бути реалізовані без повноцінної годівлі та відповідних зоогігієнічних умов утримання.

Породні особливості є одним із важливих чинників, що визначають молочну продуктивність. Сучасні спеціалізовані молочні породи мають високу продуктивність (чорно-ряба, українська чорно-ряба молочна, червона степова, українська червоно-ряба молочна, голштинська та ін.). Вони ефективно використовують корми. За повноцінної збалансованої годівлі на 1 кг молока витрачають 1 – 1,1 к. од. корму. Річні надої корів цього напрямку продуктивності становлять 3000 – 5000 кг молока з вмістом жиру 3,5 – 3,8 % і білка 3,1 – 3,4 %.

Серед молочних є породи, в молоці яких 5 – 6 % жиру і 3,8 – 4,2 % білка. До них належать джерсейська і гернсейська. Корови комбінованого напрямку продуктивності за надоями дещо поступаються тваринам молочних порід, а за вмістом жиру в молоці переважають їх. Наприклад, від корів лебединської породи надають по 3300 – 4000 кг молока, в якому 3,8 – 3,9 % жиру.

Молочна продуктивність корів м'ясних порід сягає 1200 – 2000 кг, вміст жиру в молоці — 3,7 – 4 %, а у корів породи санта-гертруда жиру в молоці 4,6 – 5,8 % і білка 3,5 – 4,5 %.

У сучасних умовах племінної роботи, годівлі та утримання найповноцінніше за вмістом жиру і білка молоко одержують від корів із надоем 3500 – 5000 кг за лактацію. Здебільшого підвищення надоїв до 6000 – 7000 кг призводить до зниження жирності молока, але меншою мірою позначається на кількості білка.

У стадах різних порід приблизно є 25 – 30 % корів, молоко яких має підвищені жирність і білковість, а 15 % тварин поєднують ці показники з високими надоями порівняно з середніми показниками по стаду.

Неповноцінна і недостатня годівля зумовлює зниження надоїв на 25 – 50 %. За витратами кормів корови з невисокою молочною продуктивністю обходяться господарству в два рази дорожче, ніж високопродуктивні, оскільки чим вищі надої, тим менше витрачається твариною поживних речовин на утворення молока. Високопродуктивним коровам на 1 кг молока потрібно 0,7 – 0,9, а низькопродуктивним — 1,5 к. од.

Недостатня годівля, особливо дефіцит протеїну в раціоні, негативно позначається не тільки на надоях, а й призводить до зниження вмісту жиру в молоці. Згодовування коровам соняшникової, бавовникової та лляної макухи сприяє підвищенню цього показника на 0,2 – 0,4 %. На якість молока позитивно впливають також доброякісне сіно, трава бобових і злаково-бобових культур.

Склад та якість молока погіршуються у разі згодовування недоброякісних кормів і великої кількості деяких видів соковитих кормів (турнепс, бруква, гичка коренеплодів). Великі даванки коровам макухи погіршують якість масла і з такого молока не можна виготовити високоякісний сир.

На продуктивності корів також позначаються температура, вологість, уміст газів у повітрі приміщень. Оптимальні параметри мікроклімату для корів такі: температура повітря 5 – 15 °С, відносна вологість 70 – 75 %, обмін повітря на 1 ц живої маси 17 м³/год, швидкість руху повітря 0,5 м/с, концентрація вуглекислоти 0,25 %, аміаку 20 мг/м³.

Критичними зоогігієнічними параметрами для корів, що негативно позначаються на продуктивності, є температура нижче від 5 °С і вище за 25 °С та вологість вище від 75 %.

Високі відносна вологість (90 %) і температура повітря спричиняють зниження вмісту жиру в молоці, а низькі — підвищують його і зменшують загальну кількість молока.

На вміст жиру в молоці позитивно впливає моціон. За даними професора Р. Б. Давидова, у молоці, одержаному в осінні місяці, більше жиру на 0,2 – 0,4 %, ніж у молоці весняних надоїв, коли корови мало рухаються і менше перебувають на свіжому повітрі.

Корови повинні бути забезпечені не тільки необхідною кількістю високоякісних кормів, а й водою. Для утворення 1 л молока потрібно 4 – 5 л води, тому напувати тварин треба не менше від трьох разів на добу.

Молочна продуктивність також залежить від стану здоров'я, віку тварин, віку під час першого осіменіння, живої маси, тривалості суцхостійного й сервіс-періоду.

Тільки здорові корови здатні до нормального відтворення і високої молочної продуктивності. На надоях негативно позначаються такі захворювання, як туберкульоз, бруцельоз, лейкоз, мастит та ін.

Надої корів до 4 – 5-ї лактації підвищуються, 2 – 3 роки перебувають на одному рівні, потім знижуються, що пов'язано з віковими змінами функціональної діяльності не тільки молочної залози, а й інших органів. З віком зменшується кількість залозистої тканини, але у більшості випадків тварини розвивали максимальну молочну продуктивність на 8 – 10-й лактаціях.

Перше отелення корови у 27 – 29-місячному віці сприяє скороченню витрат на її вирощування й отриманню вищого надою впродовж життя.

Корови з більшою живою масою здатні з'їдати значну кількість корму і переробляти його в молоко, але зростання надоїв залежно від маси тварин спостерігається доти, поки зберігатиметься молочний тип худоби. У молочному скотарстві бажано, щоб надій корови за лактацію перевищував живу масу у 8 – 10 разів.

Період від запуску до отелення називається **сухостійним**. Залежно від віку та продуктивності він триває 45 — 60 днів. Молодим і високопродуктивним коровам надають довший сухостійний період, ніж повновіковим і тваринам із низькою молочною продуктивністю. У разі ненадання корові періоду сухою або за значного його скорочення знижуються надої в наступну лактацію, а телята народжуються дрібними й слабкими.

Період від отелення до запліднення називається **сервіс-періодом**. Тривалість його суттєво позначається на молочній продуктивності корів. Запліднення їх у першу охоту призводить до скорочення лактації та зниження річного надою, тому що, починаючи з 5-го місяця лактації, корови різко знижують надої. Якщо останніх осіменяти на 3 — 4-му місяці лактації, то вони дояться значно довше, а за тривалих лактацій середньодобові надої нижчі на 13 — 15 %, ніж за 305 днів доїння. Оптимальна тривалість сервіс-періоду — 60 — 80 днів. Якщо відтягнути на певний час осіменіння, то корова може залишитись яловою і завдасть господарству певних збитків.

Уміст жиру та білка в молоці корови неоднаковий упродовж її життя і залежить від лактації, пори року, доби, кількості доїнь, перших та останніх порцій молока. З віком тварин уміст жиру й білка в молоці зменшується. Протягом лактації ці показники значно змінюються. На 2 — 3-му місяці лактації вміст жиру знижується, потім зростає і в останній місяць лактації стає вищим на 20 — 45 % порівняно з першим.

З підвищенням жирномолочності корів зростає і вміст білка в молоці, але дещо в меншій кількості. Жирніше молоко одержують у час вечірніх доїнь, але буває жирнішим і вранішнє. Це пов'язано з утворенням жиру в молочній залозі й виділенням уже синтезованого.

Молоко перших порцій містить до 1 % жиру, а останніх — 10 % і більше. Такої закономірності не спостерігається за вмістом білка в молоці. В одних корів він буває вищим у перших порціях, а в інших — в останніх.

4.4. Основні породи худоби та їх використання

У давнину велику рогату худобу розводили для отримання м'яса, потім почали використовувати як тяглову силу, а пізніше — для одержання молока. Нині відбулася диференціація худоби залежно від того, яку продукцію одержують — молоко, продукти його переробки (масло, сири тощо) чи м'ясо.

У світі налічується близько тисячі порід, але найбільшого поширення набули 250. Тривалість існування породи залежить від того, наскільки вона відповідає попиту людини.

Одні породи використовуються сотні років, у результаті селекційно-племінної роботи їхня продуктивність зростає й розширюються зони розведення їх. Наприклад, червона степова, хоча й має певні недоліки, але добре пристосована до умов півдня і відзначається високою продуктивністю.

Інші втрачають своє значення й зникають, а частина із них використовується як генофонд для виведення нових порід. Сіра українська худоба, яку раніше розводили в Україні, використовувалась і як робоча, тому характеризується невисокою молочною продуктивністю внаслідок слабого розвитку молочної залози, її участь у виведенні української м'ясної породи дала позитивні результати.

Бурхливий процес породоутворення з використанням районованих та імпортованих порід сприяв створенню нових. Це такі, як українська червоно-ряба, українська чорно-ряба молочної, українська, волинська та поліська м'ясні. Нині потрібні тварини, здатні виявляти високу продуктивність в умовах групового утримання, доїння на швидкодіючих доїльних установках, які мають високу стійкість проти несприятливих чинників зовнішнього середовища (обмежений моціон, недостатня інсоляція, тверде покриття підлог та ін.). Високі вимоги ставляться і до якості молока та м'яса. Отже, поліпшення існуючих і виведення нових порід є вимогою сьогодення.

У практиці ведення галузі скотарства набула поширення класифікація порід великої рогатої худоби за напрямом продуктивності. Тому розрізняють такі групи порід: молочні, подвійної продуктивності, або комбіновані, та м'ясні.

В Україні розводять 11 порід молочної продуктивності, 7 комбінованої і 13 м'ясної. Найчисленніші чорно-ряба та українська чорно-ряба молочна (36,3 %), червона степова (34,5 %), українська червоно-ряба молочна разом із симентальською (23,9 %), лебединська (3,6 %), інші породи (1,7 %).

4.4.1. Породи молочної продуктивності

Основними породами цього напрямку продуктивності є чорно-ряба, українська чорно-ряба молочна, червона степова, українська червоно-ряба молочна, червона польська, голштинська, джерсейська.

Чорно-ряба порода найбільш поширена у світі й відіграла важливу роль у вдосконаленні й виведенні нових порід. Вона створена в результаті схрещування місцевих корів із бугаями голландського походження.

Тварини чорно-рябої породи мають пропорційно розвинений тупуб. Жива маса повновікових корів становить 500 – 550, бугаїв — 800 – 900 кг. В умовах достатньої годівлі від корів отримують по 4000 – 5000 кг молока, а в племінних господарствах — 6000 – 6500 кг

із вмістом жиру 3,4 – 3,8 %. Надої деяких рекордисток досягають 10 – 17,5 тис. кг.

□ Від корови Волги ЕЧП-339, що належала господарству «Россия» Челябінської області, за 305 днів третьої лактації було надоєно 17 517 кг молока з вмістом жиру 4,2 %. В Україні від корів Киянка 3338 — 12 681 кг, вміст жиру 3,89 %, Еймос 09931 — відповідно 12 283 кг і 3,88 %.

Чорно-рябій худобі належать світові рекорди за надоєм. Корова Бічер Арлінда Еллен за лактацію дала 22 822 кг молока з вмістом жиру 2,83 %, а за 365 днів — 25 047 кг із загальною кількістю жиру в молоці 707 кг. Світовий рекорд за молочною продуктивністю встановила корова Убре Бланка (Куба) 3/4 голштинська 1/4 зебу. За лактацію (305 днів) від неї надоєно 24 268,9 кг, а за 365 днів — 27 674,2 кг з вмістом жиру 3,80 % і загальною кількістю молочного жиру 1051,6 кг. Максимальний добовий надій її був 110,9 кг.

Жива маса телят чорно-рябої породи в середньому становить 32 – 40 кг. Молодняк має високу інтенсивність росту. Бички у 15 міс досягають живої маси 400 – 450 кг і витрачають на 1 кг приросту 6,5 – 7 к. од. Забійний вихід — 55 – 58 %.

Розводять тварин цієї породи у лісостеповій і поліській зонах України. Молочність і технологічні властивості вим'я корів чорно-рябої породи поліпшують ввідним схрещуванням із бугаями голштинської породи, корови якої мають міцний кістяк, молочний тип будови тіла, більшу живу масу, високі надої, добре розвинене вим'я ванно- та чашоподібної форм, пристосоване до машинного доїння з високою швидкістю молоковіддачі.

Українська чорно-ряба молочна порода (рис. 4.1) виведена схрещуванням тварин чорно-рябої худоби з голштинською і як самостійна порода затверджена в 1996 р. Тварини цієї породи переважають чорно-рябих ровесниць за живою масою та промірами.



Рис. 4.1. Корова української чорно-рябої молочної породи

Вони мають більшу висоту в холці, довший тулуб і краще розвинену грудну клітку. Жива маса дорослих корів — 600 — 650, бугаїв — 850 — 1100 кг.

У краcich племінних господарствах від корови надоюють по 6000 — 8000 кг молока з вмістом жиру 3,6 — 3,8 %, а витрата корму на 1 кг молока становить 0,9 — 1,1 к. од. Молодняк відзначається високою інтенсивністю росту. У 18-місячному віці телиці досягають живої маси 400 — 420, бугайці — 500 — 520 кг за витрати корму на 1 кг приросту 6,5 — 7,2 к. од. Відтворна здатність корів перебуває на рівні вихідних порід. Вік першого отелення коливається в межах 27 — 29 міс, а сервіс-період триває 85 — 100 днів.

У племінних господарствах України створено типові стада породи, які мають високу молочну продуктивність. Кращими із них є племзаводи «Плосківський», «Бортничі», «Олександрівка», «Дзвінкове», «Чайка» Київської, «Велика Бурімка», «Україна», «Маяк» Черкаської, «Кутузівка», «Україна» Харківської, «Пасічна» Хмельницької, «Оброшине», «Радехівський» Львівської, «Зоря» Рівненської областей, дослідні господарства Інституту сільського господарства Полісся УААН та Вінницького НВО «Еліта».

□ Рекордистки породи — корови Регата 7216, від якої за третю лактацію надоєно 13 755 кг молока з вмістом жиру 3,3 %, і Крапка 108, надій якої за другу лактацію становив 12 227 кг молока з вмістом жиру 4,08 %. Упродовж життя від корови Песизи 1514 за 11 лактацій надоєно 80 935 кг молока.

У породі є три внутрішньопородні типи (центрально-східний, західний і поліський), три заводські (київський, подільський, харківський), шість ліній і 55 високопродуктивних родин. Основні зони розведення тварин української чорно-рябої молочної породи — це Лісостеп і Полісся України, генетичний потенціал їх може бути реалізований за умов нормальної годівлі та утримання.

Червона степова порода (рис. 4.2) створена на початку ХХ ст. у результаті складного відтворного схрещування місцевої української худоби з червоними породами Західної Європи (остфрисляндська, англєрська, вільстермаршська).

Тварини червоної масті з різними відтінками — від світло- до темно-червоного. Позитивні якості породи — пристосованість до жаркого клімату, реагування підвищенням продуктивності на поліпшення умов годівлі та утримання, добра оплата корму молоком і приростами. На 1 кг молока витрачається 0,9 — 1,1 к. од. Недоліки — невисокий уміст жиру в молоці, нерівномірність молоковіддачі, непропорційність розвитку часток вим'я та деякі екстер'єрні вади.

Жива маса корів у племінних господарствах становить 500 — 560, бугаїв — 800 — 900 кг. Новонароджені телята мають живу масу 30 — 35 кг. Від корів у середньому надоюють за рік по 3000 — 4500 кг молока із вмістом жиру 3,6 — 3,7 %.



Рис. 4.2. Корова червоної степової породи

□ Рекордисткою за молочною продуктивністю є корова Морощка 1196, від якої за 300 днів третьої лактації отримано 12 426 кг молока із умістом жиру 3,82 %.

Розведенням і вдосконаленням породи займаються племінні заводи «Любомирівка», «Червоний шахтар» Дніпропетровської, ім. Кірова Запорізької, «Диктатура» Донецької областей та ін. Порода районована в Автономній Республіці Крим, Харківській, Дніпропетровській, Миколаївській, Одеській, Херсонській, Луганській, Кіровоградській, Запорізькій областях.

Червона степова порода поліпшується чистопородним розведенням для збереження цінних адаптаційних якостей, а також застосуванням відтворного схрещування корів червоної степової породи з плідниками англєрської, червоної датської та голштинської порід. Результатом такої роботи є створений новий тип, який відрізняється від тварин червоної степової породи вищою продуктивністю, екстер'єром і технологічними якостями.

Українська червоно-ряба молочна порода (рис. 4.3) виведена на основі сименталів відтворним схрещуванням їх із монбельярдами, айрширами та червоно-рябими голштинами. Варіантами схрещувань передбачалось одержати масив тварин із часткою крові червоно-рябих голштинів 60 – 80 %. Під час вибору порід для схрещування враховувались їхня спеціалізація в молочному напрямі продуктивності та високі технологічні властивості тварин.

У новій породі передбачалося поєднати високу молочну і м'ясну продуктивність, придатність до машинного доїння, добру пристосованість до місцевих умов та високу оплату корму продукцією.



Рис. 4.3. Корова української червоно-рябої молочної породи

Порода затверджена в 1993 р. Її ознаками є червоно-ряба масть, міцна конституція, гармонійність будови тіла, ванно- і чашоподібна форма вим'я, міцне прикріплення його, великі й добре розгалужені молочні вени.

Молочна продуктивність корів у середньому становить 4360 кг із умістом жиру в молоці 3,83 %. В окремих племінних заводах одержано значно вищі надії: «Тростянець» Чернігівської області — 6150 кг молока, вміст жиру 3,8 %, «Маяк» Черкаської — відповідно 5630 кг і 3,8 %, «Червоний велетень» Харківської — 5460 кг і 3,9 %.

Червона польська порода створена у Польщі складним відтворним схрещуванням місцевої худоби з бугаями англєрської та червоної датської порід. Тварини невеликі, мають щільну або міцну конституцію, витривалі, добре пристосовані до місцевих умов. Жива маса корів — 450 – 500, бугаїв — 700 – 850 кг, телята народжуються живою масою 25 – 35 кг. Надій корів — до 3000 кг, а в племінних господарствах — 4000 – 5000 кг. Вміст жиру в молоці — 3,7 – 3,9 %. М'ясні якості худоби невисокі, тому що вона вдосконалювалася у молочному напрямі. Розводять тварин цієї породи у Волинській, Тернопільській і Рівненській областях.

4.4.2. Породи комбінованого напрямку продуктивності

У країнах Європи значну увагу приділяють розведенню тварин комбінованого напрямку продуктивності, які здатні до високої молочної продуктивності й відрізняються від молочних порід кращими

м'ясними якостями. Молочно-м'ясну худобу вигідно розводити тому, що вона може більшою мірою використовувати грубі та соковиті корми з меншою витратою концентрованих.

Основними породами комбінованого напрямку продуктивності є симентальська, лебединська, бура карпатська, сіра українська, пінцгау та ін.

Симентальська порода виведена в Швейцарії. Назву одержала від річки Сімме, у долині якої створено кращі групи сименталів. Тварин цієї породи завозили в Україну, де розводили в чистоті й схрещували з місцевою худобою.

Симентали відзначаються міцною конституцією, високим зростом, міцним кістяком, добре розвиненими м'язами. Масть полова, полово-ряба і червоно-ряба (рис. 4.4). Тварини цієї породи невибагливі до кормів, менше схильні до захворювань (туберкульоз, лейкоз), для них характерні висока поживна цінність молока та інтенсивність росту молодняка. Технологічні властивості вим'я корів недостатні, оскільки у процесі вдосконалення худоби мало звертали уваги на його розвиток.



Рис. 4.4. Корова симентальської породи

Жива маса корів — 550 – 650, бугаїв — 900 – 1000 кг (деякі корови — 700 – 800, бугаї — 1300 кг). Телята народжуються живою масою 35 – 46 кг. В умовах достатньої годівлі надої корів становлять 3500 – 4000 кг, а у провідних племінних господарствах — 4600 – 5500 кг. Вміст жиру в молоці — 3,7 – 3,9, білка — 3,3 – 3,6 %. Серед вітчизняних порід симентальська худоба має найбільшу кількість корів із рекордними надоями.

□ Так, корова Рябушка КС-1854 за четверту лактацію дала 14 541 кг молока з умістом жиру 3,83 %, Мальвіна ЧС-2115 — відповідно 14 431 кг і 3,94 %. Вдало поєднуються у сименталів високі надої з умістом жиру в молоці. Від рекордистки Чорнощокої ЧСМ-3805 за десяту лактацію одержано 14 009 кг молока з умістом жиру 4,36 %, Кукли за сьому лактацію — відповідно 10 955 і 4,87, Воротки за четверту лактацію — 6508 кг і 6,04 %.

Симентальська худоба відрізняється також добрими м'ясними якостями. Середньодобові прирости молодняку під час відгодівлі досягають 800 – 1000 г. Забійний вихід становить 54 – 58 %. М'ясо добре пронизане жиром, негрубоволокнисте, високоенергетичне. Порода районувана в лісостеповій зоні України.

У провідних господарствах частину тварин розводять у чистоті для збереження генофонду цінної симентальської породи, а основну масу корів схрещують із бугаями червоно-рябої голштинської породи. Використання голштинів на сименталах дало можливість вивести нову українську червоно-рябу молочну породу з вищою молочною продуктивністю і кращими технологічними властивостями вим'я.

Враховуючи високу інтенсивність росту й добрі м'ясні якості тварин, симентальську худобу використано для виведення української м'ясної, а також симентальської м'ясної порід. Племінна робота з породою спрямована на підвищення молочності, поліпшення будови тіла, морфофункціональних властивостей вим'я і збереження вмісту жиру в молоці.

Лебединська порода (рис. 4.5) створена схрещуванням сірої української худоби з бугаями швіцької породи й подальшим розведенням помісей «у собі». Ставилося завдання одержати великих тварин із високими молочністю і жирністю молока. Створення породи завершено в 1950 р. Тварини цієї породи мають міцну конститу-

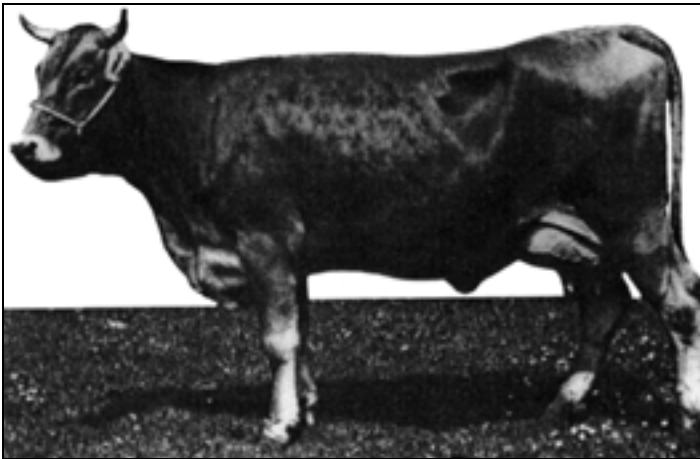


Рис. 4.5. Корова лебединської породи

цію, пропорційну будову тіла, добре розвинене вим'я. Жива маса корів — 500 – 600, бугаїв — 800 – 900 кг. Телята народжуються живою масою 30 – 35 кг. Продуктивність корів — 3300 – 4000 кг молока з умістом жиру 3,8 – 3,9 %. Деякі корови дають 9000 – 12 600 кг.

□ У рекордистки Лепти ХІІІ-212 вдало поєднувалися високі надії з умістом жиру в молоці. За шосту лактацію від неї одержано 12 633 кг молока з умістом жиру 4,2 %.

Молодняк характеризується високою інтенсивністю росту. Середньодобові прирости становлять 900 – 1000 г. М'ясні якості худоби високі, забійний вихід — 54 – 56 %. У тварин цієї породи дещо довший строк господарського використання у межах загальної популяції Сумської та Харківської областей.

Племінна робота з породою спрямована на підвищення молочної продуктивності та технологічних властивостей вим'я. Практикується подальше використання бугаїв швіцької породи американської селекції. Тварини з часткою крові понад 50 % переважають лебединських ровесниць за надоем і вмістом жиру в молоці. З метою збереження цінного генофонду лебединської породи планується і чистопородне розведення в обмеженій популяції 3 – 4 тис. корів.

Бура карпатська порода виведена відтворним схрещуванням місцевої худоби з різними відріддями бурих порід альпійського походження. Тварини цієї породи мають невисоку молочну та м'ясну продуктивність. Жива маса корів — 450 – 500, бугаїв — 700 – 800 кг. Надій — 3000 – 3500 кг, вміст жиру в молоці — 3,7 – 3,8 %. Середньодобові прирости молодняку — 700 – 800 г. Забійний вихід — 45 – 52 %.

Продуктивні якості бурої карпатської породи поліпшують бугаями лебединської породи та швіцької американської селекції. Розводять її у Закарпатській області.

Сіра українська порода у ХІХ ст. була найбільш поширеною в Україні. На її основі створено червону степову, лебединську, буру карпатську, вона також була використана для виведення української м'ясної породи.

Незначна кількість чистопородного поголів'я сірої української породи збережена в племінних господарствах «Поліванівка» Дніпропетровської, «Асканія-Нова» Херсонської областей та ін.

Порода пінцгау виведена в Австрії в альпійській долині Пінцгау. Худоба помірно скороспіла, добре пристосована до гірських умов, має тривалий період господарського використання. Інколи від корів упродовж їхнього життя одержують по 13 – 15 телят.

Масть червона, вздовж спини проходить біла смуга, нижня частина грудей, живіт і гомілки білі. Корови мають невисоку молочність. За м'ясними якостями худоба цієї породи не поступається сименталам. Розводять її у Чернівецькій та Івано-Франківській областях.

4.4.3. Породи м'ясного напрямку продуктивності

Тварини м'ясних порід порівняно з іншими більші, мають вищу інтенсивність росту, добру пристосованість до пасовищних умов утримання. На відміну від молочних і комбінованих порід, вони на 3 – 4 міс раніше закінчують свій ріст, тобто скороспіліші. Забійний вихід у них на 5 – 10 % вищий, краще співвідношення тканин у туні, менше кісток, м'язова тканина їх тонковолокниста, м'ясо рівномірно пронизане жиром і соковите.

До вітчизняних м'ясних порід належать українська, волинська та поліська м'ясні. Найбільш поширеними породами зарубіжної селекції в Україні є герефордська, абердин-ангуська, шароле, кіанська, санта-гертруда. Тварин цих порід використовують для виведення нових порід, поліпшення існуючих і промислового схрещування з коровами молочного та молочно-м'ясного напрямів продуктивності, потомство яких вирощують на м'ясо.

Українська м'ясна порода створена складним відтворним схрещуванням симентальської, шароле, сірої української та кіанської порід із наступним розведенням помісей «у собі». Вирішальними чинниками породотворного процесу були оцінка тварин, випробування їх за власною продуктивністю та якістю потомства, відбір, інтенсивне розмноження кращих тварин і підбір пар для парування.

Основними екстер'єрними особливостями породи є крупність, глибока й широка грудна клітка, добре розвинена задня частина тулуба, міцний кістяк, обмускуленість (рис. 4.6). Масть світло-полова, полова. Худоба пристосована до різних кліматичних умов, без-



Рис. 4.6. Бугай української м'ясної породи

прив'язного утримання, ефективного використання грубих і соковитих кормів. Жива маса корів — 600 – 710, бугаїв — 1000 – 1270 кг.

Відтворні здатності й молочність тварин цієї породи високі. Міжотельний період триває 400 днів. У 6-місячному віці молодняк досягає живої маси 200 – 220 кг. У бугайців статева зрілість настає в 11 – 14 міс.

Розводять худобу української м'ясної породи в різних кліматичних зонах України. Плідників використовують для промислового схрещування з коровами чорно-рябої, симентальської та лебединської порід. Ефект гетерозису виявляється за живою масою і забійним виходом. Селекційна робота з породою спрямована на розведення тварин за лініями із застосуванням різних видів відбору та помірного інбридингу.

Волинська м'ясна порода виведена складним відтворним схрещуванням корів чорно-рябої й частково червоної польської з плідниками абердин-ангуської, герефордської та лімузинської порід. Для тварин цієї породи характерні високі молочність і енергія росту, добрі м'ясні якості, вони ефективно використовують пасовища, комолі. Тулуб у них видовжений, кістяк міцний, голова невелика, шия коротка, добра обмускуленість, особливо задньої частини (рис. 4.7). Жива маса корів — 500 – 550, бугаїв — 950 – 1050 кг. Телята народжуються живою масою 28-32 кг. У 6-місячному віці вона становить 180 – 200 кг.



Рис. 4.7. Бугай волинської м'ясної породи

Молодняк має високу інтенсивність росту. В 15 – 18-місячному віці бугайці за середньодобових приростів 1000 – 1200 г досягають живої маси 470 – 590 кг із витратою корму на 1 кг приросту 6,2 – 8 к. од.

Забійний вихід — 60 – 66 %. У корів висока відтворна здатність, відносно короткий міжотельний період (345 днів), тривалий період продуктивного використання (дев'ять років). Породу розводять у західних регіонах України, а половина поголів'я розміщена в Ковельському районі Волинської області.

Поліська м'ясна порода створена складним відтворним схрещуванням корів чернігівського та придніпровського м'ясних типів з помісними плідниками абердин-ангуської породи. Названі типи виведено з використанням тварин симентальської, сірої української, шароле і кіанської порід, але у тварин чернігівського типу переважає кров породи шароле, а в придніпровського — кіанської. Порода затверджена в 1999 р. (рис. 4.8).



Рис. 4.8. Бугай поліської м'ясної породи

Тварини широкотілі з невеликою легкою головою, мають високі відтворні якості, пропорційну будову тіла, добре розвинену мускулатуру, міцний кістяк, яскраво виражені м'ясні форми, масть світло-полова, комолі, добре використовують пасовища.

Жива маса корів 550 – 600 кг, бугаїв — 900 – 1200 кг, новонароджених телят — 28 – 35 кг. У 18-місячному віці телиці досягають маси 410 – 450 кг, бугайці — 510 – 550 кг, середньодобові прирости яких на вирощуванні сягають 1000 – 1200 кг, маса туші — 330 – 370 кг, забійний вихід — 65 %, вміст білка у м'ясі — 18 – 20 %, кісток у туші — 15 – 16 %, якість м'яса — 4 – 5 балів, витрати корму на 1 кг приросту — 7 – 8 к. од.

Тварини цієї породи поширені на Поліссі України. Селекційна робота спрямована на подальшу консолідацію породи за продуктив-

ними і племінними якостями. Плідників використовують для промислового схрещування з коровами червоної степової, чорно-рябої, української червоно-рябої молочної, симентальської та лебединської порід.

4.5. Племінна робота у молочному скотарстві

Племінна робота в скотарстві спрямована на підвищення молочної та м'ясної продуктивності, поліпшення якості продукції й зниження її собівартості. Основними елементами племінної роботи є відбір, підбір, методи розведення, техніка відтворення, спрямоване вирощування молодняку, зоотехнічний та племінний облік. В удосконаленні племінних і продуктивних якостей тварин вирішальне значення має відбір.

Молочних корів оцінюють і відбирають за молочною продуктивністю, типом будови тіла, живою масою, інтенсивністю молоковіддачі, походженням; бугаїв — типом будови тіла, живою масою, інтенсивністю росту, походженням; молодняку — типом будови тіла, походженням.

Молочну продуктивність корів оцінюють за надоем, кількістю молочного жиру та білка за 305 днів лактації чи скорочену закінчену лактацію тривалістю не менше ніж 240 днів. Інтенсивність молоковіддачі (М, кг/хв) визначають діленням кількості отриманого вранці молока на тривалість доїння.

Тип будови тіла корів і бугаїв визначають за 100-бальною шкалою оглядом тварин і зменшенням кількості балів за окремі статі екстер'єру залежно від розвитку та відповідно до особливостей порід, наявності вад екстер'єру.

Оцінювання корів і бугаїв за живою масою здійснюють за мінімально встановленими вимогами до кожної породи: корів залежно від кількості отелень (перше, друге, третє і старше), бугаїв — певного віку (18 міс, 2, 3, 4, 5 років і старше). Інтенсивність росту бугаїв визначають за результатами зважування. Тип будови тіла молодняку оцінюють за 10-бальною шкалою (загальний вигляд і розвиток — 3, форма тулуба — 4, кінцівки і ратиці — 3).

Комплексний клас тварин визначають за 100-бальними шкалами, а за сумою одержаних балів тварин зараховують до класу: 85 балів і вище — еліта-рекорд, 75 – 84 — еліта, 65 – 74 — I клас, 55 – 64 — II клас. Тварин, які отримали менше ніж 55 балів, зараховують до некласних.

Бонітування — це оцінювання племінних, продуктивних і екстер'єрних якостей тварин, яке щороку провадять у племзаводах, племгоспах, на племфермах господарств із різною формою власнос-

ті, племрепродукторах. Бонітуванню підлягають бугаї-плідники, корови, ремонтні телиці та племінні бугайці.

Після закінчення бонітування складають звіт із відповідним аналізом роботи. На підставі цих матеріалів розробляють план парувань та отелень на наступний рік, а також план підбору з метою забезпечення одержання потомства високої якості. Правильно проведений підбір не тільки закріплює, а й розвиває ознаки, за якими ведуть селекцію.

У племінних господарствах здійснюють індивідуальний підбір, тобто до кожної корови підбирають бугая-плідника з урахуванням його належності до певної лінії та родини. У неплемінних господарствах застосовують груповий підбір. До маточного поголів'я, виходячи з генеалогії стада, підбирають 2 – 3 бугаїв і закріплюють їх на два роки.

На підставі матеріалів бонітування розробляють план комплектування стада племінними тваринами, визначають кількість молодняку, який необхідно виростити для власних потреб і реалізації іншим господарствам.

Із числа пробонітованих виділяють високопродуктивних тварин для занесення до Державних книг племінних тварин, що видаються окремо по кожній породі. Тварину записують під певним номером, який проставляється на лівому розі чи вусі.

На товарних фермах восени провадять оцінку корів, нетелей і телиць старше від 6-місячного віку. Корів оцінюють за походженням, молочною продуктивністю, живою масою, екстер'єром, конституцією з урахуванням відтворної здатності та здоров'я. Усе стадо розподіляють на три групи: племінну, виробничу для отримання молока і виробничу для вирощування на м'ясо.

До першої групи відносять корів із відомим походженням і високою молочною продуктивністю та ремонтний молодняк; до другої — менш цінних у племінному відношенні корів; до третьої — надремонтний молодняк і низькопродуктивних корів, яких осіменяють спермою плідників м'ясних порід із метою одержання молодняку з кращими м'ясними якостями.

Напрями племінної роботи з породами. У створенні нових і вдосконаленні існуючих порід великої рогатої худоби застосовують чистопородне розведення, відтворне та ввідне схрещування.

Продуктивні та племінні якості молочних і комбінованих порід поліпшують за рахунок генофонду голштинської, англєрської, червоної датської порід та швіцької американської селекції. Використання на коровах симентальської породи голштинських червоно-рябих плідників сприяло створенню в Україні нової української червоно-рябої молочної породи.

Поліпшувальною для чорно-рябої породи є голштинська чорно-ряба, яка характеризується високими надоями, великими розміра-

ми, молочним типом, міцним кістяком і має високі морфофункціональні властивості вим'я.

На коровах червоної степової породи використовують плідників англєрської, червоної датської та голштинської порід. Відтворне схрещування цих порід дало можливість сформувати новий продуктивний тип тварин, на основі якого може бути створена нова червона молочна порода.

Використання бугаїв швіцької породи на коровах лебєдинської сприяє підвищенню молочності, вмісту жиру в молоці й поліпшенню морфофункціональних властивостей вим'я.

Зоотехнічний облік у скотарстві. Для правильної організації племінної роботи, обліку продукції та оплати праці на фермі великої рогатої худоби ведеться зоотехнічний і племінний облік. Основними обов'язковими формами обліку в племінних господарствах є книга заводських записів (племінні картки — ф. № 1-мол, 2-мол, 1-м'яс, 2-м'яс), журнали — осіменіння, запуску та отелення, вирощування племінного і ремонтного молодняку, обліку надоїв, годівлі та витрати кормів.

На кожного бугая-плідника (ф. № 1-мол, 1-м'яс) і корову (2-мол, 2-м'яс) заповнюють індивідуальні картки відповідно молочного та м'ясного напрямів продуктивності, куди записують усі відомості про тварину (походження, продуктивність, відтворення, екстер'єр тощо). Якщо тварина вибула із стада, то в картці зазначають дату і причину вибуття.

У журналі осіменіння, запуску та отелень (ф. № 3-мол, 3-м'яс) записують кличку, ідентифікаційний номер, дату останнього осіменіння, фактичне осіменіння, кличку бугая, дату запуску, час отелення, стать і номер новонародженого теляти.

Після отелення корови теля зважують і складають акт про приплід, на підставі якого роблять запис у журналі вирощування племінного та ремонтного молодняку (ф. № 4-мол, 4-м'яс). Контролюють ріст і розвиток молодняку щомісячним зважуванням.

Надої в дні контрольних доїнь обліковують у журналі (акті) дово-во-контрольних надоїв (ф. № 6-мол), а швидкість молоковіддачі у корів заносять до форми № 5-мол.

У зоотехнічному звіті про племінну роботу з великою рогатою худобою (ф. № 7-мол, 7-м'яс) наводяться результати бонітування стада. На племінних фермах ведеться журнал годівлі та витрати кормів. На підставі даних про кількість згодованих кормів і приріст живої маси чи надую молока визначають витрату кормів на одиницю продукції. На продаж чи купівлю племінних тварин виписується покушцеві племінне свідоцтво, яке зберігається у господарстві, поки живе тварина та її потомство.

На неплемінних фермах застосовують такі форми обліку, як книга обліку маточного поголів'я, журнал контрольних надоїв, книга

обліку вирощування і відгодівлі худоби, журнал осіменіння, запуску та отелень. У книгу обліку вирощування і відгодівлі худоби записують дані зважування молодняка під час інвентаризації, переведенні його у старшу вікову групу, реалізації, забою, постановки чи зняття з відгодівлі.

4.6. Основи відтворення стада

Виробництво молока і м'яса передусім залежить від оптимальної структури стада та правильної організації відтворення. **Під структурою стада** розуміють співвідношення у відсотках статевих і вікових груп тварин. У стаді повинні бути такі групи: корови, нетелі, телиці старші від року і до року, бички старші від року й до року та група тварин на відгодівлі.

Структуру стада визначають на початок року, оскільки співвідношення груп змінюється у результаті одержання приплоду, переведення тварин із групи в групу, вибракування і здавання худоби на забій. У господарствах, які самі вирощують ремонтний і надремонтний молодняк, частка корів у стаді становить 40 – 50 %. Якщо надремонтний молодняк реалізують у ранньому віці, то корів у стаді може бути 60 – 65 %.

З поглибленням спеціалізації молочного скотарства і вирощуванням ремонтного молодняка в спеціалізованих господарствах частку корів у стаді доводять до 80 – 85 %, що дає можливість різко підвищити товарність молока. У племінних господарствах молодняк реалізують у 12-місячному віці, тому на частку корів у стаді має припадати 40 – 50 %.

Для забезпечення нормального відтворення з часткою корів 60 – 65 % необхідно мати на 100 корів 15 – 17 % нетелей, 18 – 20 — телиць старших від року і 20 – 25 % теличок до року. Щоб прискорити поліпшення якості стада, доцільно збільшити кількість ремонтного молодняка з розрахунку щорічного введення у групу корів 20 – 25 % первісток, що дасть можливість більше вибракувати низькопродуктивних тварин, оновити стадо за 4 – 5 років і підвищити його продуктивність.

У господарствах із м'ясним напрямом скотарства, де надремонтний молодняк вирощують на м'ясо до 15 – 18-місячного віку, частка корів у стаді становить 35 – 40 % і до 20 % нетелей від кількості корів. На підставі структури складають оборот стада, планують вихід продукції та потребу в кормах.

Для розвитку молочного і м'ясного скотарства та підвищення продуктивності тварин насамперед необхідно забезпечити високу плодючість маточного поголів'я. У досягненні цього велике значення має правильна організація відтворення худоби.

Велика рогата худоба відрізняється від інших видів сільськогосподарських тварин тривалістю періодів статевого і господарського дозрівання, охоти і тільності. Вік статевої та господарської зрілості у неї залежить від спадковості, породних особливостей, рівня годівлі, умов утримання, а також від кліматичних чинників. Тварини м'ясних порід скороспіліші, тому статева зрілість у них настає на 2–3 міс раніше порівняно з худобою молочних порід. Недостатня або неповноцінна годівля затримує ріст молодняка, і він у більш пізньому віці досягає господарської зрілості. Тварини південних широт скороспіліші, ніж північних.

За нормальних умов вирощування статева зрілість у телиць настає у віці 6–9, а в бугайців — 7–8 міс. Осіменяти телиць потрібно з досягненням ними господарської зрілості. Такий період для тварин молочного і комбінованого напрямів продуктивності настає в 17–20, а для м'ясних порід — у 16–18 міс. Крім того, телиці до цього віку повинні мати не менше ніж 70 % живої маси повновікової тварини. Щоб осіменити телиць в оптимальні строки, їх потрібно вирощувати в належних умовах і на фізіологічно обґрунтованому рівні годівлі. Осіменіння у ранньому віці зумовлює тяжкі отелення, народження слабких телят і зниження молочної продуктивності корів, особливо первісток.

Вирощування телиць в умовах недостатньої годівлі не дає їм можливості досягти у період господарської зрілості відповідної живої маси. Таких телиць осіменяють у більш старшому віці, а це затримує ріст поголів'я худоби, збільшує кількість повторних осіменень, знижує надій упродовж життя і збільшує витрати кормів на вирощування корови. У телиць старшого віку більше перегулів, ніж у 18-місячних тварин. За даними О.П. Бегучева, на вирощування корови, яка перший раз отелилась у віці 28 міс, витрачається 3700, а 36 — 4500 к. од. Недостатня годівля телиць під час вирощування їх збільшує й інші витрати на 25–30 %.

Осіменяють телиць і корів у період настання охоти. Проявами її є неспокій тварин, втрата апетиту, у корів знижуються надої, вони стрибають одна на одну, спостерігаються набрякання зовнішніх частин статевих органів, їх почервоніння та виділення слизу. В середньому охота триває 12–18 год із коливаннями 6–36 год.

Через 24 год після початку охоти відбувається овуляція, тобто вихід яйцеклітини з фолікула. Враховуючи те, що спермії у статевих шляхах самки здатні до виживання протягом 8–24 год, осіменяти тварин потрібно два рази з проміжками 10–12 год увечері та вранці або ж навпаки.

Природне парування застосовують рідко, а в основному осіменяють тварин штучно: телиць — візо-цервікальним методом (за допомогою шприца-катетера і піхвового дзеркала), а корів — мано-цервікальним (із використанням поліетиленової рукавички, балончика й

катетера) та ректо-цервікальним (з фіксацією шийки матки через пряму кишку).

Сперма для осіменіння надходить із районних племоб'єднань, де утримують висококласних плідників. Після осіменіння телиці чи корови технік робить запис у журнал осіменіння та одержання приплоду, де вказує кличку, ідентифікаційний номер самки, дату осіменіння, кличку та ідентифікаційний номер плідника. Якщо ж запліднення не відбулося, то через 20 – 21 день із колюваннями від 12 до 40 днів у самки спостерігається повторна охота. Період від однієї охоти до наступної називається *статевим циклом*.

Низькопродуктивних корів, які не запліднилися протягом 5 – 6 осіменінь, вибраковуюють із стада, а високопродуктивних піддають ретельному ветеринарному обстеженню і лікуванню. Основними причинами вибракування корів із стада є інфекційні та незаразні хвороби, порушення відтворних функцій, захворювання вим'я, вік, низька продуктивність тощо.

Після запліднення самки у яєчнику на місці фолікула, який лопнув, розвивається жовте тіло, що виділяє гормон прогестерон. Останній гальмує настання охоти. За його наявності у крові встановлюють тільність самок.

Тривалість тільності у корів залежить від умов годівлі, скороспілості худоби, статі новонародженого, кількості приплоду, періоду року та індивідуальних особливостей самок. Недостатня годівля продовжує ембріональний період розвитку теляти. Тварини скороспілих м'ясних порід виношують плід меншу кількість днів. Ембріональний період розвитку бичків довший на 1 – 3 дні. Близнят корови народжують на 3 – 4 дні раніше. Взимку тільність триває довше на 2 – 2,5 дні.

За 2 міс до отелення корів перестають доїти, їх запускають, зменшуючи кількість доїнь і даванку соковитих та концентрованих кормів.

Годівля нетелей і тільних корів має бути достатньою й повноцінною, особливо їх треба забезпечувати протеїном, мінеральними речовинами та вітамінами. Норми годівлі для таких тварин визначають залежно від їхньої живої маси, вгодованості й планового надою.

Годують тільних корів три рази на день із постійною подачею води в автонапувалки. Кращими кормами в стійловий період є злаково-бобове сіно, сінаж, силос, коренеплоди, комбікорм; а в літній — зелені корми і 1,5 – 2 кг концентрованих з урахуванням планової продуктивності.

☞ На 100 кг живої маси грубих кормів дають 2 – 2,5, соковитих — 4 – 5 кг. Тільній корові живую масою 500 – 550 кг із плановим річним надоєм 4500 – 5000 кг за добу згодовують, кг: сіна — 8 – 10, кормових буряків — 5 – 6, силосу — 10 – 12 і концентрованих кормів — 2,5 – 3.

За 7–10 днів до отелення з раціону вилучають соковиті корми (силос, коренеплоди), а за 2–3 дні припиняють давати і концентровані. За два тижні до отелення корів переводять у родильне відділення, в якому бажано мати клітки-бокси. Тут самки теляться і перебувають із телям 1–3 доби. Таких боксів має бути 0,5–0,6 % від кількості корів у стаді.

Новонароджене теля зважують перед першою годівлею й складають акт оприбуткування приплоду, де зазначають кличку та ідентифікаційний номер матері й батька, масу і кількість приплоду, присвоєний ідентифікаційний номер і кличку. Дані акта заносять до форми № 3-мол — журналу реєстрації приплоду та вирощування молодняку великої рогатої худоби.

Телят мітять татуванням за допомогою спеціальних щипців із металевими голчастими цифрами, вищипами на вухах за умовним ключем, бирками з номерами, а дорослих тварин — ошийниками, спеціальними таврами з використанням холоду і випалюванням номерів на рогах.

Цифрове значення мічення вищипами таке: верхній край правого вуха — 1, лівого — 10, нижній край правого вуха — 3, лівого — 30, кінчик правого вуха — 100, лівого — 200, круглий вищип посередині правого вуха — 400, лівого — 800, круглий вищип ближче до кінчика правого вуха — 1000, лівого — 2000. Сума всіх чисел на обох вухах, починаючи з великих, і становитиме ідентифікаційний номер тварини.

Принцип мічення холодом ґрунтується на знебарвленні волосу під дією низьких температур. Після прикладання до тіла тварини охолодженого тавра у твердому двоокисі вуглецю чи рідкому азоті під дією низьких температур руйнуються клітини, що зумовлюють забарвлення волосяного покриву, і на цьому місці росте знебарвлений волос. Так мітять тварин із темним кольором волосяного покриву.

4.7. Вирощування молодняку

Основна мета вирощування молодняку — поповнення стада високопродуктивними тваринами. Щоб виростити худобу, яка б повною мірою виявляла генетично закладені можливості продуктивності, необхідно з перших днів вирощування телят створювати оптимальні умови годівлі та утримання, що забезпечить нормальний ріст і розвиток тварин.

Молодняк розподіляють на *ремонтний* та *надремонтний*. Телята, одержані від високопродуктивних корів і добре розвинені, надходять у групу ремонтного молодняку, для них створюють кращі

умови годівлі, їм більше випоюють молочних кормів. Надремонтний молодняк — це тварини, отримані від корів із невисокою продуктивністю і призначені для вирощування на м'ясо.

У молочному скотарстві розрізняють три періоди вирощування молодняку: молозивний, молочний і післямолочний. *Молозивний період* триває 7 – 10 днів. Теля через 30 – 60 хв після народження повинно отримати 1 – 2 кг молозива. Більша даванка його може спричинити розлади у травному каналі. Потім кількість молозива й молока поступово збільшують і доводять до 1/5 – 1/4 живої маси теляти.

У кишки новонароджених легко проникають мікроби, які потрапляють у кров і спричиняють різні захворювання, тому що в крові телят немає білка глобуліну — носія імунних тіл. Глобулін надходить в організм новонародженого з молозивом і зумовлює розвиток захисних імунобіологічних властивостей.

Молозиво забезпечує організм теляти комплексом вітамінів, а також збуджує перистальтику кишок, сприяє вивільненню їх від первородного калу, виявляє послаблювальну дію. Воно містить майже у два рази більше сухої речовини, в 4 – 5 разів — загального білка, у 12 разів — альбуміну та глобуліну і в 1,5 раза більше мінеральних солей порівняно з молоком.

Протягом 10 – 15 днів телят утримують в індивідуальних клітках. Найдоцільнішими і найбільш економними є клітки Еверса завдовжки 1,5 м, завширшки 0,4 і заввишки 1 м. Підлога й стіни у них дерев'яні, що дає можливість створювати нормальні санітарно-гігієнічні умови утримання (рис. 4.9).

Якщо телят утримують у профілакторії до 10-денного віку, то для них необхідно мати 65 – 70 % місць від наявності їх кількості у родильному відділенні, а в разі подовженого строку (до 20 днів) — 80 – 90 %. Із профілакторію родильного відділення телят переводять у телятник, де їх утримують у групових клітках по 10 – 15 голів із розрахунку 1,5 – 2 м² площі клітки на одну голову.

У молочному та молочно-м'ясному скотарстві застосовують ручне випоювання телят і змінно-групове утримання під коро-

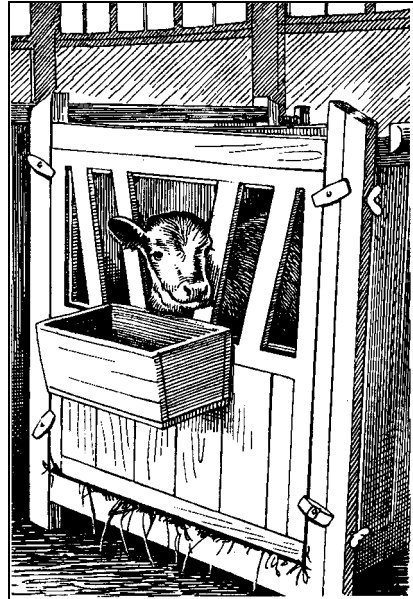


Рис. 4.9. Утримання телят в індивідуальних клітках

вами-годувальницями, а в м'ясному — вирощування на підсосі. За групового утримання використовують групові напувалки з фіксацією телят, що дає можливість індивідуально нормувати молочні корми. Молоко розливають за допомогою мобільних і стаціонарних установок. Перші 30 – 40 днів телятам випоюють молоко від здорових корів у кількості $1/5$ – $1/6$ живої маси новонародженого, потім поступово його замінюють збираним молоком, яке дають до 4 – 5-місячного віку.

☐ Племінним теличкам за молочний період випоюють 300 – 400 кг незбираного молока і 500 – 800 кг збираного з такого розрахунку, щоб вони з ним одержали 10 – 12 кг молочного жиру. Надремонтному молодняку незбираного молока випоюють 200 – 250 кг, а збираного — 500 – 700 кг.

Використовують також замітник незбираного молока (ЗНМ), що дає можливість знизити витрати незбираного молока до 60 кг і заощадити на вирощуванні одного теляти 240 кг цього цінного продукту харчування. Молочні корми згодують два рази на добу.

Із 7 – 10-денного віку телят привчають до поїдання сіна. Концентровані корми починають давати з 15 – 20-го дня, а соковиті — на другому місяці життя. За 6 міс залежно від норми молочних кормів концентрованих згодують із розрахунку на одну голову 170 – 225 кг.

☐ У зимовий період телятам дають 2 – 3 кг сіна, 5 – 6 — силосу і 1 – 1,5 кг концкормів із розрахунку на 100 кг живої маси. Влітку грубі й соковиті корми замінюють зеленою масою. Телятам у 2 міс її згодують 3 – 4 кг, 4 — 10 – 12 і в 6 міс — 18 – 20 кг.

Взимку молодняк випускають на прогулянки у дворики. Влітку його бажано утримувати в таборах групами по 25 – 30 голів. Можна вирощувати телят змінно-груповим способом під коровами-годувальницями. Для цього виділяють здорових корів із невисокою продуктивністю і підпускають до них телят із 12-денного віку по 2 – 4 голови залежно від молочності годувальниці. Підсисний період триває 3 міс. За лактацію під такою коровою можна виростити 6 – 10 телят, або три групи, з витратою молока з розрахунку на одне теля 200 – 350 кг.

Приміщення для утримання молодняку обладнують станками, які відповідно до його ширини розміщують у 2 – 3 ряди (рис. 4.10). Місткість телятника має становити 25 % від поголів'я корів на фермі. Якщо їх небагато (менше ніж 500), телятники блокують із родильним відділенням. Між рядами станків роблять кормові проходи. Температура в телятнику має бути 8 – 16 °С, оптимальна вологість повітря — 70 – 75 %, вміст у повітрі вуглекислоти — 0,2 – 0,3, аміаку — 0,026, сірководню — 0,01 %. У 3-місячному віці телят формують у групи й утримують їх по 25 – 30 голів.

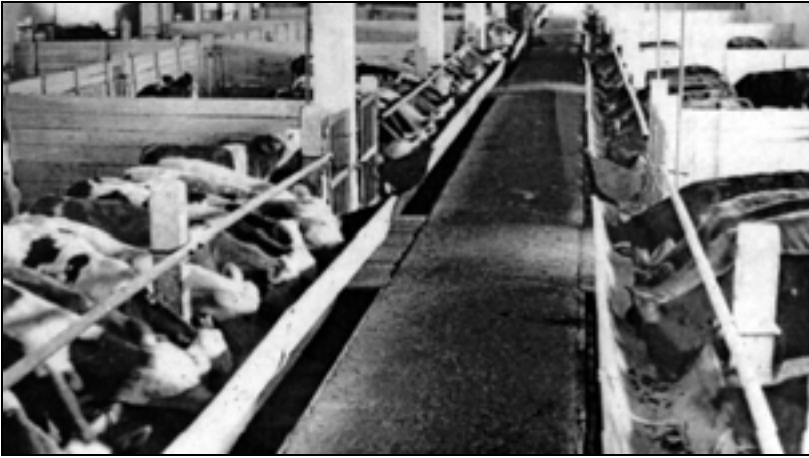


Рис. 4.10. Утримання телят у групових клітках

Годівля та утримання молодняку в післямолочний період. Із 5 – 6-місячного віку молодняк розподіляють за статтю на теличок і бугайців. Найраціональніше утримувати теличок безприв'язно групами до 50 голів. Це сприяє кращому розвитку тварин і формуванню у них міцної конституції.

У 6-місячному віці у молодняку великої рогатої худоби вже повністю розвинений рубець і він становить 62,5 % маси всього шлунка, тоді як у новонароджених — тільки 37 %. Після 6 міс тваринами згодують лише рослинні корми. Для ремонтних телиць річну потребу в кормах визначають з урахуванням плану росту та живої маси корів (табл. 4.2).

4.2. Річні норми для молодняку молочної худоби

(О.П. Калашников, М.І. Клейменов, 1985)

Вікові періоди	Жива маса в кінці періоду, кг	Кормових одиниць	Обмінної енергії, МДж	Перетравного протеїну, кг
<i>Вирощування корів живою масою 500 – 550 кг</i>				
До одного року	260	1362	11523	139
Від одного до двох років	430	2115	21123	190
Нетелі, старші від двох років	495	2790	27837	288
<i>Вирощування корів живою масою 600 – 650 кг</i>				
До одного року	300	1512	13299	154
Від одного до двох років	495	2346	24642	214
Нетелі, старші від двох років	567	2970	31896	306

Умови годівлі повинні бути такими, щоб телички у 6 – 12 міс мали середньодобові прирости 600 – 650 г, а в 12 – 18 — 450 – 500 г.

Годують молодняк три рази на добу з вільним доступом до води. У стійловий період дають доброякісне сіно злакових та бобових трав, силос, сінаж, концентровані корми, а племінному молодняку — і буряки, моркву, картоплю, січне борошно. На 100 кг живої маси ремонтному молодняку згодують 1,5 – 2,5 кг сіна, 5 – 6 — силосу чи 3 – 4 — сінажу, 1 – 1,5 кг концкормів із розрахунку на одну голову за добу. Структура раціону може бути такою, %: сіно і сінаж — 28 – 30, соковиті корми — 40 – 45, концентровані — 25 – 30. У літній період основними кормами для молодняку є зелені, добова даванка яких у віці 6 – 7 міс становить 18 – 22 кг, 10 – 12 — 22 – 26, 13 – 15 — 26 – 30, 16 – 18 — 30 – 35, 18 – 24 міс — 35 – 40 кг. На 1 к. од. необхідно перетравного протеїну, г: у віці 7 – 9 міс — 100 г, 10 – 15 — 95, 16 – 25 — 90, 27 – 29 міс — 108 г.

Якщо господарство має пасовища, доцільно з молодняку комплектувати групи й випасати його. Це позитивно впливає на міцність кістяка, розвиток м'язової тканини, внутрішніх органів, накопичення в організмі мінеральних речовин, вітамінів і підвищення резистентності організму до різних захворювань. Якщо ж немає можливості випасати ремонтних телиць, то літом їх утримують у таборах і годують зеленими кормами з сіяних трав з обов'язковим наданням активного моціону тривалістю 4 – 6 год.

У разі пасовищного утримання з розрахунку на голову відводять 14 – 16 м², а стійлово-табірного — 16 – 20 м² площі загону. Корисно у загонах споруджувати навіси з розрахунку 2 – 2,5 м² на голову.

Вирощування племінних бугайців. Бугайців вирощують у племінних заводах і в племрепродукторах при обплемоб'єднаннях. Рівень годівлі їх має бути розрахований на одержання середньодобових приростів 750 – 1000 г. У молочний період цих тварин утримують групами.

Схема годівлі до 6-місячного віку передбачає випоювання 320 – 450 кг незбираного молока і 600 – 1000 кг збираного, а також згодуювання 220 – 230 кг сіна, 200 — силосу, 100 – 120 — коренеплодів, 195 – 217 кг концкормів. З 6 – 7-місячного віку їх утримують на прив'язі й дають більше, ніж ремонтним телицям, концентрованих і менше соковитих кормів. У стійловий період із розрахунку на 100 кг живої маси бугайцям згодують 1,7 – 2 кг сіна, 0,5 — трав'яного борошна чи гранул і 0,8 – 1 кг концентрованих кормів. За загальною поживністю в раціоні сіно становить 45 – 50 %, трав'яне борошно або гранули — 10 – 15, концентровані корми — 40 – 45 %. Улітку замість сіна дають зелену масу. Такий тип годівлі сприяє формуванню міцного кістяка і позитивно діє на більш раннє статеве дозрівання. З повноцінною годівлею повинні раціонально поєднуватися щоденні тривалі прогулянки тварин.

У племінних заводах і племрепродукторах бугайців вирощують до 12 – 14-місячного віку, а потім їх реалізують. Від них беруть сперму і в 3 – 4 господарствах осіменяють нею 180 – 200 корів для оцінювання бугайців за якістю потомства. Невикористану сперму оцінюють, розріджують лакто-гліцерино-жовтковим середовищем, розфасовують, заморожують у гранулах та пластикових пайстах, а за потреби розморозжують і використовують для осіменіння тварин.

Підготовка нетелей до отелення. Телиць, що виношують плід, називають нетелями, їх утримують групами по 20 – 25 голів. За 3 – 4 міс до отелення усіх тварин переводять на прив'язне утримання у контрольній корівник або у приміщення для групи сухостійних корів. Годують їх за нормами тільних корів залежно від живої маси і планового надою. До норми ще додають 1 – 1,5 к. од. на ріст. Нетелей щодня випускають на вигульні майданчики, корисним також для них є примусовий активний моціон.

Для розвитку залозистої тканини вим'я і формування придатності до машинного доїння на 6 – 8-му місяцях тільності його масажують. Це посилює діяльність гіпофіза, сприяє надходженню крові до молочної залози, формуванню залозистої тканини й рівномірному розвитку часток вим'я. Масаж проводять два рази на добу вручну або механічними пристроями у години майбутніх доїнь тривалістю 6 хв. Протягом останніх 7 – 10 днів під час масажу вмикають доїльні апарати з метою звикання тварин і вироблення у них умовного рефлексу до доїння. За 20 – 30 днів до отелення масаж вим'я припиняють і через 10 – 15 днів нетелей переводять у родильне відділення.

4.8. Роздоювання корів

Роздоювання корів — це система заходів, спрямованих на повніше використання можливостей їхньої молочної продуктивності. До них належать підготовка корів до отелення, нормована годівля, організація і техніка доїння, своєчасне осіменіння, створення певних умов утримання, правильна організація виробничих процесів на фермі.

Необхідною умовою роздоювання є забезпечення високого рівня годівлі тварин упродовж перших 2 – 3 міс лактації. Через 10 – 15 днів після отелення за нормального загального стану корів і молочної залози раціон для них збільшують на 2 – 4 к. од. від норми. Авансування кормами на продуктивність проводять доти, поки корова підвищує надій. Молодим і повновіковим тваринам нижче від середньої вгодованості норми годівлі збільшують на 10 %.

До раціону корів, яких роздоюють, треба вводити високоякісне сіно злакових і бобових трав, сінаж, кормові буряки, моркву, а влітку основу його становлять зелені та концентровані корми. На 100 кг живої маси новотільним коровам необхідно давати 1,5 – 2 кг сіна,

2 – 3 — силосу, 2 – 2,5 — кормових буряків, 0,5 – 1 кг моркви. У добовому раціоні має міститися 2,5 – 3 кг сухої речовини.

На роздоювання суттєво впливають підготовка корови до доїння й дотримання правил машинного доїння, особливо повноти видоювання, оскільки неповне видоювання спричинює зниження молочної продуктивності. Підготовка корови до доїння включає обмивання вим'я, витирання його та масаж. Ці операції мають тривати не більше ніж 1 хв. Якщо ж вони затягуються, то це призводить до втрати періоду рефлексу молоковіддачі і як наслідок — до зниження надоїв. Наприкінці доїння роблять заключний масаж, натискуючи на колектор доїльних стаканів униз і вперед.

На роздоювання впливають також зоогігієнічні умови утримання, чистота тварин, дотримання розпорядку дня, спокій у період доїння. Авансування кормами для роздоювання припиняють за 2 – 3 міс до запуску, і корів годують відповідно до фактичної молочної продуктивності.

4.9. Утримання, годівля та доїння корів

Утримання корів. У тваринництві рік поділяють на два періоди: зимово-стійловий (205 – 210 днів) і літній (150 – 155 днів). У молочному і молочно-м'ясному скотарстві залежно від природно-економічних умов господарства застосовують такі системи утримання корів: цілорічну стійлову, стійлово-пасовищну та стійлово-табірну.



Рис. 4.11. Утримання корів на вигульних майданчиках

У районах з великою розораністю земель практикують стійлову чи стійлово-табірну систему. В разі першої тварин цілорічно утримують на прив'язі в закритих приміщеннях з обов'язковими щоденними прогулянками на вигульних майданчиках, споруджених біля приміщень (рис. 4.11). Друга система передбачає утримання в стійловий період у капітальних приміщеннях на прив'язі, а влітку тварин переводять до таборів, розміщених біля полів кормової сівозміни з культурами зеленого конвеєра. Протягом доби їм надають активний моціон.

Стойлово-пасовищну систему застосовують у господарствах, які мають природні та штучні пасовища. Тварин утримують у приміщеннях, а влітку їх випасають на пасовищах неподалік від ферми (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Випасання корів на культурних пасовищах

Кращим варіантом є створення культурних пасовищ. Усю їхню площу розбивають на загони і згідно з графіком на них випасають худобу. На високопродуктивних штучних пасовищах на корову відводять 0,2 – 0,3, а на природних випасах — 0,5 – 1 га. Пасовищне утримання позитивно впливає на здоров'я, продуктивність та відтворні функції тварин.

У товарних і племінних господарствах для худоби молочних та комбінованих порід застосовують прив'язну систему утримання. Корівники будують дворядні на 100 і чотирирядні на 200 голів (рис. 4.13). Залежно від способу роздавання кормів корів розміщують у приміщенні за двома варіантами.

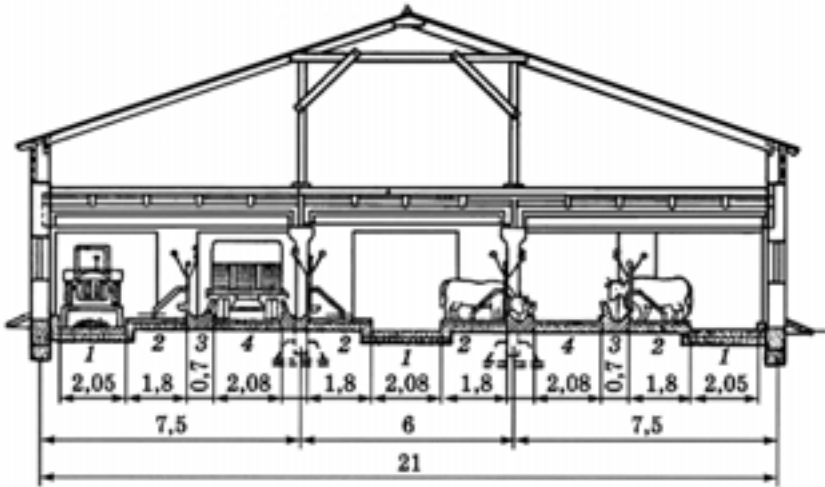


Рис. 4.13. Поперечний розріз чотирирядного корівника із прив'язним утриманням корів на 200 голів:

1 — гнойовий прохід; 2 — стійла; 3 — годівниці; 4 — кормовий прохід

Якщо використовують мобільні засоби роздавання кормів, то корів ставлять головами до кормового проходу. У корівниках на 100 голів є один центральний прохід для роздавання кормів і два гнойових, розміщених із протилежного боку приміщень.

У разі використання стаціонарних роздавачів кормів РВК-Ф-74 корів розміщують головами у протилежні боки, тоді центральний прохід буде гнойовий, а з протилежних боків обладнують годівниці з конвеєрами для переміщення кормів вздовж годівниць.

У приміщенні для кожної корови обладнують стійло, годівницю і автонапувалку ПА-ІА або АП-ІА одну на два суміжні стійла. Найбільш поширені годівниці із задньою стінкою заввишки 70 см і передньою 20 – 30 см. Їхні переваги перед низькими полягають у тому, що корови не викидають кормів, не проходять уперед і не топчуть їх. Довжину стійла визначають вимірюванням косої довжини тулуба (від плечо-лопаткового з'єднання до сідничних горбів) плюс 7,5 см, а ширина становить 80 % його довжини.

Найчастіше застосовують вертикальну ланцюгову прив'язь, яка складається з двох ланцюгів завдовжки 155 і 50 см. Короткий ланцюг закінчується кільцями й надівається на довший, який знизу кріпиться до годівниці, а зверху кільцем начіплюється на гак.

Останнім часом на фермах із прив'язним утриманням почали використовувати прив'язь типу ОСП-Ф-26, яка дає можливість авто-

матизувати процес прив'язування та відв'язування корів. На шию тварин надівають ошийник із ланцюжком і гумовою грушею, а на годівницях прикріплюють металеву пластинку з прорізами. Коли корова заходить у стійло і опускає шию в годівницю, відбувається її самофіксація. Поворотом важеля, що розміщений над годівницями у кінці приміщення, зміщується пластинка, і корова розфіксується.

Найбільш поширена у стійлах дерев'яна підлога. Для утеплення стійл і поліпшення гігієнічних умов утримання використовують підстилку (солому, торф, тирсу) з розрахунку 2 – 4 кг на корову за добу, яка вбирає вологу, шкідливі гази й запобігає забрудненню тварин.

Над стійлом кожної корови має бути табличка із зазначенням клички, ідентифікаційного номера, породи і породності, походження, дати народження, чергового отелення та продуктивності.

Біля приміщення влаштовують вигульні або вигульно-кормові майданчики. Останні обладнують годівницями з невеликими навісами над ними, а посередині — напувалками АГК-4А (одна на 100 корів). Майданчики будують із розрахунку 8 м² площі з твердим покриттям і 12 – 15 м² без покриття на кожну корову. Прогулянки тривають 2 – 4 год на добу, бажано практикувати й активний моціон. Одним із елементів догляду за тваринами є щоденне їх чистення.

Прив'язне утримання дає можливість ретельно нормувати годівлю, роздоювати корів, спостерігати за станом здоров'я, проявом охоти, здійснювати догляд з урахуванням індивідуальних особливостей. Проте воно потребує значно більших затрат праці на роздавання кормів, доїння, видалення гною, проведення прогулянок.

На молочній фермі застосовують одно- і двозмінну організацію праці. Групу корів за умов однозмінної роботи доглядає одна доярка, яка протягом дня має дві перерви. У разі двозмінної роботи групу корів обслуговують дві доярки, кожна з яких працює по 7 год. Така форма організації праці є найпрогресивнішою і відповідає вимогам сучасних механізованих сільськогосподарських підприємств.

Навантаження на одну доярку за прив'язного утримання становить 20 – 25 корів, а затрати праці на 1 ц молока — 3 – 4 люд.-год. Отже, навантаження на одного працівника менше, а затрати праці на 1 ц молока з однаковими надоями в 1,3 – 1,6 раза більші, ніж за безприв'язного утримання.

Прив'язне утримання не дає повною мірою створити для тварин нормальний повітряно-світловий режим у приміщенні й забезпечити їх активним моціоном. Недосконалі конструкція будівель, обладнання вентиляції, каналізації та неправильна їх експлуатація зумовлюють у корівниках підвищену вологість, а повітря містить більше від норми вуглекислоти та аміаку. Тварини мало

піддаються ультрафіолетовому опроміненню, під дією якого в організмі утворюється вітамін D, що бере участь у регулюванні мінерального обміну.

На фермах із прив'язним утриманням гній видаляють конвеєрами ТСН-2, ТСН-3,0Б, ТСН-160А, ТШ-30А. Корми роздають мобільними кормороздавачами КТУ-10А, КРТ-10, КРС-15А або стаціонарним РВК-Ф-74.

Годівля тварин. Ефективне використання великої рогатої худоби передусім залежить від умов годівлі. В період доместикації вона пристосувалася до споживання і перетравлювання великої кількості соковитих і грубих кормів із значним умістом клітковини. Основними соковитими кормами є силос, коренебульбоплоди, грубими — солома, сіно (лучне, злакове, бобове), сінаж.

Тварини краще й апетитніше поїдають і перетравлюють соковиті корми. Поєднання їх із сіном сприяє оцтовокислому бродінню в рубці, завдяки якому підвищується вміст жиру в молоці. Згодовування великих даванок концентрованих кормів зумовлює підвищення інтенсивності пропіоновокислого бродіння і збільшення кількості пропіонової кислоти в рубці, що призводить до зниження жирності молока.

У випадку, коли раціон великої рогатої худоби містить недостатню кількість перетравного протеїну, його поповнюють синтетичними сполуками (сечовина, амонійні солі тощо). Так, дійним коровам їх дають із розрахунку 100 – 150 г, молодняку старше від 6-місячного віку — 40 – 50, молодняку на відгодівлі — 50 – 80 г на добу.

З метою забезпечення продуктивності корів 3500 – 4000 кг молока на стійловий період необхідно заготовити кормів, у середньому на голову: грубих — 14 ц, соковитих — 80 – 120, концентрованих — 12 – 14 ц.

Послідовність роздавання кормів може бути різною. Проте найдоцільніше згодовувати спочатку концентровані, потім коренеплоди й силос і в останню чергу грубі корми. Невелику кількість певного корму розділяють на одну–дві даванки.

Годівля дійних корів. На фермах застосовують групову годівлю корів, а для високопродуктивних — індивідуальну. Відповідно до раціону корми видають на групу тварин і роздають залежно від продуктивності кожної. Даванки грубих і силосу за кількістю орієнтовно однакові, а концентрованих та коренеплодів — згідно з рівнем надоїв. В основному поширене триразове роздавання кормів упродовж дня до або після доїння.

Норми годівлі дійним коровам визначають залежно від живої маси, продуктивності, віку й вгодованості. Після проведення контрольного доїння їх коригують відповідно до продуктивності тварин.

У виробничих умовах раціони для дійних корів складають за такими показниками: кормові одиниці, перетравний протеїн, кальцій,

фосфор, каротин і кухонна сіль. Нині із цієї метою застосовують деталізовані норми годівлі з урахуванням 24 контрольних показників: кормові одиниці, обмінна енергія, суха речовина, сирий і перетравний протеїн, сира клітковина, крохмаль, цукор, сирий жир, кухонна сіль, кальцій, фосфор, магній, калій, сірка, залізо, мідь, цинк, кобальт, марганець, йод, каротин, вітаміни D та E.

Енергія поживних речовин корму є одним із основних чинників щодо забезпечення високої продуктивності тварин. Для функціонування організму корови живою масою 550 – 600 кг на добу необхідно 31 401 – 32 657 кДж і на утворення 10 кг молока 29 810 кДж нетто-енергії (табл. 4.3).

4.3. Річна потреба дійних корів у енергії і перетравному протеїні (О.П. Калашников, М.І. Клейменов, 1985)

Надій від корови за рік, кг	Витрата кормових одиниць на 1 кг молока	Перетравного протеїну на 1 к. од., г	Необхідно на рік		
			кормових одиниць	обмінної енергії, МДж	перетравного протеїну, кг
3000	1,15	98	3450	41055	338
3500	1,10	100	3850	45430	385
4000	1,05	102	4200	49140	428
4500	1,03	104	4635	53766	482
5000	1,02	106	5100	58650	540
5500	1,01	108	5555	63882	600
6000	1,00	110	6000	69000	660

Дійним коровам у стійловий період згодують сіно, солому, сінаж, силос, жом, кормові буряки, моркву, концкорми; в пасовищний— зелені й концентровані корми (табл. 4.4). Об'ємисті роздають із розрахунку на 100 кг живої маси 1,5 – 3 кг грубих, із яких сіна не менше ніж 50 % (мінімальна його даванка — 1 кг на 100 кг живої маси), 8 – 10 кг соковитих, у тому числі силосу 50 – 60 %.

4.4. Річна структура раціонів для дійних корів молочного напрямку продуктивності, %

Плановий надій, кг	Співвідношення кормів, % до поживності				
	грубі	соковиті		концентровані	зелені
		усього	у тому числі силос		
3000	13	32	23	26	29
3500	13	30	21	29	28
4000	12	30	20	31	27
4500	12	28	19	33	27
5000	12	26	18	36	26
5500	12	26	16	36	26
6000	11	24	15	39	26

Концентровані корми вводять у раціон із урахуванням добового надою: до 10 кг — 100 г, 10 – 15 — 100 – 150, 15 – 20 — 150 – 200, 20 – 25 — 250 – 300 і понад 25 кг — 300 – 350 г на 1 кг молока.

Раціон корови має бути збалансованим за загальною поживністю, а вміст сухої речовини з розрахунку на 100 кг живої маси повинен становити 2,8 – 3,2, високопродуктивної — 3,5 – 3,8 кг. Для підтримання життєдіяльності організму необхідно 1 к. од. із розрахунку на 100 кг живої маси та 0,5 к. од. на продукування 1 кг молока.

У годівлі дійних корів дуже важливою є збалансованість раціону за перетравним протеїном. Його нестача спричинює збільшення витрат кормів на одиницю продукції, зниження продуктивності й вмісту жиру в молоці. Тварині з добовим надоем 10 кг на 1 к. од. необхідно 95 г, а з надоем 20 кг і більше — 105 – 110 г перетравного протеїну. Нестачу в раціоні протеїну поповнюють за рахунок сіна бобових та макухи олійних культур.

Травлення в рубці корів відбувається нормально за відповідного співвідношення протеїну й вуглеводів, які контролюються цукрово-протеїновим співвідношенням. На 100 г перетравного протеїну в раціоні корів має бути 100 – 130 г, або на 1 кг живої маси 3 – 4 г цукру, співвідношення крохмалю і цукру 1,3 – 1,5 : 1.

Недостатня кількість жиру в раціонах призводить до зниження його вмісту в молоці, оскільки жир кормів є джерелом високомолекулярних ненасичених жирних кислот. Норма давання жиру становить 60 – 65 % загального вмісту його в добовому надоеі.

Із розрахунку на суху речовину в раціоні корів має бути: сирого протеїну — не менше ніж 14 %, клітковини — 16 – 28, жиру — 2 – 3, цукру — 11 – 15 %. Зниження сирого протеїну менше ніж 12 % зумовлює зростання витрат азотистих речовин на утворення молока. Збільшення клітковини в кормі на 1 % понад норму знижує перетравність сухої речовини на 0,88 %. Рівень цукру в раціоні вище ніж 15 % погіршує використання азоту й засвоєння клітковини в рубці тварини, її вміст у раціоні для корів із надоем до 10 кг має досягати 28 %, із надоем 30 кг і більше — 18 – 16 %.

Раціон збалансовують за основними макроелементами (кальцій, фосфор, натрій, хлор, магній, калій, сірка). На 100 кг живої маси коровам забезпечують: кальцію — 5, фосфору — 0,7 г; на 1 кг молока відповідно 4 та 3,2. Нестача в раціоні мікроелементів (марганець, йод, кобальт, мідь, цинк) спричинює затримку в рості, шлунково-кишкові розлади, порушення відтворних функцій.

Для нормалізації обмінних процесів та відтворних функцій корів необхідно забезпечувати каротином і вітамінами D та E. Каротин нормують із розрахунку 30 мг на 100 кг живої маси і 25 мг на 1 кг молока. У літній період основними в раціонах є зелені, яких згодують залежно від рівня молочної продуктивності 40 – 70 кг за добу, та концентровані корми.

Доїння корів. Правильна організація й техніка доїння забезпечують найповніше виведення молока з вим'я і посилене його утворення в проміжках між доїннями. Процес доїння складається з підмивання вим'я, витирання з легким масажуванням, здоювання перших цівок молока, власне доїння й додоювання.

Вим'я корів підмивають із відра, використовуючи кухоль, або водою зі шланга з розпилювачем із посудини, розміщеної на дроті для вільного пересування вздовж приміщення. Після підмивання вим'я витирають чистим рушником або спеціальною серветкою, бажано змоченою у дезінфікуючому розчині (0,5 – 0,75%-й розчин гіпохлориту йоду, 1%-й розчин хлораміду Б, 4%-а водна суміш 20 % гексахлорофену та 80 % триетаноламіну). Такий спосіб підготовки запобігає бактеріальному забрудненню молока.

Операції з підготовки до доїння зумовлюють рефлекс молоковіддачі. У випадку, коли молоко не виділяється, частки вим'я злегка масажують, погладжуючи їх пальцями зверху вниз. Після цього здоюють перші 2 – 3 цівки молока у спеціальний кухоль для виявлення маститу у корів, а також із метою зменшення бактеріального забруднення. Тільки тоді, коли корова припустила молоко, оператор надіває на дійки доїльні стакани. Тривалість підготовки корови до доїння — не більше ніж 1 хв, оскільки час від початку підготовки вим'я до моменту припускання молока становить усього 40 – 80 с.

У практиці скотарства використовують *ручне* (частіше в невеликих фермерських господарствах) і *машинне* доїння. За ручного доїння дійку захоплюють усіма пальцями з подальшим натискуванням почергово пальцями руки. Під тиском молока сфінктер дійки відкривається і молоко виводиться з частки вим'я. Доїти корову треба швидко, здійснюючи 80 – 100 стискань за 1 хв.

У кінці доїння проводять заключний масаж вим'я, після чого корову додоюють. Щоденний масаж вим'я сприяє підвищенню надоїв на 10 – 14 %.

Основним способом є машинне доїння корів, яке полегшує працю оператора і дає можливість обслуговувати поголів'я у 2 – 3 рази більше, що підвищує продуктивність праці та знижує собівартість молока.

Доїльні стакани на дійки вим'я надівають у такій послідовності: спочатку на задню ліву, потім передню ліву, задню праву й передню праву, або спочатку на задні, а потім передні дійки. Передчасне їх надівання спричинює затримку молоковіддачі, а запізнення — неповне видоювання молока.

Активна молоковіддача у корови триває 5 – 6 хв, але основна частина молока видоюється протягом 2 — 4 хв. Тривале доїння (7 хв і більше) спричинює неповне видоєння молока, оскільки гормон окситоцин впливає на молоковіддачу впродовж 3 – 6 хв.

Під кінець доїння проводять заключний масаж легким поглажуванням і здавлюванням окремих часток вим'я. Далі застосовують машинне додоювання, відтягуючи колектор однією рукою вперед і вниз, а другою зверху вниз поглажуючи окремі частки вим'я. Вручну тварину не додоюють, бо це призводить до порушення нормального рефлексу молоковіддачі й привчає її до неповного віддавання молока в доїльний апарат.

Після додоювання і закінчення молоковіддачі з дійок відразу знімають доїльні стакани, оскільки перетримання останніх призводить до порушення кровообігу та гальмування молоковіддачі, а вплив вакууму є однією з причин захворювання корів на мастит. Після закінчення доїння доїльні апарати, молокопроводи та інші молочний посуд ретельно мють з використанням миючих та дезінфікуючих розчинів.

За умови прив'язного утримання в стійлах корів доять на доїльних установках ДАС-2В і УДБ-100. Влітку, коли їх випасають, застосовують пересувні доїльні установки УДП-8, УДП-12. У разі доїння корів у стійлах у переносні відра використовують два апарати. При цьому за 1 год оператор видоє 16 – 18 корів.

Для доїння корів у стійлах застосовують також доїльну установку-молокопровід (АДМ-8А), «Брацлавчанка» (УДМ-50, УДМ-100, УДМ-200), яка розрахована на обслуговування 50, 100 і 200 тварин. Доїти корів у молокопровід бажано трьома апаратами, що дає можливість видоєвати за 1 год 50 голів.

Значного поширення набули двотактні доїльні апарати, які дають змогу скоротити тривалість доїння корів, їх використовують для доїння у відра та молокопровід.

У виробництві застосовують доїльні апарати АДУ-1, ДА-Ф-50. Найпоширенішим є доїльний апарат АДУ-1. На відміну від серійних, він складається з пульсатора з нерегульованою частотою пульсацій (67 ± 5 на хв), а також пластмасового прозорого колектора з кутом нахилу 75° , прозорого молочного шланга для спостереження за молоковиведенням. У колекторі тритактної модифікації затискач на молочному шлангу замінено клапаном вимикання апарата від вакууму, об'єм колектора збільшено у 1,5 раза, підвищено швидкість доїння у двотактних на 7 %, тритактних — 15 %.

У більшості господарств застосовують триразове доїння. Це дає можливість отримати молока на 8 – 12 % і молочного жиру на 0,1 – 0,15 % більше. У практиці скотарства значного поширення набуває дворазове доїння, оскільки з його застосуванням затрати праці знижуються на 25 – 30 %. Основою для його впровадження є депресія в секретії молока, що настає після заповнення вим'я корів на 80 % протягом 12 год. Максимальну кількість молока від корови отримують завдяки якісному доїнню, а не його багатократності. У

країнах з розвиненим молочним скотарством корів зазвичай доять два рази на добу.

4.10. Потоково-цехова система виробництва молока

Зазначена система виробництва молока ґрунтується на цеховій організації виробництва і внутрішньофермерській спеціалізації. Залежно від фізіологічного стану молочне стадо розподіляють на чотири технологічні групи, які розмішують у цехах: сухостійних корів, отелення, роздоювання й осіменіння та виробництва молока. У кожному цеху тварини перебувають певний період, після чого їх переводять у наступний по замкненому колу.

Цех сухостійних корів. Основне його призначення — підготовка корів до отелення й подальшої лактації. Тварини в цех надходять за 60 днів до отелення, а нетелі — на шостому-сьомому місяці тільності.

Приміщення для утримання тільних корів розділяють на 3–4 секції, а тварин ділять на групи залежно від періоду тільності 60, 45, 30, 15 днів. Групи формують один раз через кожних 10–15 днів кількістю не більше ніж 50 голів. Залежно від прийнятої технології в господарстві сухостійних корів у цеху можна утримувати прив'язно та безприв'язно.

Прив'язний спосіб застосовують у господарствах з невеликим поголів'ям дійних корів. Для полегшення організації моціону використовують напівавтоматичне прив'язування тварин, що дає можливість розфіксувати їх групами.

Найдоцільніше сухостійних корів утримувати без прив'язі на глибокій підстилці з вільним виходом на кормо-вигульні майданчики, де вони поїдають грубі та соковиті корми. На кожному корову в приміщенні повинно бути виділено 5 м² площі, а на кормо-вигульному майданчику з твердим покриттям — 8 м² із фронтом годівлі 0,8–1 м.

Для підстилки використовують солому або сухий торф із розрахунку 1,5–2 кг на голову на добу. Гній з приміщень видаляють 1–2 рази на рік. Приміщення й кормо-вигульні майданчики обладнують груповими напувалками. Тваринам у цеху сухостійних корів виділяють 25 % головомісць від загальної кількості корів на фермі.

Цех отелення обладнують в окремому приміщенні з розрахунку 12 % головомісць від загального поголів'я корів ферми. Тут утримують глибокотільних корів та нетелей і корів, які розтелилися. Тварини надходять у цех за 7–10 днів до отелення і перебувають тут

протягом 25 днів. У цеху отелення передбачені такі технологічні секції: передродова, родова, молозивних та новотільних корів.

У передродову секцію надходять корови й нетелі, яких утримують прив'язно. З настанням провісників родів тварин переводять у родову секцію із денниками. Останні розміром не менше від $3,0 \times 3,5$ м, із невисокими стінками (1,2 м) для можливості зорового контакту з іншими тваринами, обладнані годівницями і напувалками. Утримання в деннику без прив'язі забезпечує тваринам сприятливі умови для нормального перебігу родів.

У родовому деннику корова перебуває від 10 до 24 год, що дає можливість теляті спати молозиво безпосередньо з вим'я матері. Потім корів переміщують у секцію молозивних, де одержують від них молозиво, яке використовують для випоювання телят. Через 4 дні їх переводять у секцію новотільних і утримують протягом 12 – 14 днів прив'язно або безприв'язно залежно від прийнятої технології. Перші дні після отелення тварин годують доброякісним сіном та бовтанкою із концкормів. На 12 – 14-й день їх переводять на повний раціон. Починаючи з другого дня після отелення корів доять апаратами з навантаженням на одного оператора 25 голів.

Телят після утримання в деннику з коровою розміщують у профілакторії, де вони перебувають у клітках до 20-денного віку. Далі переводять у телятник для подальшого вирощування, а надремонтичних реалізують у господарства з вирощування молодняка великої рогатої худоби на м'ясо. Навантаження в профілакторії на одного працівника 35 – 40 телят.

До **цеху роздоювання й осіменіння** корови надходять через 16 – 18 днів після отелення. Він розрахований на 25 % головомісць від загальної кількості корів. Тривалість перебування тварин у цьому цеху 100 – 120 днів.

Роздоювати корів починають через 15 днів після отелення. Для групи тварин однакової продуктивності на 5 – 10 днів складають раціон. Контрольні доїння проводять один раз за 5 днів із занесенням даних до картки роздоювання корів.

Норми годівлі корів складають із розрахунку фактичної продуктивності та авансу кормів на ріст надойв. Коровам-первісткам додатково згодують для підвищення продуктивності 1 – 2 к. од. Корми авансують доти, поки корова збільшує надой.

За умов прив'язного утримання й доїння в переносні відра оператор обслуговує 25 – 30 корів. Якщо утримання безприв'язне, а доїння провадиться на доїльних установках типу «Ялинка» і «Тандем», навантаження зростає до 70 – 100 корів.

Для результативного запліднення і запобігання маститу коровам надають моціон. Тварину, яка за період роздоювання не запліднилася, переводять у цех виробництва молока, але встановлюють за нею ретельний ветеринарний нагляд.

До цеху виробництва молока надходять запліднені й роздоєні корови на 100 – 120-й день лактації. Основне завдання тут — це одержання високих надоїв, досягнення рівномірного спаду лактаційної кривої, нормального перебігу тільності й своєчасного запуску корів. У цеху повинно бути 50 % головомісць від загального поголів'я корів. Якщо доїння організовано у стійлах, то застосовують прив'язну систему утримання, а в доїльних залах — безприв'язно-боксову.

Важливим елементом виробничого процесу в зазначеному цеху є своєчасний і правильно проведений запуск корів, що контролюється щомісячним планом-графіком переміщення тварин по цехах. Корів середньої продуктивності запускають за 3 – 4, а високопродуктивних — за 6 – 10 днів. У період запуску стежать за вим'ям: коли воно стає твердим, молоко здоюють. Після закінчення запуску їх переміщують до цеху сухостійних корів.

Потоково-цехову систему можна впроваджувати на фермах із традиційною технологією та підприємствах промислового типу. У господарствах, де серед основних виробничих приміщень є родильне відділення, потоково-цехову систему можна запроваджувати з мінімальними витратами, тільки провівши реконструкцію родильного відділення й профілакторію.

Тварин одного цеху розміщують у кількох чи одному приміщенні, розділивши його на окремі секції, в яких утримують корів на роздоюванні та наступному періоді лактації або сухостійних і тварин родильного відділення. Можна розміщувати у родильному відділенні і корів, що перебувають на роздоюванні.

Варіантів розміщення тварин може бути кілька, але необхідно, щоб зберігалася суть нової технології годівлі й утримання з урахуванням фізіологічного стану, можливості роздоювання, вчасного осіменіння, одержання здорового приплоду та його збереження.

Обов'язкова умова потоково-цехової системи — збереження технологічних груп протягом усього періоду утримання тварин у тому чи іншому цеху, а за пасовищного утримання — закріплення певних ділянок пасовищ або вигульно-кормових майданчиків (якщо корів не випасають).

Потоково-цехову систему можна впровадити і на фермі, де утримують не менше ніж 400 корів. Для цього необхідно мати родильне відділення з денниками і профілакторієм. Решту тварин різного фізіологічного стану розміщують в одному корівнику. Якщо на фермі одне приміщення на 200 корів, то половина головомісць відводиться під цех виробництва молока, одна четверта частина — під сухостійних корів і стільки ж для роздоювання новотільних тварин. У цьому разі для кожної групи визначають різні рівні годівлі.

Недоліком потоково-цехової системи є знеособлення тварин, оскільки їх переміщують із цеху в цех. Тому всіх корів слід закріплювати за певними працівниками, в якому б цеху тварини не перебували.

4.11. Основи технології виробництва молока на промисловій основі

Термін *технологія* було прийнято в 1967 р. на Харківській сесії ВАСГНІЛ. Під технологією розуміють науково обґрунтовану і взаємопов'язану систему організаційних, економічних, зоотехнічних, ветеринарних та інженерних прийомів із розведення, годівлі й утримання тварин, будівництва приміщень, комплексної механізації та автоматизації виробництва, яка забезпечує масовий випуск продукції високої якості з мінімальними затратами праці та витратами інших матеріальних засобів.

Найважливішими елементами технології виробництва молока є утримання, годівля, доїння корів та видалення гною.

Від звичайних ферм спеціалізовані підприємства з виробництва молока відрізняються концентрацією поголів'я, взаємопов'язаністю технологічних процесів, комплексною механізацією та автоматизацією виробничих процесів. Вони бувають павільйонного типу, де тварин розміщують в окремих приміщеннях, і моноблокові з розміщенням поголів'я під одним дахом. Кращим варіантом організації промислової технології виробництва молока є спорудження підприємств павільйонного типу.

Будівництво підприємств із моноблоковою системою утримання значно складніше. Воно триває 3 – 4 роки, а створення оптимальних умов утримання тварин потребує значних витрат.

Спеціалізовані молочні підприємства розміщують у місцях, де є можливість створити міцну кормову базу з використанням культурних пасовищ. Необхідною умовою є обґрунтування їх розмірів із врахуванням матеріальних витрат і затрат праці на виробництво одиниці продукції, обсягів і структури кормовиробництва, складу земельних угідь, рельєфу місцевості, наявності природних кормових угідь та їх розміщення і забезпечення відповідними кадрами. Для роботи на таких підприємствах потрібні висококваліфіковані кадри, здатні організувати й вести виробництво молока в умовах промислової технології.

Технології молочних підприємств розроблені на 400, 800, 1200 і 1600 голів та як експериментальні на 2000 корів. Проте найдоцільніша концентрація 800 – 1200 голів. Збільшення поголів'я тварин від 400 до 800 голів зумовлює зменшення матеріальних витрат на 9 – 13 %, а на підприємствах із поголів'ям 1200 корів — на 15 – 20 %. Подальша концентрація поголів'я призводить до зростання витрат на одиницю продукції. На підприємствах з кількістю 1200 корів затрати праці на 1 ц молока на 30 – 35 % нижчі порівняно з підприємствами на 400 корів.

На великих підприємствах із безприв'язною системою утримання використовують типові приміщення на 400, а середнього розміру з

прив'язною системою утримання — на 200 корів. Тварини повинні мати міцну конституцію, бути пристосованими до стійлового групового утримання в приміщеннях із твердим покриттям, мати високі технологічні властивості вим'я.

Основний показник, за яким відбирають корів, — їхня продуктивність. Підприємство з промисловою технологією молока ефективне тоді, коли надої не нижчі за 4000 кг молока на одну корову на рік. Корови повинні мати придатне до машинного доїння вим'я з чашоподібною й округлою формою. Тварини з козячим вим'ям для машинного доїння непридатні, оскільки частки такого вим'я розвинені нерівномірно. Дійки повинні бути циліндричної та конічної форми завдовжки 6 – 9 см, діаметром 2,5 – 3 і обхватом біля основи 8 – 9 см.

Найоптимальніша відстань між передніми дійками — 10 – 15 см, задніми — 6 – 10 та між передніми і задніми — 7 – 12 см. Дійки, розміщені одна від одної на більшій відстані, під масою доїльного апарата згинаються, що призводить до неповного видоювання молока, надто близько — утруднюється надівання доїльних стаканів і виведення молока із вим'я.

Способи утримання корів. На молочних підприємствах промислового типу застосовують прив'язний і безприв'язний способи утримання корів. **Прив'язний спосіб** потребує значних затрат праці з догляду за тваринами і не дає можливості ефективно використовувати засоби механізації.

Найпоширеніший на молочних підприємствах промислового типу **безприв'язний** спосіб утримання корів. Із його застосуванням зростає ефективність використання засобів механізації, збільшується навантаження на одного працівника, підвищується продуктивність праці, збільшується рухова активність тварин і реакція їх на споживання корму. Проте ці переваги мають значення тоді, коли в господарстві створена міцна кормова база. Адже витрати кормів на одиницю виробленого молока за безприв'язного утримання більші на 10 – 15 %.

У разі безприв'язного способу корів утримують у секціях. Групи формують залежно від віку та фізіологічного стану тварин. Годують корів у приміщенні або на вигульно-кормових майданчиках. Доїння здійснюють у доїльних залах, обладнаних доїльними установками «Ялінка», «Тандем», «Карусель», «Паралель». Залежно від організації відпочинку та годівлі тварин безприв'язне утримання має чотири варіанти.

Безприв'язно-боксове утримання корів — найпоширеніша технологія безприв'язного утримання. Вартість будівництва приміщень такого типу дещо більша, але вона компенсується зменшенням затрат праці і одержанням дешевшого молока. Безприв'язно-боксове утримання застосовують у різних кліматичних зонах із мінімальною витратою підстилки або ж повною й заміною різними синтетичними матеріалами.

Для відпочинку тварин приміщення обладнують боксами завдовжки 1,9–2,1 і завширшки 1–1,2 м (рис. 4.14). Ширина боксу понад 1,2 м призводить до нераціонального використання площі та забруднення боксів і тварин. Перегородки за довжиною такі, як бокси, або на 10–15 см коротші. Підлога має бути вищою від гнойового проходу на 20–30 см. Якщо застосовують підстилку, то її вносять один раз на тиждень із розрахунку 2–3 кг на бокс або 0,3–0,5 кг на одну голову на день.

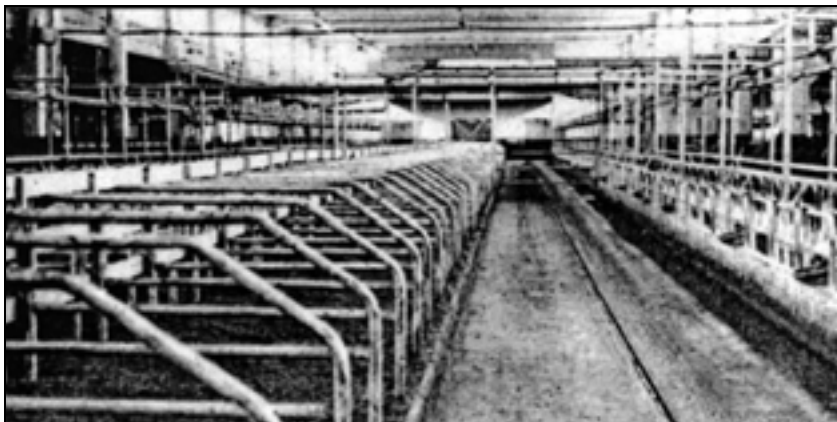


Рис. 4.14. Внутрішній вигляд корівника за безприв'язно-боксового утримання корів

Між рядами боксів розміщені двосторонні годівниці з кормовим проїздом посередині. Для роздавання кормів використовують мобільні кормороздавачі типу КТУ-10А, КТУ-10Б, КРТ-10, РСР-10, АРС-10, КРС-15А. Якщо кормового проїзду між рядами годівниць не передбачено, використовують стаціонарні роздавачі кормів РВК-Ф-74, КВД-Ф-150-1. Доять корів у доїльних залах.

Прохід для корів і видалення гною завширшки не менше ніж 250 см влаштовують між годівницями та рядами боксів. Застосовують різні способи видалення гною через щільну підлогу: в підвальні гноесховища, у канали, де розміщені скребкові конвеєри. Якщо прохід бетонований, то гній видаляють скреперною установкою чи бульдозером, начепленим на колісний трактор (МТЗ-80, ЮМЗ-6 та ін.).

Щільну підлогу влаштовують із металевих решіток завширшки 25 мм і отворами між ними 37–40 мм. Планки розміщують щодо кормо-гноєвого проходу впоперек або ялинкою.

За безприв'язно-боксового утримання спостерігається часткове знеособлення тварин. У проектах будівель не закладені переддоїльні майданчики, тому корови навіть упродовж одного дня можуть

потрапляти до різних операторів, які доять у різних ритмах, що порушує у тварин первинний рефлекс молоковіддачі і, як наслідок, може відбуватися їх самозапуск або розвиватися мастит вим'я.

За *безприв'язного комбібоксового утримання* передбачається поєднання місць відпочинку та годівлі, а доїння корів — у доїльному залі. В приміщеннях, обладнаних комбібоксами, можна розмістити більшу кількість тварин, оскільки немає потреби в широкому кормовому проході. Цей спосіб застосовують і на фермах з прив'язним утриманням корів після їх реконструкції. З цією метою знімають прив'язі, а стійла відокремлюють металевими дугами.

Недоліком наведеного варіанта є значне забруднення корів. Під час поїдання корму вони просуваються вперед до годівниці, а потім відходять назад і лягають у виділені в період годівлі екскременти. Сильні корови витісняють із боксів слабших, що призводить до травмування тварин і зниження їх продуктивності. Серед способів усунення таких недоліків — фіксація тварин у боксах на період годівлі.

Корми роздають мобільними і стаціонарними кормороздавачами, а гній видаляють дельта-скреперною установкою, бульдозером, начепленим на колісний трактор, через щілину підлогу. Порівняно з прив'язною системою комбібоксове утримання дає можливість підвищити продуктивність праці в 2 рази.

Безприв'язне змінно-групове утримання корів. Його суть полягає в тому, що окремі приміщення мають певні призначення. Відпочивають тварини у корівниках, обладнаних боксами, або їх утримують без боксів на підлозі з підстилкою. Приміщення розподіляють на секції, які обладнують груповими напувалками АГК-4.

Між рядами боксів підлога бетонована. Гній видаляють бульдозером, начепленим на колісний трактор, у період, коли тварини відсутні. Влітку корів утримують на вигульних майданчиках, а взимку використовують їх для прогулянок.

Згідно з черговістю виконання технологічних операцій групи корів по обгороджених прогінних дорогах переганяють у інші приміщення, де їх годують та доять. Для годівлі використовують типовий корівник на 200 голів. Годівниці влаштовують у чотири ряди без розриву посередині приміщення. Одночасно у приміщенні розміщують 320 корів (чотири групи по 80 голів). Годівниці обладнані автоматичними фіксаторами на період поїдання корму. Приміщення для годівлі будують із розрахунку одне місце на три корови стада. Групи корів годують у три зміни, а корми роздають мобільними кормороздавачами.

Одну технологічну групу (80 корів) годують протягом 1,5–2 год і переміщують її в доїльно-молочний блок, обладнаний установками «Ялинка» або «Тандем». Під час доїння тваринам залежно від продуктивності роздають концентровані корми. Після доїння їх перега-

няють у приміщення для відпочинку або на вигульно-кормові майданчики.

Цей варіант безприв'язного утримання дає можливість тваринам активно рухатися на свіжому повітрі, підвищити продуктивність праці в 1,5 – 2 рази, збільшити кількість головомісць на 15 – 20 %, підвищити оплату корму молоком на 5 – 6 % порівняно з прив'язною системою утримання. Проте зазначена технологія не набула широкого застосування.

Безприв'язне утримання з відпочинком корів на глибокій підстилці. Технологія передбачає відпочинок корів у приміщенні на глибокій підстилці, годівлю на вигульно-кормових майданчиках, доїння у доїльних залах, видалення гною бульдозером, начепленим на трактор. Приміщення для відпочинку корів розділяють на секції, де розміщують групи тварин різного фізіологічного стану. Для підстилки використовують солому, яку додають щодня з розрахунку 3 кг на кожну корову.

До приміщень приєднують вигульно-кормові майданчики з бетонним покриттям, де корів годують і напувають протягом року. На них споруджені навіси для грубих кормів, які тварини поїдають через спеціальні решітки. Вигульно-кормові майданчики обладнують годівницями для згодовування соковитих і зелених кормів. У кожному окремому загоні майданчика є автонапувалка з електропідігріванням води у холодну пору року.

Доїють корів у доїльних залах на установках «Ялинка», «Тандем» чи конвеєрного типу, одночасно згодовуючи концентровані корми. Гній видаляють з приміщення раз на рік, а з вигульно-кормових майданчиків — один раз за 2 – 3 дні.

Таку технологію виробництва молока можна застосовувати в південних регіонах за наявності міцної кормової бази та достатньої кількості соломи для підстилки з розрахунку 1 т на корову за рік. Однак вона не набула поширення через технологічні переваги боксової системи.

Приміщення ферми. Велика молочна ферма має приміщення для утримання корів (корівники), родильне приміщення з профілакторієм для телят, телятники для молодняку різних вікових груп, пункт штучного осіменіння, доїльно-молочний блок, пункт ветеринарної медицини, кормоцех, сховище для силосу, сінажу, сіна, коренебульбоплодів, гноесховище і побутовий будинок.

Родильне приміщення з профілакторієм для телят до 20-денного віку будують із розрахунку 12 % головомісць від загального поголів'я корів на фермі. Кількість місць для корів і телят має бути однаковою. Телятники розраховані на утримання 100 – 500 голів молодняку до 6-місячного віку. Їх місткість удвічі менша за все поголів'я корів.

До *доїльно-молочного блока* відносять: доїльні приміщення з доїльними установками, молочарню для приймання, переробки й збе-

рігання молока, пункт штучного осіменіння, службові, побутові та інші кімнати, переддоїльні і післядоїльні майданчики для корів. Молочарня може бути заблокована з корівниками або розташована окремо.

У *кормоцеху* мелють зерно, миють і подрібнюють коренеплоди і виготовляють кормові суміші, куди додають (за потреби) різні білково-мінерально-вітамінні добавки, готують грубі корми до згодовування.

Силос і сінаж заготовляють у наземних траншеях завширшки не менше ніж 12 м, із бетонованими стінами і дном, піднятим над землею на 10 – 15 см. Сіно зберігають під навісами вигульно-кормових майданчиків або в спеціально побудованих сіносховищах. Солому скиртують на кормовому майданчику. Коренеплоди зберігають у корене-бульбосховищах або наземних буртах. Гній бажано регулярно вивозити за територію ферми і складувати в бурти.

На випадок порушення постачання електроенергії від державної електромережі ферма має бути забезпечена резервною електростанцією. Її територію обгороджують, обсаджують деревами, а на в'їзді споруджують санпропускник. Недалеко від ферми розміщують поля з багаторічними травами і культурними пасовищами.

Особливості годівлі корів. Найраціональніше використовувати кормосуміші, які дають можливість забезпечити повноцінну годівлю й механізувати їх роздавання. Основними кормами є кукурудзяний силос, сіно, сінаж, солома, зелені корми та помірна кількість коренеплодів і концкормів. Через високу вартість енергоносіїв на сьогодні корми для годівлі великої рогатої худоби в основному використовують у натуральному вигляді.

У молочному скотарстві поширені силосно-коренеплідний, сіно-силосно-коренеплідний, сінажно-концентратний типи годівлі. Велика даванка силосу коровам не дає змоги збалансувати раціони за вмістом протеїну, цукру, фосфору, а в деяких випадках і каротину.

Концентратний тип годівлі не виправдовує себе внаслідок високої вартості зернових кормів, порушення травлення, зниження продуктивності та відтворних функцій корів. Можна застосовувати ціло річну однотипну годівлю тварин силосом, сінажем, сіном, трав'яною січкою, концкормами. У літній період раціон корів доповнюють зеленою масою, питома вага якої має становити 15 – 20 % загальної кількості раціону.

За умов промислової технології виробництва молока концентровані корми згодовують під час доїння корів з урахуванням продуктивності. Грубі й соковиті за умов безприв'язного утримання тварини поїдають із вільним доступом до них на вигульно-кормових майданчиках. Груповий спосіб нормованої годівлі найперспективніший, оскільки потребує менше витрат і більше піддається механізації й автоматизації процесу.

Безприв'язне утримання передбачає групову годівлю корів без фіксації та групову режимну нормовану годівлю з фіксацією їх біля годівниць. Корів після отелення групують в однорідні групи від 50 до 100 голів. Для кожної групи складають раціон, розрахований на рівень середньої продуктивності корів.

Метод режимної годівлі з фіксацією їх біля годівниць у спеціальних приміщеннях чи відокремлених кормових зонах усередині корівника забезпечує чіткий режим годівлі й підвищує швидкість подання кормів у 2 рази. Корми тваринам роздають згідно з установленим розпорядком, недотримання якого призводить до порушення жуйки, неспокою тварин і зниження продуктивності. Нормують годівлю корів за кормовими класами залежно від рівня молочної продуктивності, часу отелення й періоду тільності, а корми роздають 2 – 3 рази на добу залежно від прийнятої технології.

Корми роздають мобільними й стаціонарними засобами або використовують їх у поєднанні. Мобільні засоби прості в експлуатації й характеризуються високою надійністю. Стаціонарні дають можливість автоматизувати процес годівлі корів, але витрати металу з розрахунку на одну тварину на 10 – 15 % та енергоносіїв на 15 – 20 % більші порівняно з мобільними. Крім того, вони не такі надійні в роботі і в разі виходу системи з ладу організувати годівлю тварин досить складно.

Використання доїльних установок. За умов прив'язного утримання корів доять у стійлах, використовуючи установки з молокопроводом. Якщо застосовують напівавтоматичні прив'язі, то доїння організовують і в доїльних залах. За безприв'язного утримання корів доять у доїльних залах, обладнаних доїльними установками «Ялінка», «Тандем», «Паралель» та ін.

У виробництві використовують два типи доїльної установки «Тандем»: УДТ-8 і УДА-8А, які розраховані на обслуговування 200 – 450 доїльних корів. Доїльні станки цих установок розміщені паралельно з двох боків по чотири з кожного. Між рядами станків є траншея 0,6 – 0,75 м завглибшки для зручності роботи оператора машинного доїння. Кожний станок обладнаний доїльним апаратом і годівницею для концентрованих кормів. Впускають корів у станок та випускають із нього індивідуально, що дає можливість затримати тварину в станку в разі потреби.

Установку УДТ-8 обслуговують два оператори, які за годину видоюють 60 – 70 корів. На установці УДА-8А автоматизовані процеси додоювання, відмикання вакууму, знімання доїльного апарата з вим'я тварини. Доїння корів проводить один оператор, оскільки частина операцій машинного доїння автоматизована.

Із доїльних апаратів молоко по молокопроводу через індивідуальні лічильники УЗМ-1 надходить до молокозбірників, розташованих у молочному блоці.

На установці типу «Ялинка» досягають вищої продуктивності праці завдяки розміщенню корів під кутом 30° до робочої траншеї оператора й зменшенню відстані між вим'ям двох сусідніх корів до 80 – 100 см. Це дає змогу економити оператору час переходу від одної корови до іншої. Корови заходять і виходять із станків групами. Концентровані корми роздають ланцюгово-шайбовим конвеєром, а дозування регулюють із пульта керування. Доїльна установка розрахована на обслуговування 400 – 600 корів.

У виробничих умовах використовують доїльні установки типу «Ялинка» в двох модифікаціях: УДЕ-8А та УДА-16, УДА-16А. Доїльна установка УДЕ-8А забезпечує групову зміну корів, механізоване роздавання концентрованих кормів, дистанційне керування механізованим приводом дверей, автоматизоване циркуляційне промивання і дезінфекцію молочної системи (рис. 4.15). Обслуговують її два оператори, які за одну годину видоюють 80 – 90 корів. На установці УДА-16А автоматизовані операції машинного додоювання, вимикання вакууму, знімання доїльних апаратів. Обслуговує установку один оператор і видоює за годину 70 – 75 корів.



Рис. 4.15. Доїння корів на доїльній установці «Ялинка»

Доїння на групових доїльних агрегатах дає можливість не тільки механізувати й автоматизувати доїння та низку допоміжних операцій (підмивання вим'я, масаж, додоювання, знімання доїльного апарата з дійок), а й створює умови для підвищення продуктивності праці.

Способи видалення гною з приміщень. У системі заходів щодо одержання високоякісного молока значну увагу приділяють видаленню гною. Потрапляння гною в молоко спричинює його псування, оскільки в 1 г гною міститься до 15 млрд бактерій. Застосування того чи іншого способу видалення гною залежить від конструкції підлоги. Так, для прибирання приміщень із бетонною підло-

гою використовують бульдозери і скреперні установки УС-Ф-170, УС-10 та УС-15.

Мобільними засобами гній видаляють 2 рази на добу (вранці й ввечері). З гнойових проходів його згрібають на поперечний конвеєр, яким завантажують у транспортні засоби, або ж видаляють із приміщення бульдозером, начепленим на колісний трактор, із одночасним завантаженням у тракторні причеви. З цією метою корівники розміщують так, щоб їхня торцева частина була на 2 м вища, ніж майданчик для гною. З приміщень гній бульдозером згортають на тракторні причеви, розміщені на дні гнойової траншеї.

Скреперною установкою УС-15 гній переміщується із проходів у поперечний канал, з якого похилим конвеєром завантажують у тракторні причеви. Якщо корів утримують безприв'язно на глибокій незмінній підстилці, то гній з приміщень видаляють 1 – 2 рази на рік.

Видалення гною бульдозером, начепленим на трактор, відбувається швидше й значно ефективніше, ніж конвеєром ТСН-3,0Б, оскільки майже в 10 разів зменшуються капіталовкладення з розрахунку на одну корову. Застосування дельта-скреперних установок знижує на 25 % вартість корівників порівняно із використанням самопливної системи.

За безприв'язно-боксового утримання в проходах між боксами влаштовують щільну підлогу, через яку гній тваринами протоптується у бетоновані гноєсховища або траншеї. Основною ідеєю використання підвальних гноєсховищ було уникнення щоденного використання різних засобів для видалення гною, що зменшує затрати праці на очищення приміщень. Підвальне гноєсховище будують прямокутної форми, із залізобетону по всій довжині приміщення, завширшки 5,3 та завглибшки 3,2 – 3,5 м. Із нього гній видаляють 1 раз на рік спеціальною навантажувальною машиною.

Вартість будівництва молочних підприємств промислового типу із підвальним зберіганням гною на 21 % дорожча. На їх спорудження потрібно бетону на 55 % і сталі на 75 % більше, ніж на комплекси з видаленням гною самопливом. Високі капітальні витрати на будівництво таких корівників не сприяють їхньому широкому впровадженню в практику тваринництва. Проте нижчі затрати праці на виробництво одиниці продукції й кращі зоогігієнічні умови для утримання молочної худоби забезпечують приміщенням такого типу певну перспективу.

Якщо у приміщеннях під щільною підлогою влаштовують траншеї, то на їхньому дні монтують скрепкові установки, які згрібають гній у поперечні канали, а з них такими самими установками видаляють його у гноєнакопичувач, розташований біля приміщення. З гноєнакопичувача гній вивантажують на транспортні засоби ковшовим конвеєром і вивозять для складування.

У молочному скотарстві спосіб видалення гною гідрозмивом не застосовують, оскільки поки що не розроблені ефективні способи використання рідкого гною.

4.12. Отримання, обробка та реалізація молока

Молоко належить до цінних продуктів харчування людини, оскільки містить усі необхідні для життєдіяльності організму поживні речовини. Енергетичність (калорійність) 1 кг молока становить 2721 кДж (650 ккал). Його складові беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги, посилюють опірність організму проти несприятливих умов навколишнього середовища.

Важливим захисним чинником є білок молока, який в організмі зв'язує пари кислот і лугів, нейтралізує важкі метали та інші шкідливі для здоров'я людини речовини. За поживністю 1 кг молока прирівнюється до 200 г м'яса. Щоденне вживання 0,5 л молока на 50 % забезпечує добову потребу людини в жирі і на 30 % у білку тваринного походження.

Молоко використовують для виготовлення кисломолочних продуктів (кисле молоко, кефір, ацидофілін, ацидофільне молоко, сир кисломолочний тощо), які добре перетравлюються організмом людини, мають антибіотичні, лікувальні, дієтичні властивості, стимулюють секреторну діяльність шлунка й згубно впливають на гнильну мікрофлору кишок. Для боротьби з передчасною старістю І. І. Мечніков запропонував вживати кисле молоко, виготовлене на чистих культурах молочнокислих бактерій.

Серед цінних продуктів харчування — вершкове масло, сири, згущене молоко тощо. Добова потреба людини в молочних продуктах у перерахунку на молоко становить 1430 г, а структура вживання така: масло — 27,4 %, молоко питне і кисломолочні продукти — 36,5, сир кисломолочний — 10,0, сир твердий — 13,5, сметана — 10,4, молочні консерви — 2,2 %.

Щоб уникнути передчасного псування молока, запобігають потраплянню в нього мікроорганізмів. Основне джерело забруднення — це вим'я корів, де з брудом накопичується велика їх кількість. У перших цівках молока мікроорганізмів у 40 разів більше, ніж в останніх. Через дійковий канал вони потрапляють у вим'я, тому його необхідно ретельно підмивати, витирати насухо й здоювати перші цівки молока в окремий посуд. Після пастеризації таке молоко використовують для годівлі молодняку сільськогосподарських тварин.

Шкіра й волосяний покрив тварин забруднюються гноем та підстилкою, в яких міститься багато мікрофлори, особливо кишкової палички і маслянокислих бактерій. У 1 г бруду, що знаходиться на

поверхні шкіри тварин, міститься до 20 млн бактерій. Тому за годину до доїння або після нього корів треба чистити, а забруднені ділянки мити теплою водою з милом. Необхідною умовою чистоти є достатня кількість сухої підстилки й своєчасна заміна брудної.

Багато мікрофлори міститься в повітрі приміщення, особливо після прибирання й роздавання сухих кормів. Разом з пилом вона потрапляє в молоко, тому доїти корів треба до роздавання таких кормів або через 1 – 1,5 год після цього. Перед доїнням приміщення провітрюють.

Згодовування коровам великої кількості соковитих кормів спричинює шлунково-кишкові розлади і створює додаткові умови забруднення молока. Джерелом забруднення може бути молочний посуд та апаратура. Після використання їх миють із застосуванням дезінфікуючих розчинів, споліскують водою, обливають окропом або пропарюють, висушують і перевертають догори дном.

Доїльні установки «Молокопровід», «Ялинка», «Тандем» обладнані миючим устаткуванням, яке забезпечує циркуляційне промивання та дезінфекцію всієї системи, яка стикається з молоком.

Забруднюють молоко і посуд мухи. Одна муха може бути переносником близько 1 млн бактерій. Для боротьби з ними на фермі застосовують пестициди, а на вікнах, що відкриваються, кріплять металеві сітки.

Обслуговуючий персонал має стежити за чистотою рук і спецодягу. Особливо багато мікроорганізмів накопичується під нігтями. В 1 г такого бруду їхня кількість може досягати 38 млн. Тому чистоті спецодягу й рук приділяють значну увагу.

Розвиток мікрофлори, яка потрапила в молоко, протягом перших 2 – 3 год пригнічується антибактеріальними речовинами, що містяться у свіжовидоеному молоці. До них належать лізоцими, лейкоцити, антитіла тощо. Період активної дії антибактеріальних речовин (2 – 3 год) називають *бактерицидною фазою молока*.

Облік молока здійснюють зважуванням або визначенням об'єму. У першому випадку використовують ваги, в другому — молокоміри. Об'ємні одиниці у вагові переводять за середньою густиною молока (1,03), але фактична густина може бути більшою або меншою за середню величину. Кількість об'ємних одиниць перемножують на показник густини молока й одержують вагові одиниці.

Крім простих засобів обліку, використовують індивідуальні та групові лічильники молока (УЗМ-1А). Їх застосовують на будь-якій доїльній установці, де є молокопровід. Облік молока можна вести від 50 і більше корів за умови, що на лінії одночасно працює не більше від шести доїльних апаратів. Якщо доїння корів відбувається в молокопровід, а молоко збирають у цистерни чи ванни, то його кількість встановлюють за допомогою вимірювальної лінійки, якою об'єднано молокозбірний посуд.

На молочних фермах, де доїння корів організовано в доїльних залах, молоко від кожної тварини надходить у прозорий молокозбірник із поділками. Після видоювання корови воно відсмоктується вакуумом і по молокопроводу надходить до молочарні.

Крім індивідуального, застосовують груповий облік молока. У молочарню від групи корів, закріплених за оператором, молокопроводом молоко надходить у окремі баки. Кількість надоеного молока записують до журналу надою.

4.12.1. Первинна обробка молока

На кожній фермі в спеціальній прибудові посередині корівника, а на великих фермах в окремих приміщеннях, обладнують молочарню. Безпосередньо в умовах ферми проводять первинну обробку молока, яка передбачає очищення його від механічних домішок (фільтрування) та охолодження.

Очищення молока від механічних домішок (фільтрування). Під час доїння в молоко можуть потрапляти різні механічні домішки (волос, пил тощо). Тому з метою зменшення забруднення його фільтрують. Якщо корів доять у стійлах і молоко зливають у фляги, то в горловини фляг вставляють щідилки з фільтрами або обв'язують їх фільтрувальною тканиною. Найдоцільніше використовувати фільтри із штучної тканини (лавсан, енант), які легко промиваються, міцні й не жовтіють. Для обробки 1 т молока необхідно 0,017 м лавсану, тоді як марлі — 1,26 м.

Фільтрування не забезпечує одержання чистого молока, оскільки частина механічних домішок розчиняється і разом із мікроорганізмами потрапляє в молоко.

На великих фермах і підприємствах промислового типу для очищення молока використовують герметичні молокоочисники типу ОМА-3М, умонтовані в пастеризаційні установки. Основним робочим органом у них є барабан, подібний до сепараторного, проте менший за діаметром, без розділювальної тарілки, з більшим простором між тарілками і одним збірником молока. Відцентрова сила, що розвивається під час обертання барабана, відділяє з молока механічні домішки разом із бактеріями, які затримуються між тарілками барабана.

Для очищення молока на фермах використовують устаткування типу ООМ-1000А, за допомогою якого молоко одночасно очищають, охолоджують і сепарують. За одну годину тут очищають 1000 кг або сепарують 600 кг молока.

У разі доїння в молокопровід застосовують уніфіковані фільтри АДМ.09.000, умонтовані в молокопровід на потоці молока.

Охолодження молока. Неохолоджене молоко швидко втрачає свої бактерицидні властивості і через 2 – 3 год починає скисати, тому відразу після доїння його охолоджують. З цією метою на фермерських молочарнях фляги занурюють у басейн з проточною водою з розрахунку 3 – 5 л на охолодження 1 кг молока. Крім того, використовують лід. Так, на 100 кг молока необхідно 10 – 12 кг, або на 1 т молока — 1,2 м³ льоду.

Значно швидше і до нижчої температури можна охолодити молоко за допомогою охолодників, ванн і танків. Охолодники працюють за принципом теплообміну між молоком та холодоагентом. Вони бувають *зрошувальні й пластинчасті*. Молоко в таких охолодниках стікає зверху, а вода надходить знизу вверх. Більш сучасними є пластинчасті охолодники, які можна використовувати за всіх способів доїння корів, але частіше їх умонтовують у лінію з центральним молокопроводом.

Для охолодження молока на фермах застосовують холодильну установку МХУ-8С у комплексі з танком-охолодником ТО-2 місткістю 2 т. На великих фермах використовують фреонові або аміачні холодильні машини.

Незалежно від способу доїння для охолодження молока застосовують ванни й танки, у міжстінковий простір яких надходить холодоагент (фреон) або холодоносії (льодова вода, розсіл).

Зберігання молока. Охолоджене молоко зберігають за низьких температур. У випадку, коли його не вивозять із господарства протягом 6 год, то охолоджують до 10 °С, 12 — 8 °С, 24 год — 5 °С із урахуванням 1 – 2 °С на нагрівання. У разі збирання у фляги молоко зберігають у тих самих басейнах, в яких і охолоджували, але фляги накривають марлею чи іншою тканиною.

Для підтримання більш низької температури використовують лід. Проте зберігати молоко у флягах економічно не вигідно, оскільки витрачається багато води і льоду, в нього потрапляють механічні домішки й відбувається абсорбція сторонніх запахів.

Найдоцільніше молоко зберігати в танках і ваннах. Танки мають подвійні стінки, простір між якими заповнено теплоізоляційним матеріалом. У них охолоджене молоко зберігають 36 – 48 год. Для підтримання низької температури використовують ванни ТОМ-1, ТОМ-2, ТО-2. Це двостінні резервуари, під дном яких розташовані трубчасті випарювачі, з'єднані з холодильною машиною. Зберігання молока у ваннах дає можливість автоматично підтримувати певну температуру.

На великих фермах і підприємствах промислового типу для зберігання молока використовують резервуари-термоси місткістю 2 – 36 т. Тримання молока в них упродовж 12 год підвищує його температуру на 1 °С із різницею температури між молоком і навколишнім середовищем 20 °С.

Транспортування і реалізація молока. Його транспортують у флягах і автомобільних цистернах. Перевезення у флягах не дає можливості підтримувати певну температуру й уникнути втрат молока (розбризування, залишки на стінках фляг), які досягають 0,3 – 0,5 % місткості фляги.

Кращим способом транспортування вважають використання автомобільних молочних цистерн. Воно обов'язкове для господарств, де молоко охолоджують та зберігають у танках. Застосування автомобільних молочних цистерн усуває трудомісткі процеси завантаження, розвантаження, миття, дезінфекції фляг і підвищує продуктивність праці майже в 2 рази.

Молочні цистерни характеризуються достатньою термоізоляцією, яка запобігає нагріванню молока або замерзанню. За 10 год перебування молока в цистерні його температура змінюється не більш як на 2 °С.

У цистерну молоко надходить за допомогою вакууму, що створюється відкачуванням із секції повітря всмоктувальним колектором двигуна автомобіля. Спрацьовує контактна електрична сигналізація і двигун автомашини після заповнення цистерни молоком вмикається.

У деяких країнах молоко транспортують по молокопроводу, але виникає складність щодо його промивання, витрат значної кількості води та миючих засобів.

На молоко, яке відправляють із господарства на молочне підприємство, оформляють товарно-транспортну накладну, де зазначають його кількість, жирність та показники сортності. На молочному заводі молоко зважують, визначають жирність, вміст білка, кислотність, ступінь чистоти, бактеріальне обсіменіння та вміст соматичних клітин.

Перераховують молоко фактичної в базисну жирність за формулою

$$M_0 = \frac{M \cdot \mathcal{J}}{\mathcal{J}_0},$$

де M_0 і M — відповідно кількість молока базисної і фактичної жирності, кг; \mathcal{J} — вміст жиру в молоці, %; \mathcal{J}_0 — базисна жирність молока, %.

У товарно-транспортній накладній молокозавод вказує фактичну масу молока, його якість, час надходження й вибуття молокоцистерни. Крім того, він веде накопичувальну відомість (ф. № 3М — 5-мол) по кожному господарству, а двічі на місяць ці господарства одержують приймальні квитанції (ф. № ПК-3) на здану продукцію.

Сортність молока. Відповідно до державного стандарту (ДСТУ 3662–97) молоко має бути натуральним, білого або слабко-кремового кольору, без осаду й пластівців, одержане від здорових тварин, профільтроване, охолоджене, з температурою не вище від 10 °С і густиною не менше ніж 1027 кг/м³.

У доброякісному молоці не повинно міститися інгібуючих і нейтралізуючих речовин (антибіотики, аміак, сода, пероксид водню та ін.), а вміст важких металів (миш'як, афлатоксин М₁) та залишкової кількості пестицидів не повинен перевищувати встановлені норми.

Допускається здавання молока й неохолодженим, але воно має відповідати всім вимогам стандарту. Розрахунок за нього проводиться за дещо нижчими цінами, але реалізація такого молока може бути вигідною господарствам, розташованим недалеко від молочних підприємств.

Для визначення сортності молока використовують органолептичні, фізико-хімічні й мікробіологічні показники (запах, смак, ступінь чистоти, кислотність, бактеріальне обсіменіння, масову частку сухої речовини та вміст соматичних клітин). Згідно з цими показниками сире молоко розподіляють на три сорти — *вищий, перший та другий* (табл. 4.5).

4.5. Вимоги до якості коров'ячого незбираного молока за ДСТУ 3662–97

Показник	Норма для сорту		
	вищого	першого	другого
Кислотність, °Т	16 – 17	≤ 19	≤ 20
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	II
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	≤ 300	≤ 500	≤ 3000
Температура, °С	≤ 8	≤ 10*	≤ 10*
Масова частка сухої речовини, %	≥ 11,8	≥ 11,5	≥ 10,6
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	≤ 400	≤ 600	≤ 800

* Молоко, що відповідає вимогам вищого, першого та другого сорту з температурою вище від 10 °С, приймають за домовленістю сторін як неохолоджене.

Групу чистоти молока встановлюють за наявністю у ньому механічних домішок. Після проходження крізь фільтр 250 мл добре перемішаного молока його порівнюють з еталоном. Залежно від забрудненості молоко розподіляють на три групи: *перша* (до двох домішок), *друга* (до 13), *третья* (понад 13).

Кислотність молока визначають у градусах Тернера (°Т) — кількість децинормального розчину лугу, що витрачається на нейтралізацію 100 мл молока. Для аналізу беруть 10 мл молока, 20 мл дис-

тильованої води, 2 – 3 краплі фенолфталеїну й титрують децинормальним розчином лугу до появи слабо-рожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв. Кількість лугу (мл), витрачену на нейтралізацію 10 мл молока, перемножують на 10 (1 мл лугу відповідає 1 °Т) і отримують показник кислотності. Кислотність свіжовидоеного молока 16 – 18 °Т.

Бактеріальне обсіменіння молока оцінюють за редуцтазною пробою (20 мл молока і 1 мл розчину метиленової синьки з витриманням за температури 38 – 40 °С). Якщо синька у молоці не знебарвлюється впродовж 3,5 год, то це означає, що у ньому міститься менше ніж 300 тис./см³ бактерій. Уміст соматичних клітин у молоці визначають за взаємодією мастоприму з соматичними клітинами. Він є показником наявності в молоці молозива чи молока від стародійних і хворих на мастит корів.

4.12.2. Вторинна обробка молока

Вторинна обробка молока здійснюється на молочних підприємствах. Вона складається з очищення молока на відцентрових очисниках, нормалізації його за вмістом жиру, пастеризації, стерилізації, охолодження й розфасування.

Окремі елементи вторинної обробки молока можуть застосовуватися в господарствах, що постачають його безпосередньо в магазини, їдальні та дитячі заклади, або неблагополучних за інфекційними захворюваннями корів (туберкульоз, ящур, лейкоз тощо). У таких господарствах молоко обов'язково пастеризують. Після приймання від постачальника молоко надходить на відцентрові очисники.

Нормалізацію проводять з метою виготовлення питного молока. Відповідно до державного стандарту вміст жиру в молоці може бути доведений до 6,0; 3,5; 3,2; 2,5; 2,0; 1,5 %. Нормалізують молоко з високим вмістом жиру змішуванням його на спеціальних нормалізаторах з молоком низької жирності або збираним чи додаванням до молока з низькою жирністю вершків. Питне молоко готують пастеризоване, топлене й стерилізоване.

Пастеризація — це нагрівання молока від температури 63 °С, але не вище від точки кипіння. Вона забезпечує знезараження молока від вегетативних форм бактерій. Для її проведення використовують пастеризаційні установки ВДП, ОПД, трубчасті й пластинчасті. Останні найпоширеніші, оскільки можуть використовуватися для пастеризації, теплообміну між гарячим і холодним молоком та для охолодження його водою й розсолем.

Розрізняють такі режими пастеризації: нагрівання молока до температури 63 – 65 °С з витриманням 30 хв (тривала пастериза-

ція); до 72 – 76 °С з витримуванням 15 – 20 с (короткочасна) та нагрівання до 85 – 90 °С без витримування (моментальна).

У виробничих умовах використовують також ультрапастеризацію (нагрівання молока вище від 100 °С із короткочасним витримуванням). Для виготовлення питного молока чи виробництва сиру застосовують короткочасну пастеризацію, а вершків і масла — моментальну. Кисломолочні продукти виробляють із застосуванням температурного режиму 95 – 97 °С з витримуванням 10 хв. Більш високі температури пастеризації необхідні для знищення мікрофлори й денатурації білків, що є необхідною умовою створення відповідної консистенції кисломолочних продуктів.

В основному пастеризацію молока проводять на молокопереробних заводах. Проте у випадках, коли господарство неблагополучне за захворюваннями на туберкульоз чи бруцельоз, молоко пастеризують на місці з температурним режимом 70 °С і витримуванням 30 хв або 90 °С без витримування. В разі захворювання корів на ящур молоко пастеризують за температури 80 °С із витримуванням 30 хв.

Після пастеризації його охолоджують і за цієї самої температури зберігають. Недотримання температурного режиму спричинює розвиток гнильних бактерій та псування молока.

Стерилізація забезпечує знищення вегетативних і спорових форм бактерій, її застосовують для виготовлення питного й згущеного молока, призначеного для тривалого зберігання. Тривала стерилізація молока відбувається за температури 115 – 120 °С із витримуванням 15 – 20 хв, а короткочасна — 125 – 145 °С із витримуванням 2 – 10 с. Ефективнішою є короткочасна, оскільки за умов тривалої стерилізації відбувається денатурація окремих фракцій сироваткових білків, руйнуються вітаміни С і В₁₂, значно погіршується сичуване зсідання молока.

Для знешкодження молока від бактерій застосовують бактофукацію (очищення молока центрифугуванням), актинізацію (використання ультрафіолетового та ультрачервоного випромінювань із довжиною хвиль 2500 і 30 000 Å).

Контрольні запитання та завдання

1. Господарсько-біологічні особливості великої рогатої худоби. **2.** Хімічний склад молока та характеристика окремих його компонентів. **3.** Дати визначення лактації та лактаційному періоду. **4.** Чинники, які впливають на кількість і якість молока. **5.** Сухостійний і сервіс-період та їх вплив на молочну продуктивність корів. **6.** Породи молочного і молочно-м'ясного напрямів продуктивності та характеристика їх. **7.** Зоотехнічний облік у племінних і товарних господарствах. **8.** Технологія відтворення стада великої рогатої худоби. **9.** Технологія вирощування молодняка великої рогатої худоби до та після 6-місячного віку. **10.** Суть роздоювання корів та вплив його на молочну продуктивність. **11.** Спо-

соби та системи утримання корів. **12.** Особливості годівлі бугаїв, сухостійних і дійних корів. **13.** Розрахувати, скільки необхідно на рік кормових одиниць і перетравного протеїну корові, надій якої становить 6250 кг молока. **14.** Потоково-цехова система виробництва молока. **15.** Особливості технології виробництва молока на промисловій основі. **16.** Розрахувати, скільки потрібно на добу кормових одиниць і перетравного протеїну дійній корові живою масою 635 кг і добовим надоем 27 кг молока. **17.** За якими показниками відбирають корів для машинного доїння? **18.** Способи доїння корів і характеристика типів доїльних установок. **19.** Технологія доїння корів та облік молока в господарстві. **20.** Які технологічні операції відносять до первинної і вторинної обробки молока? **21.** Вимоги державного стандарту до якості молока. **22.** Умови здавання-приймання молока. **23.** Розрахувати кількість молока в залік та виторг, отриманий від реалізації 2879 кг молока жирністю 3,8 % і вмістом білка 3,3 %.

5.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ

5.1. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби

Яловичина має високі харчові якості і характеризується кращим співвідношенням білка та жиру (1 : 0,8 – 1), ніж м'ясо інших сільськогосподарських тварин, а також містить менше холестерину, ніж свинина й баранина.

Висока поживність м'яса великої рогатої худоби зумовлена вмістом у його складі найважливіших амінокислот (аргінін, лізин, гістидин, тирозин, триптофан, цистин), жирних кислот, вітамінів, мінеральних, екстрактивних та інших речовин. Перетравність і засвоюваність яловичини досягає 95 %. Залежно від вгодованості тварин енергетична цінність 1 кг м'яса великої рогатої худоби коливається від 5 до 12,6 МДж (1200 – 3000 ккал).

М'ясо великої рогатої худоби розподіляють на яловичину, отриману від дорослої худоби та молодяку старше від 3-місячного віку, і телятину — до 3-місячного віку. До його складу входять м'язова, жирова, кісткова і сполучна тканини. Серед них найцінніша — м'язова, оскільки містить повноцінні білки. До сполучної входять в основному неповноцінні білки, а жирова визначає енергетичність і смакові якості м'яса. Надлишок жиру в м'ясі знижує засвоєння поживних речовин і погіршує його смакові якості, а нестача спричинює його жорсткість. В організмі людини найкраще засвоюється м'ясо, в сухій речовині якого міститься однакова кількість білків та жирів.

Зажиттєву м'ясну продуктивність великої рогатої худоби визначають за живою масою, вгодованістю, скороспілістю й оплатою корму. Під час забою тварин показники м'ясної продуктивності такі: забійна маса, забійний вихід, склад туші за відрубамі, співвідношення м'язової, жирової, кісткової та сполучної тканин, хімічний склад, калорійність і смакові якості. Під забійною масою розуміють

масу туші без шкіри, голови, нутрошів і кінцівок по зап'ястковий і скакальний суглоби.

Найважливішим показником м'ясної продуктивності є забійний вихід — співвідношення забійної маси і передзабійної живої маси, виражене у відсотках. Цей показник залежить від напряму продуктивності великої рогатої худоби та її вгодованості. У тварин м'ясних порід забійний вихід становить 60 – 72 %, комбінованого напряму продуктивності — 50 – 60 та молочного — 45 – 50 %.

Вагове співвідношення різних частин туші і тканин залежить від породи, рівня годівлі, вгодованості, віку й статі. У худоби м'ясних порід краще розвинені частини, які відносять до першого сорту, ніж у тварин молочного напряму продуктивності. Інтенсивне вирощування сприяє одержанню м'яса з більшим виходом першого сорту, м'язової та жирової і меншою кісток та сполучної тканин.

Залежно від породи, віку й вгодованості тварин у туші великої рогатої худоби міститься, %: м'язової тканини 52 – 68, жиру — 3,5 – 23, кісток — 15,1 – 21,6, сполучної тканини — 9,6 – 14,3. Хімічний склад м'яса та його енергетичність залежать від породи, віку і вгодованості (табл. 5.1).

5.1. Хімічний склад і енергетичність м'яса великої рогатої худоби різної вгодованості, %

Вгодованість	Вода	Білок	Жир	Зола	Енергетичність, МДж
Нижчесередня	74,1	21,0	3,8	1,1	5083
Середня	68,3	20,0	10,7	1,0	7599
Жирна	58,5	17,7	12,9	0,9	11 957

Із віком тварин відбуваються значні зміни у співвідношенні та хімічному складі м'яса. Всі тканини збільшуються в абсолютній масі, зростає вихід м'язів та жиру, зменшується у 1,5 – 2 рази вихід кісток і кількість води в м'ясі. Краще за якістю м'ясо отримують від молодих тварин до 2-річного віку, які досягають живої маси 400 – 450 кг, гіршої якості — від вибракуваних дорослих тварин.

Облік м'ясної продуктивності. До основних показників м'ясної продуктивності великої рогатої худоби відносять: живу й забійну масу, забійний вихід, середньодобові прирости та якість м'яса. Живу масу худоби визначають зважуванням, яке проводять вранці до годівлі. Для одержання точніших показників приросту маси тварин зважують два дні підряд і виводять середню величину.

Телят зважують після народження, а молодняк — у 6, 12, 18 і 24 міс, а також при постановці на відгодівлю чи нагул і після їх завершення. Для визначення інтенсивності відгодівлі раз на місяць проводять контрольне зважування.

За абсолютним приростом і кількістю днів певного періоду розраховують середньодобовий приріст, який є важливим показником м'ясної продуктивності тварин.

Вирощених тварин на м'ясо зважують перед відправленням на м'ясопереробні підприємства, перед забоем після 24-годинного голодного витримування, а після забою проводять облік одержаної маси туші. Якість м'яса визначають за кількістю жиру і результатом хімічного аналізу.

Шляхи збільшення виробництва яловичини. Основними шляхами збільшення виробництва яловичини, поліпшення її якості і зниження собівартості є збільшення поголів'я м'ясної худоби, удосконалення існуючих та створення нових порід, повноцінна годівля, інтенсивне вирощування й відгодівля, промислове схрещування, інтенсифікація відтворення. Ці заходи будуть ефективними за умов міцної кормової бази, наукової організації праці, застосування високого рівня механізації та автоматизації виробничих процесів.

Удосконалення існуючих і створення нових порід. Селекційна робота з породами всіх напрямів продуктивності спрямована на підвищення м'ясних якостей тварин. Нині в більшості країн світу з розвиненим тваринництвом спостерігається збільшення кількості худоби спеціалізованих м'ясних порід із одночасною стабілізацією або скороченням поголів'я молочного напрямку продуктивності, що пояснюється великим попитом на яловичину. Розвитку м'ясного скотарства сприяє те, що для його ведення необхідно менше затрат праці і нижчі його капітало- та енергоємність. Оскільки в Україні м'ясні породи худоби (українська, волинська і поліська м'ясні) тільки-но створено, то вони становлять ще незначну частку у виробництві яловичини.

Годівля тварин. Низький рівень годівлі і нестача протеїну в раціонах призводять до зниження приростів тварин, подовження строків вирощування й підвищення витрат корму на одиницю продукції. Використання концентрованих кормів у вигляді незбалансованих сумішок знижує їхню ефективність на 15 – 20 %.

У господарствах з виробництва яловичини необхідно застосовувати типи годівлі з переважним використанням грубих і соковитих кормів та оптимальною кількістю концентрованих (30 — 35 %). У районах бурякосіяння і картоплевиробництва слід максимально використовувати відходи харчової промисловості (жом, барду та ін.).

Досягнення передзабійної маси у більш ранньому віці. Цього досягають інтенсифікацією вирощування й відгодівлі молодняку великої рогатої худоби. За вирощування тварин до живої маси 400 кг у 18-місячному віці середньодобові прирости мають становити 670 – 700 г, а в 15 – і 12-місячному — відповідно 800 і 1000 г.

В умовах України для отримання середньодобових приростів 670 – 700 г частка концентрованих кормів у раціоні має досягати 30 %, 800 — 35 – 40,

більше 1000 г — 50 %. За весь період вирощування за оптимального рівня годівлі середньодобовий приріст має становити не менше ніж 600 г за витрачання з цією метою не більш як 8 к. од. Недоцільна реалізація молодняка живою масою менше ніж 400 кг.

Промислове схрещування. У молочному і молочно-м'ясному скотарстві доцільно схрещувати низькопродуктивних корів із плідниками м'ясних порід, а одержаний від них приплід вирощувати на м'ясо.

Для корів чорно-рябої, червоної степової, червоної польської та симентальської порід як батьківську форму підбирають плідників порід: герефордської, шароле, абердин-ангуської, кіанської та санта-гертруда. Кращі результати в лісостеповій і поліській зонах України отримано за використання плідників шаролезької і кіанської порід, які характеризуються подовженим періодом росту. У прикарпатській зоні добре себе виявили помісі абердин-ангусів, а в степовій — герефордів та санта-гертруда.

Інтенсифікація відтворення. Найбільш економічно вигідним є одержання від 100 корів 100 телят. Проте в реальних умовах вирощування цей показник становить 85 – 90 телят. За такого рівня відтворення можна отримувати 120 – 130 кг яловичини на початкову голову й забезпечити стабільне ведення галузі.

Значним гальмом у збільшенні м'ясного контингенту худоби є пізні осіменіння телиць. Щоб запобігти цьому, забезпечують досягнення тваринами у 16 – 18-місячному віці не менше ніж 70 % живої маси дорослої корови.

5.2. Системи та способи утримання молодняка

Залежно від зональних і господарських умов застосовують стійлову, стійлово-вигульну та стійлово-пасовищну системи утримання молодняка. Першу використовують на комплексах і в господарствах, в яких зосереджене значне поголів'я. Там, де його кількість невелика, найефективнішою є стійлово-вигульна система, що передбачає утримання тварин у приміщеннях і на вигульно-кормових майданчиках. У господарствах із природними луками і культурними пасовищами можна використовувати стійлово-пасовищну систему утримання. В такому разі в стійловий період тварин утримують у приміщенні, а влітку — на пасовищах або цілодобово на довгих ланцюгових прив'язях.

Молодняк, що вирощують на м'ясо, утримують прив'язно і безприв'язно. Прив'язний спосіб застосовують в умовах традиційної технології, на невеликих фермах, у відгодівельних і фермерських господарствах. Молодняк розміщують у стійлах, обладнаних годівницями, автонапувалками і ланцюговими або хомутовими при-

в'язями. Прив'язний спосіб може бути з використанням підстилки і прибиранням гною скребковим конвеєром та без підстилки і в укорочених стійлах із щільною підлогою або скребковим конвеєром. Гній протоптується тваринами крізь щілини в бетоновані лотки або потрапляє в зону роботи конвеєра. Прив'язне утримання молодняку з використанням підстилки і скребкових конвеєрів для видалення гною потребує більших затрат праці на очищення стійл та внесення підстилки.

Залежно від прийнятої технології безприв'язний спосіб має такі модифікації: безприв'язний на глибокій підстилці в закритих приміщеннях чи на відкритих майданчиках із навісами, безприв'язно-боксовий з суцільною або щільною підлогою, безприв'язний у станках чи клітках із суцільною або щільною підлогою. Він передбачає утримання тварин групами.

Найпрогресивнішим способом вирощування молодняку на м'ясо є безприв'язне утримання, що дає можливість розмістити у приміщенні на 30 – 50 % тварин більше і довести навантаження на одного оператора до 1000 голів, механізувати процеси роздавання кормів та видалення гною.

Економічно вигідним є безприв'язно-боксове утримання, яке поєднує в собі елементи прив'язного (наявність індивідуальних місць для відпочинку) та безприв'язного (вільне переміщення тварин) утримання. Розмір боксів визначається віком тварин. Вони можуть бути відокремлені від місць годівлі чи примикати до них (комбібокси). Між боксами й годівницею або між двома рядами боксів влаштовують гнойовий прохід із суцільною чи щільною підлогою.

Утримання молодняку в закритих приміщеннях сприяє підвищенню його продуктивності та зниженню витрат кормів, а вирощування на глибокій підстилці або вигульних майданчиках знижує вартість головомісця, енергоємність і дає можливість підвищити навантаження на одного працюючого.

5.3. Технологія вирощування молодняку молочних і молочно-м'ясних порід на м'ясо

Для отримання яловичини використовують надремонтний молодняк і дорослу худобу молочного й комбінованого напрямів продуктивності. Набуває розвитку і м'ясне скотарство, проте частка його у виробництві яловичини ще незначна.

У господарствах молочного і комбінованого напрямів продуктивності для вирощування надремонтного молодняку великої рогатої худоби на м'ясо створюють спеціалізовані ферми. Останні організують як самостійні підрозділи за наявності у господарстві не менше ніж 600 голів молодняку старше від 4-місячного віку. Таку кіль-

кість поголів'я може забезпечити стадо із 600 корів. Якщо поголів'я корів менше, то доцільно реалізовувати молодняк для вирощування в інші спеціалізовані господарства.

На м'ясо вирощують бугайців, кастратів і надремонтних телиць. У бугайців вища енергія росту і від них одержують тушу масою на 10 – 15 % більшою, ніж від кастратів цього самого віку. Однак м'ясо бугайців грубоволокнисте, тверде і містить менше жиру. Кращими кулінарними якостями характеризується м'ясо кастратів і телиць. З цією метою тварин каструють у 3 – 5-місячному віці, що знижує інтенсивність обмінних процесів в організмі і сприяє інтенсивнішому відкладанню жиру в туші.

Найменші прирости спостерігають у телиць, оскільки в 6 – 7-місячному віці вони досягають статевої зрілості, у них виявляється охота, яка спричинює погіршення апетиту, поїдання кормів і, як наслідок, зниження середньодобових приростів порівняно з бугайцями. Для гальмування статевої активності й одержання вищих приростів телиць годують досхочу.

У технологічному процесі вирощування молодняку виділяють три основних періоди — молочний, післямолочний і власне відгодівля. За повноцінної нормованої годівлі другим вважають період інтенсивного росту, оскільки за таких умов тварини характеризуються доброю вгодованістю і потреба у відгодівлі відпадає.

Тривалість періоду вирощування молодняку на м'ясо 12 – 15, а за невисокого рівня годівлі — 18 – 20 міс. Його основу становлять закономірності розвитку тканин організму. Так, м'язову тканину молодняк великої рогатої худоби інтенсивно нарощує до 18-місячного віку, а жирову — з 12-місячного віку.

Молочний період вирощування телят триває 4 – 6 міс і є дуже важливим, оскільки в перші шість місяців життя м'язова тканина відзначається найвищою інтенсивністю росту. Впродовж цього періоду нарощується найкраще за харчовими якостями м'ясо.

У молочний період телятам випоюють 200 – 250 кг незбираного і 600 – 700 кг збираного молока. Для економії в господарстві використовують замітники незбираного молока (ЗНМ), що знижує витрати незбираного молока до 60 кг із розрахунку на одну голову. За шестимісячний період на вирощування однієї середньої за масою тварини молочно-м'ясних і молочних порід, крім молочних кормів, згодують, кг: висівки — 12, суміші концентратів — 125, силосу — 500, коренеплодів — 249, сіна — 128, кухонної солі — 3,8, крейди — 23. У перерахунку на загальну поживність це становить 470 – 500 к. од. із витратою на 1 кг приросту 4,1 – 4,4 к. од.

Від 10 – 20-денного до 6-місячного віку взимку телят утримують по 10 – 20 голів у групових станках, обладнаних годівницями, напувалками і конвеєрами для прибирання гною. Влітку телята протя-

гом дня перебувають на вигульно-кормовому майданчику. У 5–6-місячному віці молодняк розподіляють за статтю на групи бугайців і теличок. У літній період їх можна цілодобово утримувати на спеціально обладнаних майданчиках чи в літніх таборах.

Післямолочний період розпочинається від 4–6-місячного і триває до 9–12-місячного віку за умови забою тварин у 12–15 міс. За екстенсивної системи вирощування його тривалість подовжується. Метою цього періоду є підготовка молодняку до заключного етапу — інтенсивного росту або відгодівлі. Вирощування в післямолочний період спрямоване на формування у тварин міцного кістяка, м'язів та максимального розвитку травних органів, що передбачає згодовування великої кількості об'ємистих кормів із одержанням середньодобових приростів 700 г і більше. Вирощування закінчують, коли тварини досягають живої маси 300 кг.

В умовах застосування традиційної технології молодняк із 6-місячного віку утримують на прив'язі. Для кожної тварини у приміщенні виділяють стійло, обладнане годівницею, автонапувалкою (одна на два суміжних стійла) і ланцюговою або хомутовою прив'яззю (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Утримання бугайців у приміщеннях із мобільним роздаванням кормів

У господарствах, де вирощують молодняк на м'ясо, застосовують комбіновану систему утримання — у зимовий період на прив'язі, а в літній — безприв'язно у загонах чи на пасовищах. Загони споруджують із розрахунку 5–6 м² на одну голову й утримують молодняк групами по 100–150 голів. У цьому випадку корми роздають мобільним транспортом, а гній прибирають за допомогою конвеєра або бульдозера.

Молодняку згодовують значну кількість соковитих і зелених кормів, що сприяє швидкому росту тварин та запобігає передчасному ожирінню. Норми годівлі визначають залежно від віку тварин, живої маси й середньодобових приростів (табл. 5.2).

5.2. Норми годівлі середнього за масою молодняку великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід у разі вирощування на м'ясо, на одну голову за добу

Вік, міс	Жива маса, кг	Середньодобовий приріст, г	Потреба									
			кормові одиниці	обмінна енергія, МДж	суха речовина, кг	перетравний протеїн, г	сира клітковина, г	сирий жир, г	кальцій, г	фосфор, г	кухонна сіль, г	каротин, мг
0–1	37–55	600	2,2	18,0	0,9	275	—	220	11	6	—	20
1–2	55–75	650	2,5	21,0	1,4	310	—	210	17	10	5	35
2–3	75–100	700	2,8	25,0	2,0	350	—	180	23	13	10	45
3–4	100–120	750	3,3	28,0	2,8	395	390	190	24	15	10	65
4–5	120–140	700	3,8	31,0	3,4	455	510	215	29	18	15	85
5–6	140–160	650	4,5	33,0	3,9	540	625	240	31	21	20	100
6–9	160–215	600	4,9	38,0	5,0	540	990	190	36	22	25	125
9–12	215–270	600	5,3	46,0	6,1	550	1155	230	41	23	30	150
12–15	240–325	650	6,5	57,0	8,2	605	1560	270	45	24	35	180
15–18	325–400	800	8,5	70,0	10,0	765	1990	310	54	29	40	210

Основою раціону в зимовий період є силос, сінаж, концентровані та грубі корми. Якщо господарство розташоване в бурякосійних районах, до раціону молодняку вводять 25–35 % жому за загальною поживністю, а для балансування його за протеїном, мінеральними речовинами і вітамінами до комбікорму чи зелених кормів додають 500–600 г амідоконцентратних добавок, а також діамонійфосфат і мононатрійфосфат.

У літній період у раціоні молодняку зелені корми мають становити 75 % за поживністю. Для забезпечення тварин протеїном краще згодовувати злаково-бобові суміші. Із концентрованих використовують комбікорми або високоенергетичні кормові суміші. Доцільно вирощувати молодняк на природних та культурних пасовищах. За умов доброго травостою без згодовування концентрованих кормів середньо-

Розділ 5

добові прирости тварин можуть досягати 1000 г. Потреба в енергії і перетравному протеїні залежить від віку й живої маси молодняка (табл. 5.3).

5.3. Потреба в перетравному протеїні та енергії, на 1 кг приросту молодняка

Вік, міс	Перетравний протеїн на 1 к. од., г	Для великих за живою масою тварин молочно-м'ясних порід		Для середніх за живою масою тварин молочно-м'ясних і молочних порід	
		кормові одиниці	обмінна енергія, МДж	кормові одиниці	обмінна енергія, МДж
0 – 1	125	2,9	26	3,7	30
1 – 2	125	3,5	31	3,8	31
2 – 3	125	3,8	33	4,0	33
3 – 4	120	4,3	38	4,4	37
4 – 5	120	5,1	45	5,4	45
5 – 6	120	5,9	52	6,9	58
6 – 9	110	7,3	66	7,7	64
9 – 12	100	8,3	76	8,8	74
12 – 15	90	8,9	82	10,3	87
15 – 18	90	10,6	98	11,3	100

Технологія виробництва яловичини

Відгодівля є заключним етапом у виробництві яловичини. Вона передбачає годівлю тварин досхоchu з метою збільшення маси й поліпшення якості м'яса. Для запобігання ожирінню і здешевлення відгодівлі спочатку тваринам згодують переважно грубі й соковиті корми. З підвищенням вгодованості в раціоні молодняка збільшують частку концкормів.

Молодняк відгодовують три-чотири, а дорослу худобу два-три місяці. У період відгодівлі середньодобові прирости мають становити 800 – 1000 г. Максимально для відгодівлі використовують місцеві корми. При цьому частка концентрованих має досягати 35 – 40 %, а для одержання середньодобових приростів понад 1000 г — 50 %. Залежно від співвідношення кормів у раціоні розрізняють такі види відгодівлі: на зелених кормах, силосі, сінажі, жомі, барді.

Відгодівлю на зелених кормах застосовують у літній період із використанням трави луків та сіяних бобових і злакових культур. На зелені корми тварин переводять поступово, оскільки зміна раціону призводить до розладу травлення і, як наслідок, зниження приростів. У перший день їх згодують не більше ніж 10 – 15 кг і до норми доводять упродовж 7 – 10 днів.

Дорослій худобі зелених кормів згодують 50 – 70, а молодняку — 30 – 50 кг. До раціону також вводять грубі, соковиті корми, залишки технічного виробництва (жом, барду тощо) і концкорми. Якщо у годівлі використовують силос, то можливе співвідношення

кормів у раціоні за загальною поживністю таке, %: трава — 50 – 60, силос — 23 – 30, концентровані — 15 – 2. На завершальному етапі відгодівлі частку останніх доводять до 40 – 50 %.

Відгодівлю тварин на природних або культурних пасовищах називають нагулом. Це найдешевший спосіб відгодівлі. З його застосуванням формують нагульні гурти по 100-150 голів або випасають тварин на ланцюгових прив'язях. Достатнє забезпечення зеленими кормами і підгодівля невеликою кількістю концкормів дає можливість отримувати середньодобові прирости 800 – 1000 г.

Відгодівля силосом найдоцільніша в осінньо-зимовий період. Використовують силос із різних культур, але найчастіше з кукурудзи.

Дорослій худобі його згодують 30 – 40, молодняку — 20 – 25 кг. До раціону також вводять сіно, соломку, буряки, картоплю, концентровані та інші корми. З розрахунку на 100 кг живої маси худобі на відгодівлі необхідно: силосу — 6 – 8 кг, грубих — 0,8 – 1, коренеплодів та картоплі — 1 – 1,2, концкормів — 2 – 3 кг, кухонної солі — 40 – 50 г на голову за добу. З метою забезпечення тварин протеїном можна згодувати сечовину або амонійні солі (молодняку — 40 – 50, дорослій худобі — 80 г). Для нормалізації цукрово-протеїнового співвідношення до силосних раціонів вводять 4,5 – 6 кг цукрових буряків і 1,5 – 2 кг патоки. Відгодівля на таких раціонах дає можливість одержувати 800 – 900 г приросту за добу.

Відгодівля сінажем передбачає застосування малокомпонентних раціонів. Сінаж характеризується низькою вологістю, дрібною структурою, сипучістю. Зважаючи на ці властивості, годівлю тварин на таких раціонах повністю механізовано й автоматизовано.

Молодняку 10 – 12-місячного віку згодують 10 – 15, старше від року — 15 – 20 кг сінажу.

Використовують також сінажно-концентратний тип годівлі (30 – 40 % сінажу і 60 – 70 % комбікорму за поживністю), що забезпечує високу інтенсивність росту тварин.

Відгодівлю жомом застосовують у бурякосійних районах. Жом добре поїдається тваринами, але містить недостатню кількість білків, фосфору і дуже мало жиру. Тому в раціони додатково вводять протеїнові корми, кісткове борошно, преципітат і кухонну сіль.

Дорослій худобі згодують 60 – 80, молодняку — 45 – 50 кг жому, що за загальною поживністю становить 65 – 70 % раціону. До поїдання великої кількості цього корму тварин привчають протягом 6 – 7 днів, поступово збільшуючи його кількість. У раціон тварин вводять грубі корми з розрахунку 0,5 кг на 10 кг кислого жому, оскільки в разі меншої даванки порушується травлення. Концентрованих кормів у перший період відгодівлі (30 – 40 днів) згодують 1,5 – 2, другий (40 – 60) — 2 – 3 кг, патоки відповідно 0,5 – 0,8 і 1 – 1,5 кг для забезпечення організму легкоперетравними вуглеводами.

Необхідну кількість протеїну тварини отримують завдяки введенню до раціону гороху, трав'яного борошна, бобового сіна, а також сечовини та амонійних солей. Нестачу фосфору поповнюють додаванням фосфорних мінеральних добавок.

Барду для відгодівлі використовують у районах спиртового виробництва. Це дешевий корм, який одержують від переробки зернових злакових, картоплі, патоки та фруктів. Вона бідна на вуглеводи і кальцій, тому в раціон вводять ячмінь, кукурудзу, овес, крейду, трикальційфосфат та інші мінеральні речовини. Найцінніша зернова барда, далі — зерново-картопляна і картопляна. Спочатку тварин привчають до її поїдання, а потім переводять на повну добову норму.

☞ Молодняку від 6- до 12-місячного віку згодують 15–30 кг, до 2-річного — 20–30, 2–3-річного віку — 30–40, дорослій худобі — 60–70 кг цього корму. У раціон також вводять грубі корми (сіно, солому): дорослій худобі 7–8, молодняку 4–6 кг; концентровані — 1–2,5 кг; крейду — 70–100 г на одну голову за добу.

Згодують барду тільки свіжою, оскільки кисла спричинює шлунково-кишкові захворювання. Щоб запобігти появі мокрецю, тваринам дають на 10 л барди не менше ніж 1 кг грубих кормів і утримують їх у сухих приміщеннях із достатньою кількістю підстилки.

5.4. Особливості технології виробництва яловичини у м'ясному скотарстві

М'ясне скотарство в Україні розвивається як спеціалізована саможивна галузь тваринництва, основним завданням якої є виробництво високоякісної яловичини. Найдоцільнішою є його організація в районах із значними масивами природних кормових угідь.

Галузь м'ясного скотарства характеризується низкою особливостей. Так, для виробництва яловичини застосовують іншу технологію з використанням м'ясних порід худоби, добре пристосованих до різних кліматичних умов, невибагливих до кормів, стійких проти захворювань, із консолідованою спадковістю, скороспілих, із високою оплатою корму продукцією, більшим виходом м'яса високої якості.

Тварини м'ясних порід краще нарощують м'ясо, особливо на тих ділянках тулуба, з яких одержують продукцію вищих сортів. При цьому м'язова тканина рівномірно пронизана жиром, м'ясо соковите і є біологічно повноцінним продуктом харчування з високими кулінарними якостями.

У м'ясному скотарстві капітальні витрати на будівництво приміщень, засоби механізації, затрати праці на виробництво продукції

значно менші, оскільки підсилює вирощування телят до 7–8-місячного віку виключає процес догляду за молодняком у молочний період.

Технологічний цикл виробництва яловичини поділяють на три періоди — відтворення й вирощування телят до відлучення, вирощування молодняку після відлучення від корів та інтенсивна його годівля або нагул.

Рівень виробництва яловичини тісно пов'язаний з відтворенням стада, бо чим вищий вихід телят, тим більше можна отримати яловичини. За умови виходу телят 100 % на структурну голову одержують 120–130 кг яловичини, а при 60–70 телятах від 100 корів цей показник знижується до 60–70 кг. Структура стада, крім темпів відтворення, визначається і віком під час реалізації молодняку на плем'я та м'ясо, що тісно пов'язано з рівнем годівлі. Інтенсивна годівля дає можливість скоротити строки вирощування молодняку, а оптимальна структура стада забезпечує одержання максимального виходу продукції з нижчою собівартістю.

У репродукторних господарствах, в яких організовано відтворення та вирощування молодняку до відлучення і реалізацію його в інші господарства у 8-місячному віці, частка корів у стаді досягає 55, нетелей — 10–12 %. У господарствах із закінченим оборотом стада, де відбуваються відтворення, вирощування й відгодівля молодняку на м'ясо до 16–18-місячного віку, частка корів у стаді становить 40, нетелей — 8–10 %. Якщо молодняк вирощують менш інтенсивно до 24-місячного віку й старше, то кількість корів у стаді має бути 35, нетелей — 6–8 %. Для отримання високого виходу молодняку і збереження сезонності отелень із стада вибраковують 25–30 % корів.

У м'ясному скотарстві застосовують сезонні й цілорічні отелення. Економічно вигідними є сезонні отелення — лютий-квітень. При цьому корів осіменяють у короткий період протягом червня-липня.

Тільним коровам згодують грубі, соковиті та концентровані корми з розрахунку на 1 кг сухої речовини 8 МДж обмінної енергії та на 1 к. од. 108–110 г перетравного протеїну.

Вирощування телят зимово-весняних отелень значно дешевше, оскільки за пасовищний період вони підрастають і здатні ефективно використовувати зелені корми. Висока молочність корів, годівля зеленими кормами позитивно впливають на ріст і розвиток телят. У вересні-жовтні у період відлучення від корів у 7–8-місячному віці вони досягають живої маси 200–260 кг, а достатня кількість кормів (в осінній період) сприяє одержанню високих середньодобових приростів. Зимово-весняні отелення позитивно впливають на перебіг лактації і дотримання оптимального сервіс-періоду. Найбільш бажаний інтервал між отеленнями — 10–11 міс, бо більший міжотельний період не дає можливості отримувати від корови щороку теля.

У господарствах, де не вистачає приміщень, тільних корів взимку утримують у корівниках легкого типу, тому отелення планують на квітень-травень. Цілорічні отелення організовують у господарствах із міцною кормовою базою, де тварини достатньо забезпечені кормами.

Найдоцільніше м'ясних тварин утримувати безприв'язно на глибокій незмінній підстилці з годівлею на вигульно-кормових майданчиках і напуванням із групових напувалок з підігріванням води (АГК-4). У випадку, коли підстилки недостатньо, застосовують безприв'язно-боксовий спосіб утримання. Корови відпочивають у боксах, а телята — у спеціально відведених для них секціях на підстилці.

Вирощування телят. Отелення корів відбувається в родильних відділеннях або безпосередньо в корівниках, обладнаних щитовими клітками розміром 2 – 2,5 × 3 м, у які корів переводять за 3 – 5 днів до отелення. Після народження перший раз теля годують не пізніше як за 1 – 1,5 год.

Новотільних корів після утримання 7 – 10 днів із телятами у клітках формують у невеликі групи і через 2 – 3 тижні переводять у секції. Підгодовують телят в окремо відгороджених секціях приміщення, з яких вони мають вільний вихід до матерів. До поїдання рослинних кормів їх привчають із 15 – 20-денного віку.

Новотільних корів спочатку годують сіном, а на повний раціон переводять через 10 – 15 днів. На 100 кг живої маси їх згодовують 1,7 – 2,1 к. од. та 2,2 – 2,5 кг сухої речовини і 95 – 100 г перетравного протеїну на 1 к. од., знижуючи його норму під кінець лактації до 86 – 88 г.

У стійловий період для лактуючої корови забезпечують таку структуру кормів раціону: грубих — 35 – 45 %, соковитих — 35 – 40 і концентрованих — 20 – 25 %. На 100 кг живої маси дають грубих — 1,8 – 2 кг, силосу — 3,6 – 3,8 і концкормів — 0,2 – 0,4 кг.

У м'ясному скотарстві телят під коровами вирощують упродовж 7 – 8 міс двома способами — без відлучення та регламентовано (режимно). Протягом перших 10 днів після народження їх утримують із матерями, а пізніше — окремо і підпускають до корів 3 – 4, а з другої половини лактації — 2 – 3 рази на добу.

Телят разом із коровами випасають на пасовищах, обладнаних місцями для відпочинку, напування й підгодівлі зеленими кормами, а за 2 – 3 тижні до відлучення їх привчають до поїдання концентрованих кормів.

У 6 – 7-місячному віці телят відлучають від корів і зважують. На період відлучення вони мають бути добре розвинені, а їхня жива маса досягати 180 – 220 кг і більше. На вирощування телят до 7 – 8-місячного віку витрачається 900 – 1000 к. од., із яких 300 – 350 припадає на молоко матері.

Перші 3 – 4 дні відлучений молодняк утримують у приміщеннях групами по 15 – 20 голів із необмеженим доступом до води і корму, потім випускають у двір, а через 12 – 15 днів за наявності пасовищ — випасають. Молодняк розподіляють за статтю і формують гурти кількістю 70 – 100 голів.

Упродовж перших 1,5 – 2 міс у стійловий період молодняку згодують доброякісне сіно, силос і концкорми з розрахунку 2 – 3 кг на голову за добу. Раціони повинні містити достатню кількість перетравного протеїну, вітамінів та мінеральних речовин.

У раціонах ремонтних телиць віком до року має бути перетравного протеїну 100 – 102, а старше від року — 94 – 96 г на 1 к. од., концентрація енергії в сухій речовині в межах 8,5 – 9 МДж. У зимових раціонах на грубій кормі припадає 35 – 45 %, соковиті — 30 – 40 і концентровані — 20 – 30 %. Влітку згодують зелені й концентровані корми. До 12-місячного віку ремонтних телиць вирощують на високому рівні годівлі, а від 12- до 18-місячного — на помірному. У 16 – 18-місячному віці жива маса телиць має досягти 320 – 400 кг.

Вирощування надремонтного молодняку м'ясних порід триває до 12 – 14-місячного віку й закінчується три-чотиримісячною відгодівлею, тому його рівень розраховують на одержання 500 – 600 кг живої маси у 18-місячному віці (табл. 5.4). Вирощувати молодняк до старшого віку недоцільно, оскільки у нього знижується приріст живої маси і значно збільшуються витрати кормів на 1 кг приросту. Від забою тварин у ранньому віці не одержують повноцінної яловичини, зменшується вихід м'яса і підвищується його собівартість.

5.4. Норми годівлі молодняку м'ясних порід при вирощуванні на м'ясо (середньодобовий приріст 900 – 1000 г), на одну голову за добу

Вік, міс	Жива маса наприкінці періоду, кг	Потреба									
		кормові одиниці	обмінна енергія, МДж	суха речовина, кг	перетравний протеїн, г	сира клітковина, г	сирий жир, г	кальцій, г	фосфор, г	кухонна сіль, г	каротин, мг
9 – 10	267	6,0	68	7,2	652	1674	207	43	30	37	151
11 – 12	324	6,5	72	7,6	663	1753	225	46	33	40	160
13 – 14	381	7,2	78	8,3	720	2060	247	50	36	45	174
15 – 16	444	8,0	85	9,0	760	2220	275	55	40	50	189
17 – 18	507	9,0	93	10,0	846	2470	306	60	44	55	210

З досягненням живої маси 400 кг синтез білка в організмі молодняку м'ясних порід із віком знижується, а інтенсивність відкладання жиру підвищується після досягнення живої маси 300 кг. Тому в більш ранньому віці збільшення маси молодняку відбувається за рахунок росту м'язової, а в пізньому — жирової тканин. Із віком зі збільшенням відкладання жиру підвищується енергетичність м'яса, а на утворення такого приросту витрачається більше кормів.

Молодняк на м'ясо вирощують інтенсивно, запобігаючи відставанню в рості протягом перших 7–8 міс життя, оскільки за подальшої відгодівлі вже у 15–16-місячному віці молодняк жиріє, знижує прирости, а з досягненням живої маси 300–350 кг фактично закінчує свій ріст.

За інтенсивного вирощування витрати кормів майже в 2 рази нижчі, ніж в разі екстенсивного. Найвищу рентабельність одержують у період вирощування молодняку до 15-місячного віку.

У раціоні молодняку до річного віку має бути 2,3–2,7 кг сухої речовини і 20–26 МДж обмінної енергії на 100 кг живої маси, а у віці старше від року відповідно 1,9–2,2 кг і 17,2–20,8 МДж, перетравного протеїну 108–110 і 95–100 г, кальцію 7–8г і фосфору 4,8–5,2 г із розрахунку на 1 к. од.

У стійловий період для відгодівлі використовують силос, сінаж, сіно й концкорми, на які за загальною поживністю має припадати, %: грубих — 20–25, соковитих — 35–40, концкормів — 38–50. Влітку основними є зелені корми.

Перед постановкою на відгодівлю молодняк зважують і в підготовчий період привчають до поїдання значної кількості дешевих грубих кормів, а в заключний — збільшують витрати концентрованих.

У м'ясному скотарстві ефективним є нагул. Він дає можливість отримати яловичину з мінімальними витратами кормів, у 3–4 рази підвищити продуктивність праці і в 5–8 разів зменшити собівартість приросту, оскільки з виробничого циклу вилучаються операції із заготівлі, транспортування кормів та видалення гною.

Відгодівля вибракунаної худоби триває 2–3 міс. Упродовж цього періоду жива маса тварин збільшується на 80–90 кг. У сполучній тканині невідгородованої дорослої худоби колагенові й еластичні волокна жорсткіші та пружніші, що негативно впливає на ніжність і кулінарні якості яловичини. Відгодівля сприяє відкладенню на сполучній тканині, що пронизує м'якотну частину м'яса, жирових клітин, які розпушують сполучнотканинні волокна, і яловичина стає ніжною та мрамуровою. У тушах збільшується частка м'якоти, зменшується кількість неїстівних компонентів (кістки, хрящі, сухожилки), підвищується якість шкур.

Вибракунаних корів формують у групи і в перший період відгодівлі використовують в основному грубі та соковиті корми, а концент-

ровані згодують у заключний період із розрахунку 3 – 4 кг на голову за добу.

Оплату праці обслуговуючому персоналу на вирощуванні і відгодівлі здійснюють залежно від приросту та вгодованості тварин. Щомісячне зважування — трудомісткий процес, який частково призводить до втрати живої маси тваринами, тому деякі господарства застосовують принцип авансової оплати з догляду за тваринами з остаточним розрахунком із завершенням відгодівлі чи нагулу.

5.5. Основи технології виробництва яловичини на промисловій основі

Для спеціалізованих господарств із виробництва яловичини характерні вищі середньодобові прирости і менші затрати праці й витрати кормів на одиницю продукції. Розміри спеціалізованих господарств за кількістю поголів'я коливаються від 1,5 до 15 тис. голів молодняку великої рогатої худоби, а за обсягом виробництва м'яса — від 100 до 3500 т за рік.

До основних технологічних операцій з виробництва яловичини на промисловій основі належать: комплектування молодняком, організація кормової бази, системи годівлі й утримання худоби, проектні рішення будівель та обладнання, механізація виробничих процесів, ветеринарні заходи щодо створення оптимальних зоогігієнічних умов і профілактика захворювань тварин, організація й оплата праці.

Технологія виробництва яловичини на промисловій основі ґрунтується на концентрації поголів'я худоби, біологічно повноцінній годівлі, високому рівні механізації та автоматизації виробничих процесів, ритмічності. Остання є основною умовою, оскільки ритмічність виражається в рівномірному періодичному надходженні молодняку на вирощування й здавання його на м'ясопереробні підприємства.

Підприємства з повним циклом виробництва комплектують молодняком 10 – 12-денного віку живою масою 35 – 50 кг, із вирощування й відгодівлі — віком 6 – 10 міс і живою масою 150 – 250 кг, відгодівельні майданчики — 9 – 12-місячного і живою масою 220 – 300 кг.

Система кормозабезпечення у спеціалізованих господарствах з виробництва яловичини в основному ґрунтується на кормах власного виробництва. У господарствах із високим показником розорюваності земель (60 % і більше) молодняк на м'ясо вирощують на власних кормах. Зелені й грубі корми тут отримують завдяки вирощуванню багаторічних культур, урожаї яких значно вищі, ніж одnorічних. Залежно від природно-кліматичних умов для приготу-

вання силосу вирощують кукурудзу, соняшник з однорічними бобовими і злаковими травами. У структурі виробництва концентрованих кормів значне місце мають посідати бобові культури (горох, соя, чина, люпин), оскільки для зерна злаків характерний невисокий вміст протеїну.

Упродовж усього періоду вирощування годівля тварин має бути безперебійною, повноцінною і диференційованою за фазами виробничого процесу та віковими періодами з метою отримання планових приростів.

До 6-місячного віку телят утримують безприв'язно групами по 10 – 35 голів залежно від розміру станка, а пізніше застосовують спосіб утримання згідно з прийнятою технологією (безприв'язний, прив'язний і комбінований). У господарствах, які спеціалізуються на відгодівлі, молодняк взимку утримують на прив'язі, а влітку — в загонах без прив'язі. Комбінований спосіб утримання — до 10 – 12-місячного віку групами без прив'язі, а потім на прив'язі дає можливість повніше використати біологічні особливості молодого організму й раціональніше витрачати корми.

Найбільшого застосування в умовах промислової технології набув безприв'язний спосіб утримання з різними його комбінаціями (на щілинній підлозі (рис. 5.2), глибокій підстилці, у боксах із щілинною і суцільною підлогою тощо). Групове утримання молодняку в боксах порівняно з розміщенням його на щілинній підлозі забезпечує кращий відпочинок, запобігає їхньому переохолодженню взимку, сприяє отриманню вищих середньодобових приростів і зниженню витрати кормів на одиницю продукції.



Рис. 5.2. Утримання бугайців у клітках із щілинною підлогою

Значною мірою на вирощування тварин впливає режим годівлі, тобто кратність роздавання кормів і черговість згодовування компонентів раціону. У практиці вирощування молодняка на м'ясо застосовують три- і дворазову годівлю. Спочатку тваринам згодовують основні корми (силос, жом, барду, зелену масу), потім грубі (сіно, солому). Солому подрібнюють і здобрюють патокою чи концкормами.

Будівництво тваринницьких приміщень здійснюють із урахуванням біологічних особливостей худоби. Для групового безприв'язного утримання в приміщеннях влаштовують секції з розрахунку на 10 – 20 телят-молочників, 20 – 40 бугайців, кастратів, телиць. Ширина кормових, кормо-гнойових і гноєвих проходів визначається розмірами машин і обладнання, що використовують для роздавання кормів і прибирання гною. Підлога в приміщеннях може бути з бетону, асфальту, цегли, дерева, металу.

Для створення оптимального мікроклімату приміщення обладнують вентиляційно-опалювальною системою серії «Клімат». Взимку обмін повітря для молодняка має становити 20, для дорослої худоби — не менше ніж 17 м³, влітку відповідно 60 – 80 і 40 – 50 м³ на одну голову.

У господарствах з високим рівнем механізації бажано мати кормоцехи, де з різноманітних кормів (силос, сінаж, грубі, концентровані) готують кормосуміші. На збірному конвеєрі або в змішувачах-подрібнювачах до кормосуміші додають різні білково-вітамінно-мінеральні домішки. Готовий корм завантажують у кормороздавач і доставляють до годівниць. З цією метою використовують мобільні кормороздавачі типу РЕМ-8Д, КУТ-10А, КУТ-10Б, КПТ-10, жомороздавачі РЖ-3, ММЗ-555Р; патокороздавачі РМК-1,7 і електрокари ЕКГ-2. На відгодівельних майданчиках використовують автомобільні роздавачі-змішувачі. Корми роздають також стаціонарними стрічковими чи шнековими конвеєрами.

Для постачання води тваринам в умовах прив'язного і безприв'язного утримання приміщення обладнують автонапувалками ПА-1А, АП-1А, ПА-2, відгодівельні майданчики — груповими напувалками АГК-4А і АГК-12 із електропідігріванням води, а пасовища — ВУК-3А чи ПАП-10 (цистерна на 3000 л і 10 індивідуальних напувалок ПА-1А).

Гній з місць утримання тварин видаляють трьома способами: конвеєрами, за допомогою гідравліки і бульдозерів, начеплених на колісні трактори. За умов прив'язного утримання на суцільних підлогах із використанням підстилки застосовують скребкові й штангові конвеєри (ТСН-3,0Б, ТШ-30А, ТСН-160, ТС-1 та ін.). За безприв'язного утримання гній видаляють бульдозером, начепленим на трактор, 2 – 3 рази на рік, зі щільної підлоги — змиванням або

використовують самопливну шиберну систему, коли тварини про-топтують гній крізь решітки у поздовжні канали, що впадають у загальні поперечні канали, через які він видалається з приміщення. Перед загальним колектором у кожному каналі вставляють шибер, який відкривають через кожних 8 – 10 днів. Загальним колектором гній надходить до гноезбірників, де розділяється на густу й рідку фракції. Рідку частину гною вивозять на поля, а тверду — мобільними транспортними засобами у спеціально побудоване гноєсховище. У загальних трудових витратах на прибирання гною припадає 35 – 40 %. Усі існуючі технології з виробництва яловичини об'єднують у чотири групи.

Перша — технологія з повним циклом виробництва, вона починається з вирощування телят 10 – 20-денного віку і закінчується відгодівлею молодняку у 12 – 15-місячному віці. Тривалість вирощування за цієї системи залежить від запланованої кінцевої живої маси та інтенсивності вирощування тварин. Технологією передбачено утримання молодняку в приміщеннях закритого типу з використанням цілорічної стійлової системи.

Застосування **другої** передбачає вирощування від 4 – 6-місячного й інтенсивну відгодівлю у приміщеннях чи на відкритих майданчиках до 15 — 18-місячного віку. Використовують власні корми, залишки харчової промисловості (жом, барду, вичавки тощо), а також нагул на природних і культурних пасовищах.

Третя — це інтенсивна відгодівля молодняку і вибракунаної худоби в закритих приміщеннях із використанням кормів власного виробництва і залишків цукрових та спиртових заводів. Молодняк на відгодівлю надходить живою масою 280 – 320 кг.

Четверта — інтенсивна відгодівля молодняку й вибракунаної худоби на відкритих майданчиках або з використанням пасовищ. Для відгодівлі використовують силос, сінаж, грубі та концентровані корми, а влітку основним кормом є зелена маса (рис. 5.3).

Для виробництва яловичини використовують типові проекти 819-215, 801-376 на 10 000 і 801-306, 819-204 на 5000 відгодівельного поголів'я за рік. Молодняк утримують у капітальних приміщеннях безвигульно, групами, на щільних підлогах із регульованим мікрокліматом та роздаванням кормів стаціонарними засобами. У низці господарств виробництво яловичини здійснюють і за старими проектами на 3000 і 6000 відгодівельного поголів'я за рік. Молодняк утримують у закритих приміщеннях на щільних підлогах із мобільним роздаванням кормів.

Найдоцільніше застосовувати технології, які передбачають використання грубих і соковитих кормів, відходів харчової промисловості з оптимальним рівнем концентратів. За таких умов годівлі вирощування молодняку на м'ясо може тривати до 16 – 18-місячного віку.



Рис. 5.3. Відгодівля молодняку на відгодівельних майданчиках

Великі підприємства капітало- і енергоємні, оскільки застосовується дороге й складне обладнання, тому економічно вигідними є проекти павільйонної забудови, де передбачене мобільне роздавання кормів і видалення гною бульдозером.

Система видалення гною самопливом ефективніша за затратами праці, але однією з умов її використання є спорудження в господарствах зрошувальної системи для внесення в ґрунт рідкої фракції гною. Видалення гною в такий спосіб збільшує вартість будівництва порівняно з бульдозерним. Якщо за проектом будівництва зрошувальної системи не передбачено, то уникають застосування щільної підлоги з видаленням гною самопливом.

Будувати приміщення зі зберіганням гною у підвалах на фермах з вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби економічно невигідно, оскільки останні становлять значну частку основних виробничих потужностей.

З метою зниження витрат майданчики відкритого типу для вирощування й відгодівлі молодняку на м'ясо будують із місцевих ма-

теріалів. Між рядами секцій влаштовують кормові проходи для роздавання кормів мобільними засобами. В умовах України використовують відгодівельні майданчики сезонної дії на 2500 – 10 000 голівомісць. Взимку велику рогату худобу на м'ясо доцільно вирощувати в закритих приміщеннях, а влітку — на майданчиках.

5.6. Організація закупівлі худоби, її приймання, забій і переробка

Реалізація худоби господарствами з різною формою власності і приймання її м'ясопереробними підприємствами здійснюється згідно з інструкцією Про порядок проведення державної закупівлі (здавання і приймання) худоби, птиці і кролів. Приймання і здавання вирощених тварин здійснюється двома способами — за живою масою й визначеною зажиттєвою вгодованістю та за кількістю й якістю одержаного після забою тварин м'яса.

У виробничих умовах худобу для забою приймають за державним стандартом (ГОСТ 5110–55). Відповідно до нього тварин розподіляють на чотири групи: *перша* — воли і корови, *друга* — бугаї, *третья* — молодняк (телиці, нетелі, бугайці й кастрати) до 3-річного віку, *четверта* — телята від 14-денного до 3-місячного віку.

Воли, корови й молодняк розподіляють на три категорії вгодованості: вищу, середню та нижчесередню, а бугаї й телята — на першу й другу.

Молодняк *вищої категорії вгодованості* має округлі форми тулуба, добре розвинені м'язи, виповнені лопатки, поперек, задню частину і стегна, не виступають остисті відростки спинних і поперекових хребців. Жирові відкладення промацуються біля кореня хвоста, на сідничних горбах і в щупі.

У тварин *середньої вгодованості* форми тулуба недостатньо округлі, м'язи розвинені задовільно, злегка виступають остисті відростки спинних і поперекових хребців, стегна не підтягнуті. Відкладення жиру біля кореня хвоста можуть не промацуватися.

Молодняк *нижчесередньої вгодованості* має кутасту форму тулуба, виступають остисті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби та маклаки. Відкладення жиру не промацуються.

Для визначення зажиттєвої вгодованості промацують такі ділянки тіла тварин: корінь хвоста, сідничні горби, поперек, два останні ребра, голодну ямку, щуп, у кастратів — мошонку, а в корів — передні частки вим'я, підгруддя, грудну клітку й шию.

Жир у великої рогатої худоби відкладається послідовно з переходом від задньої частини тіла на передню. Спочатку він нако-

пичується в ділянці сідничних горбів, кореня хвоста й двох останніх ребер, далі — на передній частині тулуба та в ділянці колінної складки (щуп), у кастратів — у мошонці, а в корів — у передніх частках вим'я. Під час промацування жирові відкладення розпізнають за м'яким жировим прошарком під шкірою. Тварин, що не відповідають вимогам державного стандарту, відносять до виснажених.

Жирові відкладення на туші молодняка вищої вгодованості відмічають біля хвоста, на сідничних горбах, попереку, ребрах і стегнах окремими ділянками; середньої — біля кореня хвоста і на верхній частині внутрішнього боку стегон; нижчесередньої — жирові відкладення відсутні.

Перед відправленням худоби на м'ясопереробні підприємства її зважують через три години після останньої годівлі і напування, визначають вгодованість, оформляють товарно-транспортну накладну і ветеринарне свідоцтво.

Тварин доставляють автомобільним, залізничним і водним транспортом, а також гоном. Після надходження худоби до м'ясопереробного підприємства її повинні прийняти протягом двох годин. При цьому звіряють наявність і якість відповідно до товарно-транспортної накладної, після чого зважують, якщо приймають її за живою масою і вгодованістю. Від загальної живої маси вираховують знижки — 3 % на вміст травного каналу. У разі, коли тварин перевозять на відстань 50–100 км, знижка становить 1,5 %, а понад 100 км живу масу зараховують за результатами фактичного зважування. Знижку до 1 % застосовують для тварин із забрудненою гноєм шкірою. Всі показники сумують і вираховують із загальної живої маси. Фактичну живу масу тварин, їх кількість і категорію вгодованості записують у товарно-транспортну накладну.

На прийнятті худобу видають приймальну квитанцію (ф. № ПК-1), на підставі якої м'ясопереробні підприємства розраховуються з постачальниками.

У разі суперечки щодо визначення якості худоби проводять контрольний забій, і розрахунок із господарствами-постачальниками здійснюють за масою та якістю м'яса. Такі випадки зумовили необхідність застосування нової форми здавання й приймання худоби за масою та якістю м'яса. Відповідно до цієї форми кожному господарству визначають певний номер. Тварин перед відправленням зважують і помічають бирками. На приймальному пункті здійснюють групове зважування й живу масу записують у товарно-транспортну накладну. На прийнятті партію худоби після передавання її на переробку виписують накладну (ф. № Заг-2 м'ясо).

Прийняті тварини повинні бути перероблені не пізніше наступного дня. Після забою худоби туші зважують та їхню масу і кате-

горію якості записують до накладної на приймання м'яса, яку разом із накладною на приймання тварин і передавання її на переробку (ф. № Заг-2 м'ясо) та актом ветсанекспертизи передають до бухгалтерії м'ясопереробного підприємства для заповнення розрахункової приймальної квитанції (ф. № ПК-1). Розраховуються за прийняту худобу за чинним прейскурантом закупівельних цін на м'ясо.

У разі виявлення порушень технології оброблення туш м'ясопереробне підприємство за вимогою здавача худоби розраховується за живою масою і категорією вгодованості тварин.

Забивання тварин здійснюють у спеціально обладнаному боксі забійно-обробного цеху. Оглушують їх електрострумом, а на невеликих бойнях — молотом чи стилетом. На заплесна накладають пута і тварин за допомогою електролебідки підвішують. Розрізають шкіру шиї, на стравохід накладають лігатуру і вводять ніж у напрямку грудної порожнини для перерізання кровоносних судин.

Після знекровлення знімають шкіру з голови, відділяють її, проводять забіловку, відрізають кінцівки по заг'ястковий і скакальний суглоби. Шкіру знімають механічними засобами. Наступна операція — нутрування. Розрізають череву і видаляють внутрішні органи. Тушу розпилюють на ліву й праву половини. На певній ділянці конвеєра визначають категорію вгодованості, клеймують і зважують туші.

Конвеєром їх направляють до камери охолодження, де витримують упродовж 24 – 36 год за температури 1 – 4 °С, а потім 0 °С. За таких умов м'ясо може зберігатися до 20 діб. Для тривалішого зберігання температуру знижують до –18 °С. Строки зберігання мороженого м'яса залежать від температури й вгодованості туш. Яловичину зберігають 5 – 12 міс.

За розвитком м'язів і відкладенням жиру м'ясні туші великої рогатої худоби розподіляють на першу та другу категорії. Так, на тушах дорослої худоби, які відносять до першої категорії, найбільші відкладення жиру спостерігають від восьмого ребра до сідничних горбів, молодняку — біля кореня хвоста і на верхній частині внутрішнього боку стегон.

Туші дорослої худоби другої категорії мають відкладення жиру у вигляді невеликих ділянок на сідничних горбах, попереку й останніх ребер, а у молодняку вони відсутні.

Для роздрібної торгівлі половинки туш розділяють на одинацять відрубів, які об'єднані в три сорти: *перший* — тазостегновий, поперековий, спинний, лопатковий (лопатка і передплічний край), плечовий (плечова частина і частина передпліччя), грудний; *другий* — шийний, пахвина; *третій* — заріз, передня та задня голінки (рис. 5.4).

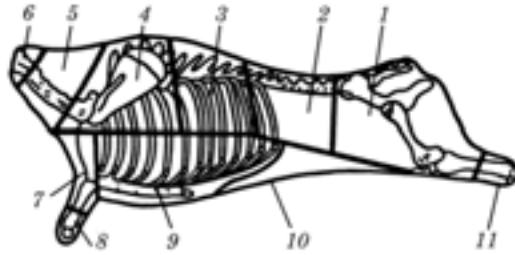


Рис. 5.4. Схема розділення яловичих туш на відруби для роздрібно́ї торгівлі:

1 — тазостегновий; 2 — поперековий; 3 — спинний; 4 — лопатковий; 5 — шийний; 6 — заріз; 7 — плечовий; 8 — передня голінка; 9 — грудний; 10 — пахвина; 11 — задня голінка

Частини тіла, які несуть значне навантаження, містять більше кісток і сполучнотканинних прошарків, тому м'ясо на них відносять до нижчих сортів. Тушу середньої вгодованості розподіляють на м'ясо першого сорту — 63 %, другого — 32 і третього — 5 %.

Субпродукти вивільняють від забруднення, виділяють сторонні прирізи, утворення й жирові відкладення. Їх поділяють на дві категорії: перша — печінка, нирки, язик, зрізи м'яса з язика, мозок, серце, діафрагма, м'ясо-кістковий хвіст, вим'я, м'ясна обрізь; друга — рубець, калтик, пікальне м'ясо, сичуг, легені, голова без язика й мозку, трахея, селезінка, путовий суглоб, губи, вуха, книжка. Вихід субпродуктів першої категорії становить 7,14, другої — 13,82 % від маси м'ясної туші. Жир-сирець перетоплюють або консервують, застосовуючи сіль чи холод.

Кишки, стравохід, шлунок, сечовий міхур використовують для ковбасних оболонкок після обробки й консервації солінням або висушуванням. Кров переробляють для виготовлення харчових продуктів, лікувальних і кормових препаратів та технічної продукції.

Основою виробництва консервів і ковбас є вплив високої температури на продукти і герметичне їх упакування. Технологія виготовлення консервів складається із підготовки сировини, розфасування її в банки, видалення повітря з банок, закупорювання, перевірки на герметичність, стерилізації, охолодження, першого сортування, термостатування, другого сортування, упакування та зберігання.

М'ясна промисловість випускає близько 200 видів ковбасних виробів, які розподіляють на групи: ковбаси варені, варено-копчені, напівкопчені, сирокоччені, ліверні. Кожний вид і сорт ковбас виготовляють за певним технологічним процесом.

Контрольні запитання та завдання

- 1.** Породи м'ясного напрямку продуктивності та характерні особливості їх.
- 2.** Яловичина та її харчова цінність.
- 3.** Які тканини входять до складу м'яса?
- 4.** За якими показниками визначають прижиттєву та післязабійну оцінку м'ясної продуктивності?
- 5.** Дати визначення забійної маси, маси туші та забійного виходу.
- 6.** Шляхи збільшення виробництва яловичини.
- 7.** Системи та способи утримання молодняку в разі вирощування на м'ясо.
- 8.** Періоди вирощування молодняку на м'ясо.
- 9.** Види відгодівлі.
- 10.** Технологія одержання яловичини у м'ясному скотарстві.
- 11.** Виробництво яловичини на промисловій основі.
- 12.** Засоби механізації, які використовуються у технологічному процесі виробництва яловичини.
- 13.** На які групи поділяють худобу, що реалізується на забій?
- 14.** Категорії вгодованості великої рогатої худоби та характеристика їх.
- 15.** Технологія забою тварин та обробка туші.

6.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

6.1. Народногосподарське значення та господарсько-біологічні особливості свиней

Сучасний стан і тенденції розвитку галузі. Свинарство є однією з ефективних галузей тваринництва, яка забезпечує населення цінними продуктами харчування, такими як м'ясо, сало. Після забою свиней залишаються побічні продукти — шкури, щетина, кишки, кров тощо, які використовують як сировину для подальшої переробки. Цінним органічним добривом є гній свиней — за рік від однієї тварини можна мати до 1 т гною.

Для свиней характерні скороспілість та багатоплідність, які дають можливість за короткий період отримати від них значно більше м'яса, ніж від інших видів сільськогосподарських тварин. Тому не випадково свинарство вважають галуззю великих можливостей. Як стверджував ще в 1927 р. академік М.Ф. Іванов, коли в країні виникає необхідність збільшити виробництво м'яса і жирів, то населення насамперед посилює розведення свиней.

Жир свиней має цінні харчові якості, містить усі незамінні жирні кислоти (лінолеву, ліноленову, арахідонову) і перетравлюється в організмі людини на 96 – 98 %, що ставить його в один ряд із вершковим маслом.

У середньому м'ясопереробні підприємства використовують 60 – 65 % свинини для ковбасного і консервного виробництв, 10 – 15 — для виготовлення копченостей та 25 – 30 % спрямовують на реалізацію у свіжому вигляді. За такого співвідношення необхідно виробити: м'ясних свиней — 71 – 75 %, жирних — 15 – 17 і беконних — 10 – 12 %.

Виробництву свинини завжди приділяли значну увагу як у всьому світі, так і в Україні зокрема. Так, за даними ФАО, у світовому масштабі поголів'я свиней у 2002 р. становило 941,02 млн голів, а виробництво свинини — 94,2 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося відповідно на 84,4 млн голів (9 %) та 24,5 млн т (26 %). За наведений період виробництво свинини зросло на 17 % порівняно зі збільшенням поголів'я.

Якщо виробництво свинини у світі прийняти за 100 %, то її виробляють, %: в Азії — 55,7, Європі — 26,5, Північній Америці — 13,0, Південній — 3,5, Африці — 0,8, Океанії — 0,5.

Частка свинини в балансі м'яса у більшості країн Європи становить понад 50, а в Китаї — навіть 80 %. Найбільшими її виробниками в Європі є Німеччина (4123 тис. т), Іспанія (2985), Франція (2350), Данія (1759), Польща (1710), Російська Федерація (1595), Італія (1510 тис. т) та інші країни, для яких характерна стабілізація виробництва свинини або його зростання.

В Україні на 1 січня 2004 р. кількість свиней досягла 7321,5 тис. голів, виробництво свинини в забійній масі в 2002 р. — 610 тис. т на рік, а частка її від загальної кількості м'яса — 37,2 %.

Серед основних завдань галузі — розробка сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій, зниження собівартості виробленої продукції, подальше поліпшення існуючих і нових порід, типів, ліній та кросів, спрямованих на підвищення продуктивності тварин, поліпшення відгодівельних якостей одержуваного приплоду, а також пошук дешевих і багатих на протеїн місцевих кормів та раціональне використання останніх у господарствах із різними формами власності.

Господарсько-біологічні особливості свиней. Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами свині характеризуються низкою біологічних особливостей, серед яких найважливішими є: всеїдність, висока адаптаційна здатність, багатоплідність, молочність, скороспілість, забійний вихід, витрати корму, якість м'яса.

Всеїдність. Свині споживають майже всі види кормів рослинного і тваринного походження, а також відходи переробної та харчової промисловості й громадського харчування.

Адаптаційна здатність. Тварини не вибагливі до умов годівлі та утримання, тому їх можна розводити майже в усіх природно-кліматичних зонах країни.

Багатоплідність. У гнізді свиноматки зазвичай буває 10–14 поросят, а в окремих випадках і більше. Короткий строк поросності (у середньому 114 днів) та нетривалий підсисний період (26–60 днів) дають можливість одержати від кожної свиноматки по 20–30 поросят за рік.

Молочність. У свиноматок розрізняють фактичну та умовну молочність. Фактична характеризується кількістю молока, яке виділяє свиноматка за підсисний період, і становить у середньому близько 300 кг; умовна — живою масою приплоду на 21-й день життя і досягає 40–60 кг. В молоці свиноматок міститься значно більше поживних речовин, ніж у молоці корови.

Скороспілість. За інтенсивністю росту поросята в 15–20 разів перевищують молодняк інших сільськогосподарських тварин, їх жива маса при народженні становить 1–1,5 кг, а в 6–7-місячному

віці досягає 100 – 110 кг. Висока скороспілість дає можливість парувати свинок для отримання приплоду в 9 – 10-місячному, а в товарних господарствах навіть у 7 – 8-місячному віці. Від однієї свиноматки з приплодом за рік можна одержати 20 – 25 ц м'яса.

Забійний вихід. У свиней цей показник значно вищий, ніж у інших видів тварин і становить 75 – 85 % проти 50 – 60 % у великої рогатої худоби та 44 – 52 % у овець.

Витрати корму. У молодому віці на 1 кг приросту тварини витрачають 3,5 – 4,0, дорослої — 5 – 6 к. од., тоді як у великої рогатої худоби цей показник становить 7 – 9, у овець — 8 – 10 к. од. В організмі свиней близько 32 % енергії корму використовується на синтез продукції, тоді як у великої рогатої худоби — 25, у овець — 20 %.

Харчова цінність свинини. М'ясо свиней — біологічно повноцінний продукт харчування. Воно містить менше води, ніж яловичина та баранина, і характеризується високою енергоємністю (табл. 6.1). Свинина багата на повноцінний білок, який містить незамінні амінокислоти, а також мінеральні речовини та вітаміни. Вона ніжна, соковита, добре консервується і найбільш придатна для виготовлення ковбасних, копчених виробів та м'ясних консервів. Продукти із свинини мають високі смакові якості, які не втрачаються під час консервування та їх тривалого зберігання.

6.1. Хімічний склад та енергетична цінність м'яса сільськогосподарських тварин

Вид м'яса та категорія вгодованості	Вміст, %			У 100 г м'яса, кДж
	води	білків	жирів	
Свинина I (бекон)	54,8	16,4	27,8	1322
Свинина II (м'ясна)	51,6	14,6	33,0	1485
Свинина III (жирна)	38,7	11,4	49,3	2046
Яловичина I	67,7	18,9	12,4	782
Яловичина II	71,7	20,2	7,0	602
Телятина	78,0	19,7	1,2	377
Баранина I	67,6	16,3	15,3	849
Баранина II	69,3	20,8	9,0	686
Ягнятина	68,9	16,2	15,1	803

Слід зазначити, що в нежирному м'ясі свиней кількість повноцінних білків досягає 90 %, тоді як у яловичині та баранині — 75 – 85 %. Коефіцієнт використання білків для нежирної свинини і телятини становить 90 %, яловичини — 75, баранини — 80 %.

Біологічні можливості продуктивності свиней. Наукові досягнення та практика ведення галузі свинарства вказують на великі біологічні можливості тварин порівняно з фактичним рівнем продуктивності. Ці показники становлять відповідно: за кількістю зрі-

лих яйцеклітин за одну охоту 35 і 16 – 18; кількістю поросят при народженні — 30 та 10 – 12; кількістю поросят при відлученні — 20 і 9 – 11; кількістю опоросів від свиноматки за рік — 3,0 та 1,8 – 2,2; середньодобовим приростом живої маси на відгодівлі — 1360 і 570 – 650 г; віком досягнення живої маси 100 кг — 110 – 120 та 175 – 185 днів; витратами сухих речовин корму на 1 кг приросту живої маси — 2,0 і 3,5 – 4,0 кг.

Створення оптимальних умов годівлі та утримання, використання селекційно-племінних досягнень дають можливість наближатися до показників біологічних можливостей продуктивності тварин і цим знижувати витрати на виробництво продукції, її собівартість та підвищувати рентабельність галузі.

Проте деякі вчені вважають, що біологічний максимум, під яким розуміють максимально можливе генетичне поліпшення, лімітується економічним максимумом, а створення оптимального середовища для досягнення біологічного максимуму може бути зоотехнічне вигідним, а економічно — невигідним. Так, за кількістю приплоду на рік для свиней максимум становить: за існуючим стандартом — 18, біологічний — 44, економічний — 31 поросля; за тривалістю продуктивного життя відповідно 3, 15 і 5 років; за середньодобовими приростами — 636, 912 та 773 г.

6.2. Використання гібридизації у свинарстві

Біологічні особливості організму свиней визначають кількісну та якісну характеристики виробничої діяльності галузі як із зоотехнічної, так і економічної точки зору. Одним з ефективних способів підвищення зазначених показників виробництва є раціональне використання методів розведення свиней. Як відомо, у селекційно-племінній роботі зі свиньми використовують два методи розведення: чистопородне та схрещування. Вищою формою організації селекційно-племінної роботи у цій галузі є розробка регіональних систем розведення з використанням методів схрещування та гібридизації.

У свинарстві під гібридизацією розуміють схрещування тварин спеціалізованих порід, типів і ліній, які позитивно поєднуються за відтворними, відгодівельними та м'ясними якостями. Для одержання гібридних свиней використовують кнурів спеціалізованих ліній з високою енергією росту та добрими м'ясними якостями і свиноматок з високими показниками плодючості та молочності й масою поросят у 2-місячному віці. У зв'язку з цим розрізняють прості породно-лінійні (маточне стадо однієї заводської породи схрещують із кнурами спеціально відселекціонованої внутрішньопородної чи синтетичної лінії) та складні (материнська форма — продукт схрещування двох ліній — поєднується з кнуром третьої лінії) форми гібридів.

Останнім часом здійснено широку програму з виведення нових генотипів свиней на міжпородній і внутрішньопородній основі. Як приклад можна навести міжпородні типи — полтавський м'ясний (ПМ-1), харківський м'ясний (ХМ-1), внутрішньопородний тип великої білої породи (УВБ-1) та ін.

Свиней поширених порід застосовують у системах розведення з метою одержання чистопородних, помісних та гібридних тварин. Найприйнятливіші поєднання порід для отримання гібридного молодняка наведені в табл. 6.2.

6.2. Поєднання порід свиней для одержання породно-лінійних гібридів

Порода та породність свиноматок	Порода кнурів
Велика біла	Полтавська м'ясна, дюрорк, ландрас, велика чорна, українська м'ясна, спеціліні
Українська степова біла, миргородська	Полтавська м'ясна, дюрорк, ландрас
Полтавська м'ясна, українська м'ясна	Дюрорк, спеціліні
Велика біла × ландрас	Полтавська м'ясна, дюрорк, українська м'ясна

Створення генотипів свиней є доброю основою для переходу на вищий ступінь використання явища гетерозису — впровадження гібридизації. У промисловому схрещуванні використовують свиней різних порід, і отримані помісі є продуктом простого схрещування, а гібриди — спеціальної селекції та схрещування. Помісі за відгодівельними і м'ясними якостями переважають материнську породу на 5 – 7, а гібриди — на 9 – 12 % (табл. 6.3).

6.3. Порівняльна оцінка різних методів розведення свиней

Метод розведення	Багатоплідність, голів	Середньодобовий приріст живої маси, г	Витрати корму на 1 кг приросту, к. од	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів
Чистопородне	10,21	625	4,45	223
Двопородне	10,76	644	4,39	216
Трипородне	10,93	657	4,22	208
Гібридизація	10,97	682	4,06	199

Двопородних гібридних свиней розводять у племінних репродукторних господарствах, де зосереджені кращі лінії планових порід, а у великих спеціалізованих використовують трипородні і третьою породою є кнури спеціалізованих м'ясних порід. Трипородні гібриди мають тільки товарне призначення, тому одержаний молодняк відгодовують до м'ясних кондицій і реалізують на забій.

Якість помісного й гібридного молодняка можна значно підвищити завдяки вдосконаленню племінної цінності вихідних порід для схрещування генотипів та поліпшення умов годівлі й утримання тварин. Раціональне використання різних порід свиней — це один із шляхів підвищення продуктивності тварин та зміцнення економіки галузі.

6.3. Породи свиней та їх використання

Породоутворення в Україні здійснювалося акліматизацією імпортованих порід, поліпшенням місцевих груп свиней та схрещуванням висококультурних порід. В основу його покладено прагнення одержати нову породу свиней, яка була б високопродуктивною й економічно вигідною в кліматичних і господарських умовах певної зони.

Коли породи формувалися акліматизацією і простим відтворним схрещуванням, то основну роль у породоутворенні відіграли англійські породи (велика біла, беркширська). Так були створені вітчизняна велика біла й українська степова біла. В результаті застосування складного відтворного схрещування і залучення більшої кількості порід виведено миргородську й українську степову рябу. Нові м'ясні породи України (полтавська м'ясна, українська м'ясна) створено комбінуванням різних генотипів вітчизняних та зарубіжних порід.

У світі існує понад 100 порід, а з урахуванням місцевих, локальних і зникаючих — 400. У розвинених країнах світу використовують тільки 10–15 порід м'ясного напрямку продуктивності. У США в основному розводять три породи (дюрок, гемпшир, йоркшир), які становлять понад 70 % племінного поголів'я. У багатьох країнах Європи поширені дві-три породи, але основними є велика біла (йоркшир) і ландрас. На них припадає близько 70 % породного складу свиней.

В Україні найбільш поширеними вітчизняними породами є велика біла, українська степова біла, миргородська, а серед зарубіжних — ландрас і дюрок. Серед перспективних порід для одержання нежирної свинини — полтавська і українська м'ясні.

Породи за напрямом продуктивності залежно від виробничого призначення і племінних цінностей поділяють на три групи:

перша — універсального напрямку продуктивності (велика біла, українська степова біла);

друга — м'ясного напрямку продуктивності (полтавська м'ясна, українська м'ясна, ландрас, дюрок, естонська беконна, уельська, гемпшир, п'етрен, уессекс-седлбек);

третья — сального напрямку продуктивності (миргородська, українська степова ряба, велика чорна, північнокавказька).

Свині м'ясних порід мають розтягнутий неширокий тулуб, довжина якого перевищує обхват за лопатками. Кістяк міцний, шкіра

тонка, ребра не круті, голова легка, кінцівки досить високі. Від молодняка на відгодівлі отримують більше м'яса, ніж сала.

Для свиней сальних порід характерний широкий і глибокий тулуб. У тварин цього напрямку продуктивності обхват за лопатками дорівнює довжині тулуба чи навіть перевищує його. Голова з трохи увігнутим профілем, укорочена, з широким лобом, ребра круто поставлені, кістяк не грубий, кінцівки короткі й широко поставлені. У період відгодівлі свині більш схильні до відкладання жиру, тому від них одержують більше сала, ніж м'яса.

У свиней універсального напрямку продуктивності тулуб менш розтягнутий, ніж у м'ясного. Вони характеризуються проміжними показниками ознак, які властиві свиням м'ясного й сального типів. При відгодівлі від них можна отримати м'ясну або жирну свинину.

6.3.1. Породи універсального напрямку продуктивності

Велика біла порода — одна з найстаріших і найпоширеніших порід в Україні. Виведена акліматизацією завезених свиней англійської великої білої породи, тривалою селекцією та впливом кліматичних і кормових чинників. Розводиться в Україні понад 90 років і становить 82,5 % наявного поголів'я. Тварин можна відгодувати як для одержання бекону або пісного м'яса, так і великої кількості сала. Їх широко використовують для виведення вітчизняних порід, типів та ліній. Свині цієї породи великих розмірів, із трохи розтягнутим, широким і глибоким тулубом, широкою спиною, великими, м'ясистими та виповненими окостами, мають 12 – 14 сосків (рис. 6.1). Жива маса дорослих кнурів становить 320 – 350, свиноматок —

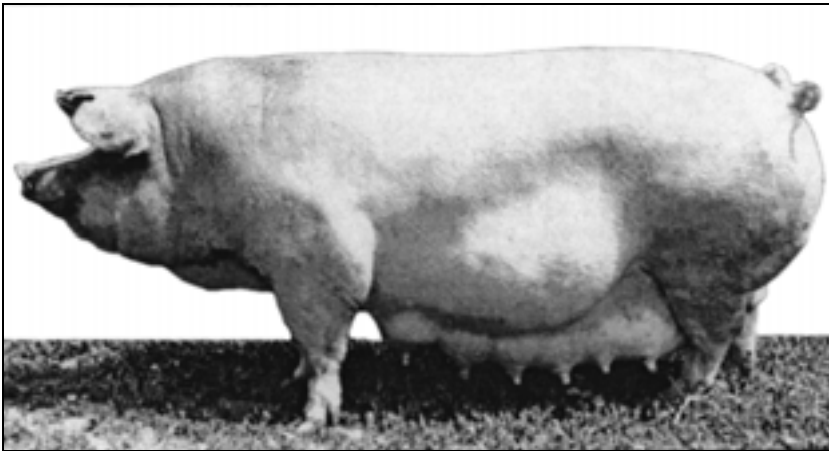


Рис. 6.1. Свиноматка великої білої породи

230 – 250 кг; багатоплідність — 10 – 12 поросят, жива маса поросят у разі відлучення у 60-денному віці — 17 – 20 кг.

Живої маси 100 кг свині досягають у 180 – 200-денному віці, а їх середньодобові прирости в умовах інтенсивної відгодівлі можуть становити 800 – 850 г з витратою корму 3,6 – 3,8 к. од. на 1 кг приросту. Забійний вихід у молодняку досягає 70 – 75 % (у відгодюваних повновікових тварин — 80 – 82 %) з виходом м'яса 50 – 55 %.

Тварини великої білої породи добре пристосовані до розведення в різних природно-кліматичних зонах України, крім південних районів. У породі багато ліній — Свата, Драчуна, Лафета тощо; родин — Волшебниці, Тайги, Герані та ін. Провідні племзаводи: «Україна» Вінницької, «Любомирівка» Дніпропетровської, ім. Калініна Донецької, ім. Литвинова Луганської, «Вирішальне», «Степове» Полтавської, «Михайлівка», «Василівка» Сумської, «Старий Коврай», «Велика Бурімка» Черкаської областей та ін.

Свиней цієї породи використовують як материнську основу для одержання товарних помісей та гібридних тварин. Нині ведеться цілеспрямована селекційно-племінна робота зі створення внутрішньопородних типів материнської та батьківської форм.

Українська степова біла порода створена академіком М. Ф. Івановим у 1932 р. схрещуванням місцевих свиней півдня України з кнурами великої білої породи. За зовнішнім виглядом тварини подібні до свиней великої білої породи, але мають ще міцнішу будову тіла. Масть біла, голова невелика, тулуб вкритий густою, довгою, пружною і часто кучерявою щетиною (рис. 6.2). Жива маса дорослих кнурів досягає 310 – 340, свиноматок — 230 – 250 кг; багатоплідність — 10 – 12 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає у 175 –

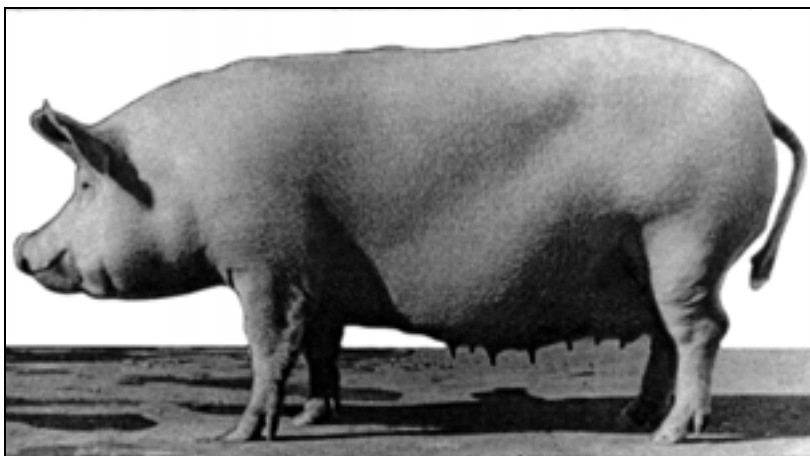


Рис. 6.2. Свиноматка української степової білої породи

200-денному віці за середньодобових приростів 750 – 860 г і витрати кормів 3,5 – 4 к. од. Високий вихід м'яса від свиней одержують до 8 – 10-місячного віку, а далі, в більш старшому віці, вони добре осалюються.

За чисельністю поголів'я порода посідає друге місце в Україні (12,2 %) після великої білої. Тварини добре пристосовані до пасовищного утримання в умовах півдня України, тому їх розводять у Херсонській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській, Дніпропетровській областях та в Автономній Республіці Крим. Основні лінії кнурів — Асканія, Задорного, Степняка тощо; родини свиноматок — Асканії, Билини, Акації та ін.

Племінні заводи з розведення породи: «Зоря», ім. Калініна Запорізької, «Славутич», «Молочне», «Сиваський» Херсонської областей. Породу використовують у регіональних системах для схрещування та гібридизації в степовій зоні України, її материнські форми у поєднанні з кнурами порід ландрас, дюрюк, великої чорної та полтавської м'ясної забезпечують отримання високопродуктивних помісей і гібридів, яких використовують у товарних господарствах для відгодівлі.

6.3.2. Породи м'ясного напрямку продуктивності

Полтавська м'ясна порода виведена складним відтворним схрещуванням та об'єднанням генотипів кількох порід: великої білої, миргородської, ландрас, п'єтрен, уссекс-седлбек. Це великі широкотілі з добре розвиненими м'ясними формами тварини, порівняно довгим, широким та глибоким тулубом, масивними окостами, легкою головою з невеликими горизонтально поставленими вухами, білої масті (рис. 6.3).

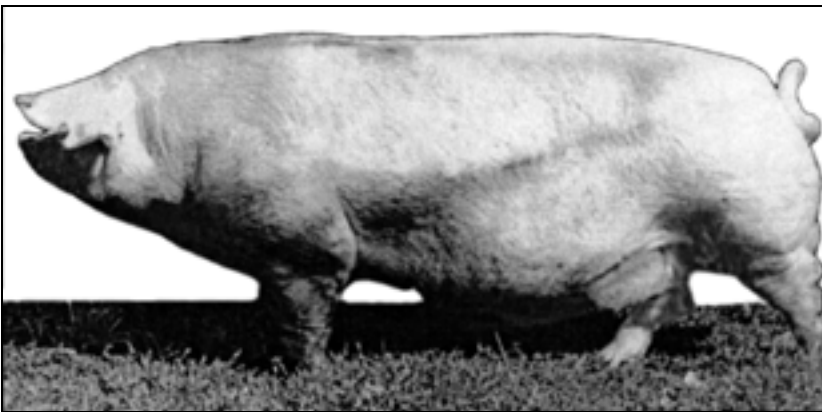


Рис. 6.3. Кнур полтавської м'ясної породи

Жива маса дорослих кнурів становить 340, свиноматок — 240 кг; довжина тулуба відповідно 182 та 165 см; багатоплідність — 10 – 11 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає за 180 – 185 днів за середньодобового приросту 750 – 800 г і витрати корму на 1 кг приросту 3,7 – 3,8 к. од.

Племінні господарства з розведення породи: «Світанок» Полтавської, «Прогрес» Кіровоградської, «Снятинське» Львівської, племзавод Стрілецького кінного заводу Луганської областей. Тварин полтавської м'ясної породи розводять у десяти областях України. Вони рекомендовані для використання майже в усіх областях у регіональних системах розведення переважно для одержання породно-лінійних гібридів як батьківська форма.

Українська м'ясна порода виведена в 1993 р. об'єднанням генотипів свиней полтавської, харківської та білоруської селекції і затверджена як порода в 1993 р. Жива маса дорослих кнурів становить 300 – 340 кг, довжина тулуба — 182 – 186 см; свиноматок відповідно 242 – 254 кг та 168 – 172 см. Багатоплідність — 10,8 – 11,5 поросяти; молочність — 57 – 59 кг. Маса гнізда поросят у разі відлучення в 2-місячному віці — 189 – 209 кг (рис. 6.4).

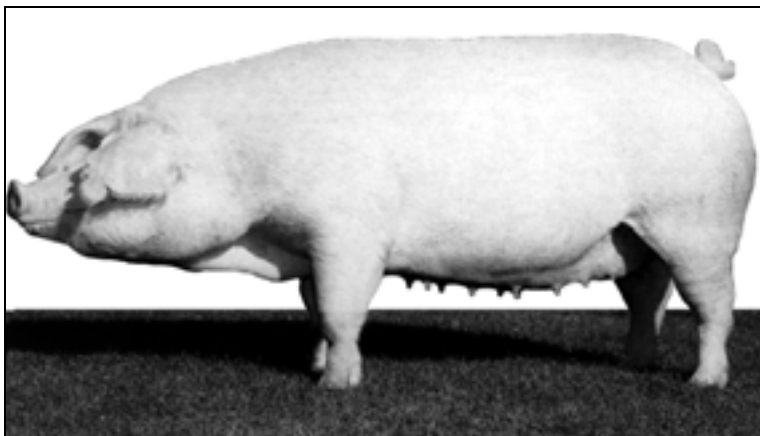


Рис. 6.4. Свиноматка української м'ясної породи

Підсвинки досягають живої маси 100 кг за 175 – 185 днів. При цьому середньодобовий приріст становить 740 – 820 г, витрати корму на 1 кг приросту 3,5 – 3,8 к. од., довжина туші — 96 см, товщина сала — 24 – 26 мм, маса окосту — 11 – 11,2 кг, площа «м'язового вічка» — 36 см². Свиней зазначеної породи можна відгодовувати до м'ясних кондицій — до досягнення живої маси 130 кг і більше.

Племінні заводи: «За мир», «Самарський», «Родіна» Дніпропетровської, «Еліта» Київської, ім. Леніна Одеської, «Чувиріне» Харківської, «Асканія-Нова», «Україна» Херсонської областей. Кнурів і

свиноматок використовують у всіх регіонах України для одержання породно-лінійних гібридів, молодняк яких характеризується вищими м'ясними якістьми (вихід м'яса з туші 61 – 62 %), коротшим періодом відгодівлі (на 2 – 12 днів) та меншими на 0,15 – 0,34 к. од. на 1 кг приросту живої маси витратами кормів, а у гібридних свиноматок спостерігається вища багатоплідність, краща збереженість поросят та більша жива маса при відлученні.

Порода ландрас виведена в Данії наприкінці XIX ст. методом відтворного схрещування місцевих маршових довговухих свиней з великою білою породою. Жива маса дорослих кнурів становить 300 – 320, свиноматок — 220 – 250 кг; довжина тулуба — 200 см; багатоплідність — 11 – 12 поросят (рис. 6.5). На відгодівлі молодняк досягає 100 кг за 170 – 180 днів за витрати кормів 3,4 – 3,6 к. од.

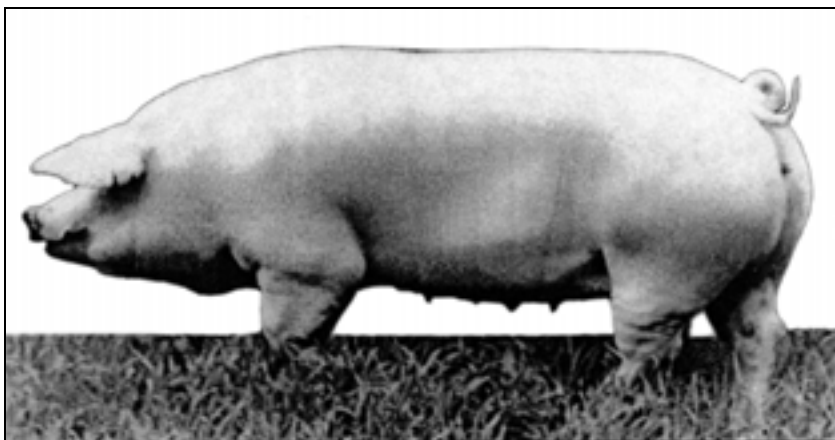


Рис. 6.5. Свиноматка породи ландрас

Основні лінії кнурів — Брома, Елеганта, Байкала та ін. Свиней породи ландрас розводять у Харківській, Чернігівській, Черкаській, Київській, Донецькій, Миколаївській, Одеській областях та Автономній Республіці Крим. Племзаводи: «Білорічинський», Чернігівської, «Золотоніське» Черкаської, «Будьонівське» Донецької, «Українка» Харківської областей. Тварин цієї породи використовують як батьківську форму в усіх регіональних системах схрещування та гібридизації.

Порода дюрок виведена в США у 1860 р. схрещуванням двох порід червоної масті, завезених емігрантами, з використанням старої беркширської породи. У тварин довгий тулуб з добре вираженими м'ясними формами, аркоподібна спина, звисаючі окости, масть червона з різними відтінками (рис. 6.6). Жива маса дорослих



Рис. 6.6. Свиноматка породи дюрок

кнурів досягає 390 – 420, свиноматок — 330 – 350 кг. Свині міцної конституції з добрими адаптивними якостями. Вони скороспілі, характеризуються винятково високою інтенсивністю росту, достатньо добрими м'ясними якостями та ефективністю використання кормів.

Розводять у Кіровоградській, Херсонській, Харківській та Полтавській областях. Провідним племзаводом з розведення породи є «Золотоніське» Черкаської області. Використовують для створення нових спеціалізованих ліній, а також для промислового схрещування й гібридизації в усіх регіонах України як батьківську форму.

6.3.3. Породи сального напрямку продуктивності

Миргородська порода виведена в 1940 р. на Полтавщині професором О. П. Бондаренком складним відтворним схрещуванням місцевих чорно-рябих свиней з кнурами беркширської, великої білої, середньої білої, великої чорної та темворської порід. За чисельністю в Україні посідає третє місце (4,5 %). Сучасні свині цієї породи досить довгі, широкі та глибокогруді, міцної конституції, чорно-рябої масті, іноді з рудим відтінком (рис. 6.7). Кнури досягають живої маси 300 – 320, свиноматки — 220 – 230 кг; багатоплідність — 10 – 11 поросят; жива маса гнізда в 30 днів — 60 – 70 кг. Молодняк живої маси 100 кг досягає за 186 – 190 днів за середньодобових приростів 690 – 710 г і витрати кормів на 1 кг приросту 4,0 – 4,2 к. од.

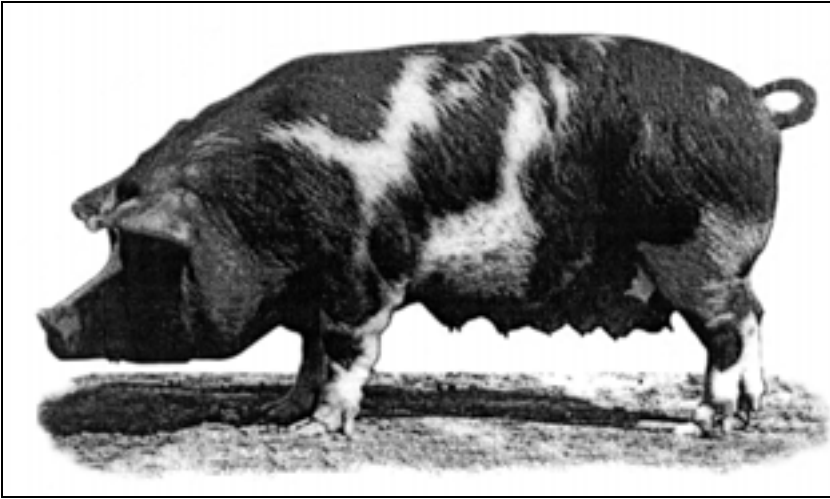


Рис. 6.7. Свиноматка миргородської породи

Основні лінії кнурів — Веселого, Грозного, Камиша тощо; родини свиноматок — Квітки, Гордої, Смородини та ін. Свині добре використовують соковиті й грубі корми. Розводять їх головним чином у Полтавській, Хмельницькій, Сумській, а також Черкаській, Івано-Франківській, Одеській, Рівненській, Чернігівській та інших областях. Провідні племзаводи: ім. Т. Г. Шевченка та «Перемога» Полтавської області.

Тварин миргородської породи використовують у системі схрещування і гібридизації як материнську породу, а селекційно-племінна робота ведеться в напрямі підвищення м'ясності.

Українська степова ряба порода виведена в 1961 р. академіком Л. К. Гребнем з використанням місцевих свиней, великої білої, беркширської та мангалицької порід. За розвитком і продуктивністю тварини наближаються до степової білої. Жива маса дорослих кнурів становить 290 – 340, свиноматок — 210 – 230 кг; багатоплідність — 10 – 11 поросят; маса гнізда у місячному віці — 60 – 65 кг. Масть різних відтінків: темно-ряба, чорна, чорно-руда й руда. Кістяк міцний, тулуб довгий та округлий, темперамент спокійний. У разі м'ясної відгодівлі підсвинки досягають живої маси 100 кг за 215 – 220 днів, витрачаючи не більше ніж 5 к. од. на 1 кг приросту.

Основні лінії кнурів — Рябого, Рекорда, Рижика тощо; родини свиноматок — Рябої, Ракети, Ромашки та ін. Тварини добре переносять жарку пору року. Поширені у Херсонській та Миколаївській областях. Породу розводять і вдосконалюють у племзаводі «Молоч-

не» Херсонської області. Свиноматок зазначеної породи використовують у регіональній системі розведення для схрещування та гібридизації в степовій зоні України.

Велика чорна порода виведена в Англії наприкінці XIX ст. методом відтворного схрещування англійських місцевих довговухих свиней з неаполітанськими та китайськими чорними свиньми. В Україну завезені з Німеччини в 1947 р. Тварини міцної конституції, спокійного темпераменту. Жива маса дорослих кнурів досягає 300 – 360, свиноматок — 200 – 240 кг; багатоплідність — 9 – 11 поросят.

Розводять у Донецькій, Луганській та Сумській областях. Племінне господарство з розведення породи — племзавод «Тернівський» Сумської області. Кнурів великої чорної породи використовують для промислового схрещування в степовому регіоні України.

6.3.4. Використання інших порід

Породи свиней латвійська біла та естонська біла виведені в країнах Балтії, уельська та уессекс-седлбек — Англії, гемпшир — США, п'етрен — Бельгії, північнокавказька — в Російській Федерації. Кнурів зазначених порід використовують для виведення нових вітчизняних порід і заводських типів свиней, а також (деяких із них) — для міжпородного схрещування й гібридизації з іншими генотипами свиней з метою одержання синтетичних ліній та помісного молодняку з високими м'ясними якістьми.

6.4. Племінна робота у свинарстві

Продуктивність свиней значною мірою залежить від рівня селекційно-племінної роботи в стаді, тобто систематичного виконання комплексу зоотехнічних заходів щодо якісного поліпшення тварин. До цього комплексу входять: цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку з використанням сучасних методів відбору та підбору батьківських пар, підвищення відтворної здатності свиноматок та кнурів, скоросплогості молодняку, зменшення витрат кормів на одиницю продукції й поліпшення м'ясних якостей свиней на відгодівлі.

На сучасному етапі розвитку свинарства за рівнем племінної роботи визначено чотири типи господарств: племінні заводи, племінні господарства, племінні ферми (племінні репродуктори) та виробничі репродуктори господарств і комплексів. У племзаводах та племгоспах використовують чистопородне розведення, в племінних репродукторах — чистопородне розведення та двопородне схрещування, у товарних репродукторах — трипородне схрещування й гібридизацію.

Зоотехнічний облік. Уся селекційно-племінна робота в стаді ґрунтується на чіткому зоотехнічному обліку, який ведуть за певними формами, що є основними документами в племінному господарстві.

У племінних господарствах прийнято такі форми зоотехнічного обліку: картка племінного кнура (ф. № 1-св), журнал обліку парування (осіменіння) маточного поголів'я свиней (ф. № 4-св), журнал обліку опоросів свиноматок та приплоду (ф. № 5-св), журнал обліку вирощування ремонтного молодняка свиней (ф. № 6-св), звіт про бонітування свиней (ф. № 7-св) та ін.

Основа зоотехнічного обліку — правильна нумерація та своєчасне мічення приплоду. Нумерацію здійснюють присвоєнням молодняку гніздових та ідентифікаційних номерів: гніздові — ставлять підсисним поросяттям протягом доби після народження на лівому вусі, починаючи з одиниці щороку; ідентифікаційні — у віці до 1 міс на правому вусі (кнурцям — непарні, свинкам — парні), починаючи з одиниці (двійки) до 99999 (99998) номера, після чого відлік розпочинають з початку. Свиней мітять одним із трьох способів: татуванням, вищипами або бирками.

Бонітування свиней — один із важливих заходів в організації селекційно-племінної роботи. На його основі розробляють способи поліпшення якісного складу стада. Комплексне оцінювання тварин проводять для визначення їх племінної цінності та виробничого призначення.

Бонітуванню підлягають кнури, свиноматки та ремонтний молодняк племінних господарств, племферм, племінних груп товарних господарств та племінних репродукторів промислових комплексів. Основними ознаками для визначення комплексного класу тварин є: молодняку до 6-місячного віку — жива маса, сумарний клас батьків; після 6 міс — жива маса, довжина тулуба, конституція, екстер'єр, оцінка за власною продуктивністю і сумарний клас батьків; свиноматок і кнурів — жива маса, довжина тулуба, конституція, екстер'єр, відтворювальна здатність та власна продуктивність. Після проведення контрольної відгодівлі потомків під час визначення комплексного класу свиноматок і кнурів ураховують оцінку за якістю потомства.

Конституцію й екстер'єр у тварин оцінюють за 5-бальною шкалою, але клас за ці показники не виставляється. Визначення класу за живою масою і довжиною тулуба проводиться: молодняку — у віці 6 і 9 міс, під час першого парування (осіменіння) та реалізації; свиноматок — на 5 – 10-й день після опоросу; кнурів — на дату народження, у віці 12 і 24 міс. Оцінка свиноматок за розвитком після першого опоросу, а кнурів у віці 24 міс є остаточною.

Власну продуктивність молодняку оцінюють за віком досягнення живої маси 100 кг і товщиною сала. Клас за відтворювальну здатність визначають: свиноматок — за багатоплідністю та масою гнізда

при відлученні у передбачувані технологією строки кнурів — за багатоплідністю усіх спарованих (осіменених) ними свиноматок (і не менше ніж за п'ятьома), масою потомства у віці 45 або 60 днів, якістю спермопродукції. Клас свиноматок і кнурів за якістю потомства визначають за віком досягнення ним живої маси 100 кг, витратою корму на 1 кг приросту, товщиною шпигу і довжиною півтуші.

Під час оцінювання племінних тварин за кожний показник виставляють клас (еліта-рекорд, еліта, перший, другий, позакласні, без оцінки), який переводять у відповідні бали. Визначивши середній бал, виставляють сумарний клас за комплексом ознак.

Після бонітування аналізують показники продуктивності стада, уточнюють розподіл тварин за виробничими групами, складають плани індивідуального підбору кнурів та свиноматок і виявляють кращі поєднання, визначають тварин для запису до Державної книги племінних свиней. Зведені дані бонітування використовують для порівняння продуктивності племінних стад.

Державні книги племінних свиней (ДКПС) відображують певний стан досягнень у селекційно-племінній роботі по окремих породах свиней. Книги видаються періодично один раз у два-три роки і готуються провідними вченими та зоотехніками-селекціонерами племінних господарств.

У ДКПС записують видатних кнурів-плідників та свиноматок із різних племінних господарств, які мають рекордні показники продуктивності. В кожний том заносять дані близько 100 племінних кнурів та 1200 племінних свиноматок. По кожній тварині вказують кличку, ідентифікаційний номер та номер за ДКПС, якому племгоспу належить, коли записано до ДКПС, вік, живу масу, довжину тулуба, кількість сосків, суму балів за екстер'єр, показники продуктивності та родовід до IV покоління.

План селекційно-племінної роботи у свинарстві. Селекційно-племінну роботу планують на різних рівнях: для окремої породи, стада, племзаводу, племгосподарства або племферми. Перспективні плани племінної роботи складають не менш як на п'ять років. Виконує цю складну, але важливу роботу селекціонер за участю керівництва та фахівців племпідприємства й наукових працівників науково-дослідних установ.

Основне завдання перспективного плану селекційно-племінної роботи у свинарстві — на основі глибокого аналізу стану поголів'я дати докладну характеристику його в цілому та окремо за спорідненими групами й розробити конкретні заходи щодо подальшого вдосконалення. На ґрунті цього планується зміцнити спадкову основу стада, закріпити та вдосконалити показники продуктивності, зокрема скороспілості й м'ясності, збільшити кількість племінного молодняка для реалізації і підвищити його класність. Крім того, планується поліпшення якісних показників по стаду та окремих спорід-

нених групах, цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку, робота з лініями і родинами, створення нових ліній.

Перспективний план селекційно-племінної роботи зі стадом складається з двох частин. У першій наводять дані про племінне господарство, розвиток тваринництва по роках, характеристику стада за даними останнього бонітування. Тут же описують історію його формування, генеалогічний склад, особливості годівлі та утримання, порівнюють фактичні показники продуктивності із запланованими раніше.

У другій частині викладають такі питання: основні завдання і напрям племінної роботи зі стадом, плани зростання продуктивності стада й реалізації племінного молодняку на найближчі роки та перевірки кнурів і свиноматок за якістю потомства, організаційно-господарські заходи щодо виконання плану селекційно-племінної роботи.

Плануючи племінну роботу з окремою породою свиней, у разі великого масиву її поділяють на зональні типи, аналізують існуючу та передбачають оптимальну племінну базу (кількість племзаводів, племгоспів і племферм з певною породою свиней та їх розміри). Ради по породах здійснюють методичне керівництво й визначають основні напрями селекції в породах.

6.5. Відтворення стада

Збільшення виробництва свинини та підвищення рівня рентабельності галузі значною мірою залежить від організації відтворення стада, тобто процесу відновлення чи збільшення поголів'я свиней.

Відтворення стада може бути простим або розширеним. У першому випадку поголів'я стада на кінець року не збільшується порівняно з початком. Якщо ж надходження поголів'я перевищує вибуття, то відтворення стада буде розширеним.

Основним завданням відтворення стада є відновлення основного маточного поголів'я, підвищення продуктивності тварин з тим, щоб від кожної основної свиноматки одержувати щороку 18–20 ц дешевої свинини в товарних господарствах або виростити не менш як 19–20 голів (з яких 5–6 голів реалізувати) висококласного племінного молодняку — в племінних.

Структура стада — це співвідношення статеві-вікових груп свиней, зумовлене виробничим напрямом свинарського господарства. Вона нестабільна і змінюється протягом року внаслідок вибуття або народження тварин у стаді, що особливо характерно для товарних господарств. Значно стабільнішу структуру стада спостерігають у племінних господарствах, де ведеться цілеспрямована селекційно-племінна робота з удосконалення продуктивних якостей

окремих ліній та родин. Зважаючи на це, структуру стада відображують на початок і кінець року (табл. 6.4).

6.4. Структура стада в свинарських господарствах,
% від загального поголів'я

Виробнича група	Господарство	
	товарне	племінне
Кнури-плідники	0,5 – 1,0	1,0
Свиноматки:		
основні	5	6 – 10
перевірювані	3 – 5	—
Поросята-сисуни	40	40 – 45
Молодняк:		
ремонтний	5	—
племінний	—	40 – 45
відгодівельний	40 – 45	8 – 10
Вибракувані свиноматки та кнури	2	2

У зв'язку з постійним вибуттям основних свиноматок та кнурів є потреба у ремонті стада, для чого вирощують ремонтний молодняк. Ремонтних свинок після парування відносять до перевірюваних, яких після опоросу переводять в основні свиноматки або вибраковуюють. Оскільки щороку в племінних стадах вибраковують близько 25 – 30, а в товарних — 30 – 40 % основних свиноматок, співвідношення основних до перевірюваних має становити не менше ніж 1 : 1, щоб відібрати кращих за продуктивністю тварин.

Для цілеспрямованого руху свинопоголів'я на фермі складають оборот стада — щомісячний або річний. Останній розробляють зоо-спеціалісти під час планування виробництва племінної продукції чи свинини. Фактичний рух поголів'я за місяць відображують у щомісячному обороті стада при звітуванні по фермі.

Основною складовою частиною обороту стада свиней є різні ставово-вікові групи: основні кнури-плідники, перевірювані кнури, ремонтні кнурці, основні свиноматки, перевірювані свиноматки, ремонтні свинки, поросята у віці: 0 – 2; 2 – 4 міс, молодняк на відгодівлі, дорослі свині на відгодівлі. В кожній групі щомісяця відбувається рух поголів'я, який характеризують такими показниками: наявність на початок місяця (року), надходження з інших груп, купівля, переведення в інші групи, інше вибуття (продаж, передавання на інші ферми, падіж), наявність на кінець місяця (року).

В обороті стада планують строки й кількість опоросів основних і перевірюваних свиноматок, купівлю племінного молодняку, переведення на відгодівлю та здавання на м'ясо тварин, кількість використаних кормів і валове виробництво свинини протягом року за місяцями, визначають середнє поголів'я, яке використовують для

розрахунку потреби в кормах, приміщеннях, для планування зеленого конвеєра.

Вік першого парування і тривалість поросності. Статева зрілість у молодняку свиней настає раніше за фізіологічну. Так, у свинок першу охоту можна спостерігати у 180-денному віці за живої маси 73 кг. Проте статеві органи, як і весь організм, у цей період ще повністю не сформовані. Приплід, одержаний від таких свинок, звичайно нечисленний, із зниженою життєздатністю. Тому ремонтних свинок допускають до парування чи осіменіння не раніше від 8-місячного віку і досягнення живої маси 120 кг. Дорослих свиноматок парують у першу охоту після відлучення від них порослят, яка настає через 4 – 6 днів.

Тривалість поросності свиноматок становить у середньому 114 днів з коливанням від 93 до 125 днів. Строки господарського використання основного маточного стада свиноматок і кнурів залежать від рівня їх продуктивності, племінної цінності та стану здоров'я. Якщо свині живуть 8 – 10 років, то в стаді їх використовують 3 – 4 роки, одержуючи від них 6 – 8 опоросів.

Планування опоросів. Залежно від величини й напрямку свинарських господарств практикують сезонно-турові або цілорічні турові опороси. Система турових опоросів ефективна тоді, коли група свиноматок, закріплені за одним оператором, пороситься впродовж 3 – 7 днів. Сезонно-турові опороси свиноматок організують у племінних господарствах та невеликих товарних фермах.

Опороси основних свиноматок провадять у два тури: перший — взимку (січень, лютий), другий — влітку (липень, серпень), а для перевірюваних планують один опорос на рік (травень, червень). У зв'язку з цим парування провадять у відповідні строки, виходячи з тривалості поросності.

Основою виробничої діяльності великих промислових підприємств є ритмічно-турова потокова система одержання порослят рівномірно протягом року. Це можливо тільки за планування цілорічних опоросів від постійної кількості груп основних та перевірюваних свиноматок.

Підготовка кнурів та свиноматок до парування (осіменіння). Для досягнення високих зоотехнічних і економічних показників продуктивності стада від кожної свиноматки за опорос необхідно одержувати не менше ніж 10 – 12 порослят середньою живою масою в 60-денному віці 18 – 20, а у 120-денному — 35 – 40 кг. Тільки за таких показників продуктивності від молодняку на відгодівлі можна мати понад 700 г середньодобового приросту за витрати кормів на 1 кг приросту менш як 4 к. од. та показників рентабельності виробництва 30 – 40 %. Виходячи з цього, кількість і якість приплоду значною мірою залежать від підготовки кнурів та свиноматок до парування чи осіменіння.

У разі цілорічного використання кнури-плідники постійно мають перебувати в заводській кондиції. Якщо опороси сезонні, то підготовку кнурів до парувального періоду розпочинають за 1 – 1,5 міс до його початку. Перед паруванням чи взяттям сперми кнурів обстежують. Тварини повинні бути клінічно здоровими, мати заводську вгодованість і високу статеву активність. У разі виявлення будь-яких відхилень від норми їм призначають відповідне лікування і поліпшують умови годівлі та утримання. Для запобігання взаємним травмуванням ікла у плідників спилують.

Під час підготовки свиноматок до парувального періоду значну увагу приділяють годівлі, оскільки після відлучення поросят тварини значно втрачають у живій масі. Годівлю регулюють так, щоб за короткий час досягти заводської вгодованості. Це забезпечує високу запліднюваність, кращий розвиток ембріонів, одержання добре розвиненого життєздатного молодняку. Перегодовані свиноматки, як і худі, часто перегулюють і народжують дрібних нежиттєздатних поросят. З метою швидкого припинення виділення молока в перші два дні після відлучення поросят свиноматкам згодують тільки половину денного раціону. Далі інтенсивність годівлі посилюють і доводять до півтори денної норми, що сприяє нарощуванню маси тіла, утворенню більшої кількості повноцінних яйцеклітин та кращому заплідненню.

У період підготовки до парувального сезону кнурам і свиноматкам обов'язково забезпечують активний моціон для поліпшення обмінних процесів в організмі, підвищення статевої активності та утворення високоякісної спермопродукції.

6.6. Вирощування молодняку свиней

6.6.1. Підготовка свиноматок до опоросу та його проведення

За 4 – 5 днів до опоросу свиноматок переводять у спеціальне приміщення з індивідуальними станками. Доцільно, щоб тварин обслуговував той самий оператор, який прийматиме опороси й доглядатиме поросят. У таких випадках свиноматки почувають себе спокійніше, а опорос відбувається легше і швидше.

Упродовж останнього місяця поросності в їхній раціон для забезпечення нормалізації роботи травного каналу і запобігання запорам бажано вводити 0,5 – 1,0 кг пшеничних висівок, а за 3 – 4 дні до опоросу — 10 – 15 г глауберової солі. За 15 днів до визначеного строку одержання приплоду кількість соковитих, зелених і грубих кормів у раціоні доводять до мінімуму, а частку концентрованих збільшують до 85 %.

Основні ознаки настання опоросу у свиноматки такі. За 2 — 3 дні до його початку у тварини спостерігають набрякання вим'я, збільшення і почервоніння сосків. За добу, а іноді й раніше, із сосків від натискання виділяється молозиво. За 2 — 5 год до опоросу свиноматка стає неспокійною, часто лягає і встає, намагається зробити лігво, підгрибаючи передніми кінцівками підстилку під себе.

До проведення опоросу готуються заздалегідь. Так, для приймання приплоду треба мати чисті рушники для витирання рук, мило, м'яку мішковину для обтирання поросят, 10%-й розчин йоду, ножиці для перерізання пуповини (в разі потреби її можна обірвати руками, намотавши на вказівний палець за 5 см від черева поросяти).

Опорос відбувається за три стадії: підготовчу, виведення плода та відокремлення плаценти. В першу спостерігають ритмічні скорочення стінки матки, які повторюються через кожні 15 хв і тривають по 5 — 15 с. У цей період шийка матки починає розкриватися. Друга характеризується просуванням плодів у шийку матки та виведенням їх назовні. Від початку скорочення шийки матки до виведення першого плода минає 1 — 3, а інколи — до 10 год. Протягом третьої виводяться всі плоди та їх оболонки. Тривалість опоросу становить 1,5 — 5 год. Інтервал між народженням кожного поросяти — 10 — 20 хв із коливанням від 5 до 90 хв.

За появи у свиноматок перших потуг слід вимити руки і бути готовим до приймання поросят. Потуги за нормального перебігу опоросу повторюються через кожні 5 — 10 хв і супроводжуються народженням поросят. Зазвичай опороси відбуваються вночі і тривають 2 — 3 год. Якщо опорос затягується на 6 год і більше, необхідно звернутися за допомогою до працівника ветеринарної медицини.

Новонароджене порося беруть у руки і чистою мішковиною очищають йому ніс, рот і вуха від слизу, який заважає нормальному диханню, потім насухо витирають усе тіло, починаючи з голови. Після цього за 5 — 6 см від черева перев'язують пуповину продезінфікованою ниткою, кінці якої відрізають ножицями на відстані 1 — 2 см від перев'язаного місця.

Інколи поросята народжуються без ознак життя. У таких випадках ніс, рот і вуха швидко очищають від слизу, легенько масажують боки і стегна, розтирають поверхню грудей та боків у напрямку до серця. Таких поросят утримують окремо від свиноматки і тільки після закінчення опоросу їх підпускають до матері, що позитивно впливає на стан здоров'я молодняку.

Опорос вважають закінченим після виходу посліду, який необхідно разом із рештками пуповини утилізувати. Після опоросу свиноматка потребує повного спокою. В перший день її не годують, але води дають досхочу.

6.6.2. Вирощування поросят-сисунів та строки їх відлучення

Незалежно від прийнятої технології виробництва свинини система вирощування поросят є одним з найважливіших технологічних процесів, від результатів якого залежать кінцеві зоотехнічні та економічні показники всієї галузі. Основним критерієм росту й розвитку поросят є їхня жива маса. Вважають, що вони добре ростуть і розвиваються, якщо при народженні жива маса однієї голови становить 1,2 – 1,5 кг, у 30-денному віці — 7,5 – 9,0, 60-денному — 17,0 – 20,0 кг і більше.

Досягнення високої живої маси молодняку залежить насамперед від рівня молочності свиноматок, майстерності оператора в привчанні поросят до поїдання кормів та забезпечення нормальних умов утримання.

Для поросят порівняно з іншими виробничими групами свиней характерна низка біологічних особливостей організму, які необхідно знати і враховувати у практичній роботі. Так, у них високий рівень обміну речовин і енергії. За короткий період життя (до 21 – 26-го дня) їхній організм зазнає значних змін, у результаті чого вони, споживаючи у перші дні від народження лише материнське молоко, незабаром стають здатними використовувати поживні речовини різноманітних кормів.

Поросята швидко ростуть і розвиваються, а тому потребують надходження значної кількості поживних речовин. Упродовж перших 10 днів життя жива маса поросят збільшується майже в 2 – 2,5 раза, за 30 — у 6 – 8, за 60 днів — у 16 – 22 рази і більше.

Внаслідок швидкого росту поросят свиноматки вже на 20 – 30-й день лактації нездатні повною мірою забезпечити їх поживними речовинами завдяки тільки материнському молоку. Тому виникає потреба в додатковій підгодівлі спеціальними кормосумішами й різноманітними зеленими та соковитими кормами.

Поросята-сисуні особливо чутливі до впливу несприятливих чинників, які спричинюють захворювання травного каналу, легень та інших органів, що призводить до зниження резистентності та інтенсивності росту й розвитку організму, навіть до їхньої загибелі. Тому влітку, починаючи з 8 – 10-го дня життя, поросят разом із свиноматками випускають на близько розташовані пасовища. Надавати прогулянки поросяткам краще вранці чи в другій половині дня тривалістю 20 – 30 хв, а в період відлучення доводити до 3 – 4 год на добу.

У ранньому віці поросята значно інтенсивніше використовують поживні речовини для росту організму, ніж молодняк старшого віку. Так, на підтримання життя вони витрачають на 1 кг маси тіла за добу після народження 0,56 МДж, на 60-й — в 2, а на 180-й — у 4 рази менше. Організм поросят забезпечується поживними речови-

нами завдяки молоку свиноматки в перші два тижні життя на 60 %, за третій — 36, за четвертий тиждень — тільки на 28 %.

Для нормального росту й розвитку поросят потребують значної кількості поживних речовин, що надходять з молоком свиноматки та за рахунок підгодівлі. Основні з них — це органічні (протеїн і амінокислоти, жири, вуглеводи й доступна енергія в них) та мінеральні речовини, вітаміни, біологічно активні речовини, вода. Потреба у поживних речовинах залежить від віку, живої маси й строку відлучення молодняку.

Поросята, починаючи з першого дня життя, живляться винятково материнським молоком, яке забезпечує нормальний ріст і розвиток організму і запобігає різним захворюванням. Проте орієнтовно з третього тижня лактації молочність у свиноматок знижується, а потреба поросят у поживних речовинах зростає. Внаслідок цього вони відчувають їхню нестачу, що призводить до зниження інтенсивності росту та розвитку.

Відомо, що витрати на приріст у поросят 30-денного віку забезпечуються завдяки материнському молоку на 85, а підгодівлі — на 15 %. В останні 30 днів молочного періоду ці показники відповідно вже становлять 30 і 70 %, а в середньому за період вирощування — 45 і 55 %. Поросятам живою масою до 20 кг на кожний кілограм живої маси необхідно 0,07 к. од., або 550 МДж обмінної енергії.

Потреба поросят у сухій речовині за живої маси до 6 кг, 6 – 12, 12 – 20 кг відповідно становить 53; 47 та 45 г на 1 кг живої маси. До складу сухої речовини корму повинні входити: повноцінний протеїн, легкоперетравні вуглеводи, мінеральні елементи, вітаміни та інші біологічно активні речовини. Для підгодівлі поросят існують кілька схем залежно від мети вирощування (ремонт чи відгодівля), консистенції кормів, техніки годівлі та строку відлучення.

В умовах вирощування поросят у спеціалізованих господарствах у разі відлучення в 60-денному віці поряд із концкормами використовують значну кількість соковитих, зелених і грубих кормів. Тому схема передбачає поступове привчання до різноманітних кормів із різного віку (табл. 6.5).

Поросят, починаючи з 3 – 4-го дня життя, дають воду, а з 5 – 6-го — їх підгодовують підсмаженим зерном (кукурудза, горох чи пшениця) і ацидофіліном (збиране або незбиране молоко, заквашене спеціальною закваскою). Потім із зернових кормів варять каші, а з місячного віку згодовують концентровані корми в сирому вигляді.

Молоко свиноматок бідне на залізо і вже в перші дні життя у поросят знижується вміст гемоглобіну. Для запобігання анемії їм внутрішньом'язово вводять розчин феродекстринових препаратів, а в умовах фермерських господарств — розчин сульфату заліза — 2,5 г і сульфату міді — 1 г на 1 л перевареної води, змашуючи ним соски

Розділ 6

чи додаючи до питної води. Для забезпечення кальцієм і фосфором із 3 – 5-го дня поросяткам дають крейду, кісткове борошно, деревне вугілля.

6.5. Схеми підгодовлі поросят-сисунів у разі відлучення в 60-денному віці, на одну голову

Корми, г	Вік поросят, днів						Усього за період вирощування, кг
	5 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60 (відлучення)	
<i>За змішаного типу годівлі</i>							
Збиране молоко	5	150	350	650	700	700	25,7
	(привчання)						
Суміш концкормів	30	100	150	300	500	900	19,7
	(привчання)						
Трав'яне борошно	—	10	20	40	60	100	2,3
	(привчання)						
Соковиті та зелені корми	—	30	50	100	200	500	8,8
	(привчання)						
<i>За концентратного типу годівлі</i>							
Повнораціонний стартерний комбікорм	50	100	250	450	800	900	25,5
	(привчання)						

Технологія виробництва свинини

Починаючи з 12 – 15-го дня, поросяткам згодовують червону моркву, а 320 – 22-го дня — коренеплоди, картоплю і баштанні. Картоплю варять, а інші корми дрібно ріжуть і згодовують у суміші з концентрованими. Корисною вітамінною підгодовівлею є риба́чий жир та зелені корми.

У підгодовлі поросят використовують також спеціальні кормові суміші, виготовлені в кормоцехах ферм та державних комбікормових заводах за спеціальною рецептурою. Для привчання поросят використовують престартери, для старшого віку — стартери, які збалансовані за всіма елементами живлення і враховують анатомо-фізіологічні особливості їхнього травного каналу (табл. 6.6).

Техніка підготовки кормів для поросят полягає в подрібненні, очищенні від плівок (ячмінь, овес), зволоженні (1 : 1), здобренні (підсмажені зернові, нехарчовий жир, цукор тощо) та змішуванні кормової суміші.

В основу раціональної техніки годівлі поросят покладено низку технологічних прийомів, спрямованих на забезпечення їх необхідними елементами живлення. До них належать: розподіл поросят за сосками, привчання до певних сосків матері, кратність підсадки,

строки й способи привчання до корму, кратність підгодівлі. Дотримання цих прийомів вирощування дає можливість одержати міцних з високою живою масою поросят, здатних до інтенсивного росту і придатних у подальшому для використання на племінні цілі або відгодівлі.

6.6. Склад і поживність кормосумішей для поросят віком 0 – 60 днів, % за масою

Компонент	Варіанти		Вік поросят, днів					
	5 – 30			31 – 60			Універсальний стартер	
	престартер			стартер				
	1	2	3	1	2	3	4	
Молоко збиране висушене	20	15	20	10	5	10	8,0	
Борошно:								
горохове*	3	6	—	5	10	—	5,0*	
вівсяне**	10**	10*	—	10	10	—	10,4*	
ячмінне	40**	40*	61	45	45	72	45,8**	
кукурудзяне	10	10	—	13	12	—	14,0	
Дріжджі кормові	4	8	9	4	7	8	3,4	
Борошно:								
рибне	6	3	2	4	2	1	3,4	
м'ясо-кісткове	2	2	2	2	1	1	1,7	
трав'яне люцернове	1	2	2	2	3	3	2,0	
Соняшниковий шрот	1	1	1	2	2	2	1,7	
Вуглеводи	1	1	1	—	—	—	—	
Нехарчовий жир	—	—	—	—	—	—	0,6	
Премікс КС-3	—	—	—	—	—	—	1,0	
Суміш мінеральна***	2	2	2	3	3	3	3,0	
У 1 кг суміші міститься:								
кормових одиниць	1,11	1,11	1,11	1,11	1,09	1,09	1,19	
сирого протеїну, г	180	170	176	156	146	152	152	
лізину, г	13,6	12,2	12,8	10,7	9,5	10,1	9,1	
метіоніну + цистину, г	7,9	7,1	6,5	5,7	5,7	5,7	5,7	
триптофану, г	2,9	2,7	3,0	2,4	2,3	2,6	2,0	
кальцію, г	10,5	10,0	9,5	9,1	8,7	8,2	8,5	
фосфору, г	7,5	7,3	7,1	7,0	6,5	6,3	6,7	

* Борошно екструдоване.

** Борошно без плівок.

*** Склад мінеральної суміші: крейда, сіль кухонна, кісткове борошно.

Збільшення живої маси поросят у 2-місячному віці від 11 до 20 кг сприяє підвищенню приростів на 11,9 %, зниженню витрат кормів на 17,4 % та собівартості одиниці продукції на 23,5 %, зростанню рентабельності виробництва від 15,5 до 38,2 %.

6.6.3. Вирощування відлучених поросят

Сучасні технології виробництва свинини передбачають кілька систем відлучення поросят, пов'язаних насамперед з їх віком, а саме в 60-, 45-, 26- або 10-денному віці.

Відлучення поросят у 60-денному віці вважають традиційним і використовують на племінних, а також невеликих товарних фермах, фермерських господарствах; у 45-денному — в репродукторних свинофермах спеціалізованих господарств; 26-денному — на великих промислових комплексах з виробництва свинини; 10-денному — на підприємствах із високою культурою виробництва або з науковою метою, але застосовують рідко. Від строку відлучення поросят залежить інтенсивність використання свиноматок (табл. 6.7).

6.7. Ефективність використання свиноматок залежно від строку відлучення поросят

Показник	Строки відлучення поросят, днів			
	60	45	26	10
Тривалість лактації, днів	60	45	26	10
Тривалість відтворного циклу, днів	181	166	147	131
Кількість опоросів за рік на свиноматку	2,02	2,20	2,48	2,79
Кількість поросят від свиноматки за рік, голів	20	22	25	28

Зважаючи, що репродуктивний цикл у свиноматки триває 114 днів, лактація — від 10 до 60 (залежно від строку відлучення), а період від відлучення до плідного парування — в середньому 6 днів, інтенсивність використання свиноматок можна підвищити від 2,0 опоросів за традиційної до 2,8 за інтенсивної технології, а вихід поросят від однієї свиноматки на рік — від 20 до 28 голів.

Незалежно від віку поросят техніка відлучення ґрунтується на двох технологічних процесах: підготовка поросят і підготовка свиноматок. Так, поросят заздалегідь, починаючи з 5 – 7-денного віку, привчають до переведення на годівлю різноманітними кормами. Непривчені з раннього віку до поїдання кормів поросята після відлучення відчують голод, а тому здатні споживати велику кількість корму, не маючи фізіологічної можливості його засвоїти. Внаслідок цього у них виникає розлад функцій травного каналу, що призводить до втрати живої маси і часто навіть до загибелі.

Підготовка свиноматок до відлучення поросят зводиться до зменшення кількості виділеного молока та запобігання захворюванням вим'я. Для цього за 1,5 – 2 дні до відлучення з раціону виводять молокогінні корми, зменшують даванку корму, а за день до відлучення свиноматок перестають напувати.

Відлучення поросят — це цілий комплекс стрес-чинників, які впливають як на поросят, так і на свиноматок. Зазвичай поросят відлучають на 60-й день лактації в один прийом. Після відлучення стресовими чинниками для них є: відсутність свиноматки, виключення з раціону материнського молока, відчуття голоду, зміна складу раціону, збільшення норми годівлі, зміна техніки годівлі, технології підготовки корму, обслуговуючого персоналу, об'єднання гнізд, перегрупування поголів'я, переведення поголів'я в інші приміщення та зміна технології утримання.

Для того щоб уникнути або зменшити згубну дію цих чинників на організм поросят, необхідно після відлучення залишати останніх у тому самому станку без перегрупування, об'єднання й переміщення гнізд, а також зміни приміщення для утримання. Впродовж 12 – 15 днів їм не слід змінювати склад раціону, режим годівлі та технологію підготовки кормів до згодовування. Щоб запобігти переїданню й розладу функцій травного каналу, поросят після відлучення протягом 3 – 5 днів зменшують добову даванку корму на 20 – 30 % (коли гніздо не вирівняне), яку далі доводять до норми за 7 – 10 днів, не обмежуючи кількість води.

У період відлучення бажано згодовувати антибіотики й молочну кислоту (по 5 г на 1 л води), які гальмують розвиток кишкової палички, що запобігає захворюванню поросят.

Після відлучення поросят необхідно приділяти стільки уваги, як і до нього. В цей період вони мають високі потенційні можливості росту, тому великого значення надають створенню нормальних умов для їхньої годівлі та утримання.

Добова норма поживних речовин для поросят залежить від віку, живої маси та інтенсивності росту. На 100 кг живої маси поросят від 20 до 40 кг необхідно згодовувати 5,5 – 6 к. од. і не більше ніж 4 – 4,5 кг сухої речовини та 120 г перетравного протеїну на 1 к. од. Для годівлі відлучених поросят використовують спеціальні суміші, які включають різноманітні корми рослинного й тваринного походження (табл. 6.8). Кількість концентрованих кормів у раціонах становить 85–90 % за поживністю, решта — трав'яне борошно, зелені та соковиті корми.

6.8. Склад і поживність кормосумішей для поросят 2 – 4-місячного віку

Компонент, % за масою	Варіант		
	1	2	3
Дерть:			
ячмінна	47	47	72
вівсяна	10	10	—
горохова	8	12	—
кукурудзяна	10	8	—
Збиране сухе молоко	7	3	7
Дріжджі кормові	7	10	13

Компонент, % за масою	Варіант		
	1	2	3
Борошно:			
рибне	3	2	1
м'ясо-кісткове	3	2	1
кісткове	1,5	1,5	1,5
трав'яне люцернове	2	3	3
Крейда	0,6	0,6	0,6
Сіль кухонна	0,9	0,9	0,9
У 1 кг міститься:			
кормових одиниць	1,10	1,18	1,09
сирого протеїну, г	155	151	156
лізину, г	10,7	10,7	10,7
метіоніну + цистину, г	5,7	5,7	6,1
триптофану, г	2,2	2,3	2,7
кальцію, г	9,1	9,8	8,5
фосфору, г	7,1	6,8	6,2

На спеціалізованих фермах поросят після відлучення годують тричі на добу протягом 12 – 15 днів, а пізніше переводять на дворазове роздавання корму, який зволожують у співвідношенні 1 : 1. Напувають досхочу.

6.6.4. Вирощування ремонтного молодняка

В умовах інтенсивного ведення свинарства великого значення набуває організація вирощування ремонтного молодняка, мета якого — своєчасне поповнення основного стада свиноматок та кнурів. Тобто від якості ремонтного молодняка значною мірою залежать показники продуктивності як племінного, так і товарного стада.

Для ремонту стада за турово-сезонної системи свинок відбирають із зимових опоросів, а за рівномірно-річної — впродовж року від свиноматок провідної групи в племінних господарствах і від свиноматок племінних репродукторів у спеціалізованих товарних господарствах та комплексах. Попередньо свинок відбирають у 2-місячному віці живою масою 16 – 18 кг по 150 – 200 голів на 100 основних свиноматок, причому з гнізда беруть 3 – 4 кращиків за розвитком свинки, у яких не менше ніж 12 нормально розвинених і рівномірно розміщених сосків, не нижче від першого класу, з правильним прикусом та без екстер'єрних вад. Особливо стежать, щоб не було краєрних сосків.

Ремонтний молодняк відокремлюють від інших виробничих груп і створюють умови, які сприяють зміцненню здоров'я та досягненню живої маси у 4-місячному віці 35 – 36 кг, 6-місячному — 60 – 70, 9-місячному — 120 кг (свинки) та 150 кг (кнурці). Середньодобові прирости для свинок мають становити 600, кнурців — 650 г.

Добрий ріст і розвиток ремонтного молодняка можливі тільки за повноцінної годівлі, яка забезпечує вирощування тварин бажаного типу, добре пристосованих до місцевих умов кормовиробництва та типу годівлі.

У молодому віці для ремонтного молодняка характерний активний синтез м'язової тканини і відкладання мінеральних речовин. Тому в цей період, щоб мати добре розвинений кістяк та мускулатуру, тварини повинні одержувати достатню кількість перетравного протеїну, кальцію, фосфору, мікроелементів і вітамінів. У разі дефіциту їх сповільнюються ріст і розвиток організму, а за надлишку легкоперетравних вуглеводистих кормів, особливо в разі утримання на зернових концентратних раціонах, спостерігають швидке ожиріння. У цьому випадку виняткове значення мають організація активного моціону та введення в раціон зелених і соковитих кормів.

☞ Норми годівлі ремонтного молодняка залежать від статі, віку й живої маси. На 100 кг живої маси ремонтним кнурцям від 40 до 80 кг необхідно згодовувати 5, від 80 до 120 кг — 3 к. од., а свинкам відповідно — 4,4 і 2,8; сухої речовини — 4; 2,7 та 3,3; 2,5 з концентрацією енергії 1,22 і 1,10 к. од. у 1 кг сухої речовини або 1,05 і 0,95 к. од. у сухому кормі. Потреба ремонтного молодняка в перетравному протеїні становить 107 г на 1 к. од.

Раціони для ремонтного молодняка складають згідно з нормами, а також типом годівлі (табл. 6.9). До концентратної частини раціону (70 – 80 % за поживністю) включають зернові корми, серед яких ячмінь становить 30 – 40 %, овес — 10 – 15, пшениця — 10 – 15, висівки — 20 – 25, зернобобові (горох, соя, люпин) — 10 – 15, шрот (соевий, соняшниковий, льняний та ін.) — 5, корми тваринного походження (рибне, м'ясо-кісткове борошно, сухе молоко та ін.) — 2 – 3 %.

6.9. Структура раціонів для ремонтного молодняка, % за поживністю

Тип годівлі	Корми	Період	
		зимовий	літній
Концентратний (зона Лісостепу)	Концентровані	70	80
	Комбісилос, коренеплоди, баштанні	20	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Зелені та соковиті	—	15
	Корми тваринного походження	5	5
Концентратно-картопляний (зона Полісся)	Концентровані	60	70
	Картопля, комбісилос та ін.	30	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Зелені та соковиті	—	25
	Корми тваринного походження	5	5
Концентратно-коренеплідний (зона Степу)	Концентровані	70 – 75	75 – 80
	Коренеплоди, комбісилос тощо	20 – 22	—
	Трав'яне борошно	3	—
	Зелені та соковиті	—	15 – 20
	Корми тваринного походження	5	5

На племінних фермах і репродукторних фермах спеціалізованих господарств ремонтний молодняк годують зволженими (1 : 1) кормовими сумішами двічі на добу, напувають без обмеження. Обов'язковим для ремонтного молодняку є активний моціон, а в літній період — утримання в літніх таборах із випасанням.

Перший раз свинок осіменяють чи пускають у парування в 9 – 10-місячному віці за живої маси не менше ніж 20 кг. Утримують їх групами до 6-місячного віку окремо від кнурців, а пізніше — поруч з ними, що прискорює настання у них охоти на 25 днів раніше.

Ремонт основного стада кнурів у товарних господарствах проводять за допомогою завезених молодих кнурців із племзаводів і племгосподарств у 6 – 7-місячному віці. Завозять їх в 1,5 – 2 рази більше за кількість основних кнурів, які щороку вибувають зі стада. Під час відбору кнурців оцінюють стан їхнього здоров'я, міцність конституції, екстер'єр та походження. Ремонтний кнур має бути за розвитком не нижче від першого класу і без вад екстер'єру, таких як слабкий кістяк, провисла спина, перехват за лопатками, мопсоподібність, недорозвинені сім'яники, кратерні соски тощо. Молодих кнурців можна починати використовувати для парування в 10 – 12-місячному віці із досягненням живої маси 140 – 150 кг.

6.7. Утримання та годівля свиней

6.7.1. Системи утримання свиней

У практиці свинарства застосовують дві основні системи утримання: вигульну та безвигульну. Вигульну використовують на невеликих свинофермах та племінних репродукторах великих свинокомплексів. Для останніх існує режимно-вигульна та вільно-вигульна системи утримання тварин. Безвигульна поширена у великих господарствах промислового типу.

Для вирощування молодняку свиней застосовують три системи— три-, дво- та однофазну. Трифазна передбачає перебування поросят у трьох приміщеннях: свинарнику-маточнику — до 60-денного віку, дорощуванні — до 90 – 120-денного та на відгодівлі; двофазна — в двох приміщеннях: свинарнику-маточнику — до 90 – 120-денного віку та на відгодівлі; однофазна — поросята від народження до досягнення технологічних м'ясних кондицій перебувають у свинарнику-маточнику в тому самому станку.

Існуючі технології різної потужності виробництва свинини на 3, 6, 12 і 24 тис. свиней за рік передбачають різні типи приміщень, їхні розміри та призначення.

□ Як приклад наводимо склад свиноферми на 12 тис. голів за рік: два свинарники-маточники для холостих і порослих свиноматок на 600 голів кожний, 70 ремонтних свинок та 9 кнурів з пунктом штучного осіменіння; чотири свинар-

ники для проведення опоросів на 120 голів кожний; два свинарники для відлучених поросят на 2440 і вісім свинарників-відгодівельників на 1200 голів кожний; два цехи з виробництва вологих кормосумішей потужністю 80 т на добу; два складських приміщення для сипких і гранульованих кормів загальною місткістю 200 т кожний; дві траншеї для силосу місткістю 750 т кожна; ветеринарно-санітарний пропускник на 70 чоловік.

Для різних статевих-вікових груп свиней використовують станки різних конструкцій. Індивідуальні — для свиноматок та вирощування поросят: ОСМ-60 для товарних та племінних ферм, СОС-Ф-35 для індустріальної технології, універсальні станки УСП і СОІЛ-17, станок-секція для безперегрупованого вирощування молодняка свиней за двофазною технологією; станки для групового утримання свиней: ОСУ-1, ОСУ-1.20.А та БКВ-2.

6.7.2. Механізація виробничих процесів

Залежно від розмірів свинарських ферм, їх виробничого спрямування, типів приміщень, умов годівлі та утримання тварин використовують різні системи машин і обладнання.

З метою удосконалення управління, оптимального використання матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, збільшення виробництва свинини, поліпшення її якості, зниження собівартості й підвищення рентабельності галузі передбачають автоматизовані технологічні лінії та диспетчерські пульти управління. Рівень автоматизації основних виробничих процесів під час проектування або реконструкції свинарських підприємств має становити не менше ніж 15 %, у тому числі за системами забезпечення мікрокліматичних параметрів — не нижче від 60 %.

До трудомістких процесів відносять приготування і роздавання кормів, водопостачання, видалення гною, створення необхідного мікроклімату в приміщеннях.

Серед загальної кількості витрат на виробництво тваринницької продукції на приготування кормів припадає близько 20 – 30 %. Для одержання повноцінних сухих розсипних та гранульованих комбікормів у свинарських господарствах використовують комплекти комбікормових цехів ОКЦ-4, ОКЦ-8, ОКЦ-15, ОКЦ-30, ОКЦ-50 або «Харків'янка», де корми подрібнюють і змішують. На невеликих свинофермах для подрібнення зернових кормів можна застосовувати агрегати АМК-2, АК-1,2, ККН-1М.

У процесі приготування вологих кормосумішей для одночасного миття, подрібнення й завантаження коренеплодів у змішувач або транспортні засоби використовують машини ІКС-5М, ІКМ-5 та АПК-10 різної потужності; для подрібнення коренебульбоплодів — подрібнювачі КППИ-4 і «Волгарь-5».

Трав'яне борошно вологістю 10 – 13 % отримують на агрегатах АВМ різних модифікацій та СБ-1,5, сінне — на універсальних дро-

барках ДКУ-1 і ДКУ-2. Для одночасного змішування кількох видів кормів використовують змішувачі-запарники С-12, АПС-6, С-2 і ВК-1. У випадку, коли в господарстві свиням згодують картоплю у суміші з іншими кормами, застосовують агрегати КН-3 або ЗПК-4.

Подавання коренебульбоплодів із сховищ у кормоцех здійснюють конвеєрами СТ-2, ТК-5Б, ТК-3. Щоб вивантажити кормосуміші з кормоцеху в транспортні засоби чи подати сінне борошно, січку, зелену масу тощо, використовують похилі ланцюгові конвеєри ТС-40М або ТС-40С. У горизонтальному напрямку корми переміщують на шнекових конвеєрах ШЗС-40, ШВС-40. Приймання, тимчасове зберігання і дозоване видавання концкормів у змішувачі та запарники здійснюють за допомогою живильників ПК-6, бункерів Б-6, БСК-10, Г-807С та ПСМ-10.

Використовуючи зазначені машини й обладнання та розміщуючи їх у певному порядку, створюють кормоцехи для свинарських комплексів із технологічними лініями: коренебульбоплодів, зеленої маси, сінного борошна, концентрованих і рідких кормів, змішування та вивантаження кормових сумішей.

Залежно від типу годівлі, системи утримання свиней, типу приміщень застосовують відповідну систему роздавання кормів і тип кормороздавачів. Для цього використовують мобільні й стаціонарні роздавачі, а також пневматичні установки.

Сухі розсіпні і гранульовані корми роздають за допомогою стаціонарних кормороздавачів тросо-шайбового типу КШ та ТШ. Із мобільних електрифікованих для вологих кормосумішей використовують КС-1,5, РС-5А, КСА-0,8 і КЭС-1,7. Кормороздавач КЭС-1,7 призначений для роздавання сухих кормів та готових кормосумішей у спарені групові годівниці, а кормороздавач КСА-0,8 — для змішування і роздавання кормів вологістю 60 – 75 % в індивідуальні та групові годівниці для всіх статево-вікових груп свиней, а також для роздавання поросяттам-сисунам знежиреного молока, комбікорму в сухому вигляді та іншої підгодівлі.

Замість кормороздавачів КС-1,5, РС-5А і КЭС-1,7 виготовляють універсальний мобільний з програмним керуванням КУС-Ф-2. Він призначений для нормованого роздавання вологих кормових сумішей та сухих концентрованих кормів для всіх статево-вікових груп як у групові переривчасті годівниці, що розміщені з обох боків кормового проходу, так і в суцільні спарені. Це дає можливість знизити затрати праці та електроенергії в 1,5 раза.

Вода на свинофермах необхідна для напування тварин, приготування кормів та прибирання приміщень. З цією метою використовують в основному підземні джерела. У водонапірні башти воду качають за допомогою насосів різних типів: АПВ, КМ, ЗПЛ, ЭЦВ тощо. Також її подають і безбаштовими автоматичними водопідйомними установками БУ-5-30, БУ-7-65, ВУ-10-30А, ВУ-10-80.

Для напування свиней використовують клапанні одночашкові автонапувалки ПСС-1 — для поросят після відлучення та дорослих свиней і АС-Ф-25 — для поросят-сисунів та поросят після відлучення і таких, що відстають у рості. Крім того, використовують клапанні соскові напувалки для дорослих свиней ПДС-2Б, ПБС-1 та поросят ПБП-1. Ними обладнують приміщення в разі індивідуального і групового утримання тварин.

Вибір технічних засобів для видалення гною залежить від способу утримання свиней, типу приміщень, виду підстилки, а також добового виділення сечі та гною. Середні добові норми виділення сечі та виходу гною від свиней, кг:

Виробнича група	Виділення сечі	Вихід гною
Кнури-плідники	6	9
Свиноматки:		
холості та поросні	8	9
підсисні з поросятами	10	12
Відлучені поросята	0,8	2,5
Ремонтний молодняк	2,5	5,0
Свині на відгодівлі:		
молодняк	2,5	5,0
дорослі	8	9

Видалення сечі та гною — найтрудомісткіший процес, який становить понад 50 % усіх трудових витрат з догляду за тваринами. На невеликих свинофермах застосовують скребкові конвеєри кільцевої дії ТСН-3,0Б, ТСН-160А, а для подавання у транспортні засоби — навантажувачі ПУ-0,5, ПГ-0,5Д, ПШ-0,4; рідку фракцію перекачують установкою УН-1 або УН-100, УТН-10. На свинофабриках потужністю 3, 6, 12 та 24 тис. голів використовують установки КНУС-3, КНУС-6, КНУС-18 і КНУС-24.

Для створення необхідного мікроклімату в свинарських приміщеннях використовують електрокалорифери СФОА, обігрівально-вентиляційне обладнання типу «Клімат», тепловентилятори ТВ-6 і ТВ-36, обігрівально-опромінювальне обладнання для поросят ІКУФ-1М та К-С-16.

6.7.3. Годівля свиней різного віку та фізіологічного стану

До найістотніших, зоотехнічно та економічно ефективних способів годівлі свиней, які сприяють підвищенню продуктивності й раціональному використанню кормів, відносять: нормування добової даванки корму, кратність, місце і час годівлі та напування, щільність тварин у станку, розмір кормових груп, фронт годівлі.

У нормуванні годівлі за основними поживними речовинами необхідно враховувати величину добової даванки корму, що пов'язана

з анатомо-фізіологічними особливостями травного каналу свиней різного віку та статі. Особливо це стосується годівлі з використанням об'ємистих кормів (соковитих, зелених, грубих), добову даванку яких можна регулювати кількістю останніх у раціоні, кратністю роздавання та зміною консистенції корму (співвідношення корму і води).

Новонароджених поросят уперше годують не пізніше як через 1,5 – 2 год після народження. Протягом перших 2 – 3 днів їх підсаджують під свиноматку через кожні 50 – 60 хв, а далі інтервали між годівлями збільшують. Підгодівлю поросят до 30-денного віку роздають чотири, до 60-денного — три рази на добу. Свиням інших виробничих груп — двічі на добу.

Для кожної статево-вікової групи тварин розроблені оптимальні норми площі утримання та фронт годівлі на одну голову (табл. 6.10). За групового утримання в станку фронт годівлі можна зменшити, оскільки тварини, які перебувають на нижчих ступенях ієрархії, не підходять до годівниць доти, поки старші не відійдуть від годівниці. Зважаючи на це, корму в годівницях має бути вдосталь.

6.10. Норми площі станка та фронт годівлі свиней, на одну голову

Виробнича група	Площа на одну тварину, м ²				Фронт годівлі, см
	лігва станка в стаціонарному приміщенні	у разі літньо-табірного утримання			
		усього	під навісом	вигуль-ний майданчик	
Кнури-плідники	7	20 – 22	5-7	15	40
Свиноматки:					
холості та поросні	1,5 – 1,8	5,5	2	3,5	35
підсисні з поросятами	5 – 6	15	5	10	35
Поросята 2-місячного віку	0,25 – 0,30	1,3 – 1,5	0,5	0,8 – 1	25
Ремонтний молодняк	0,5 – 0,7	3	0,8	2,2	30
Молодняк на відгодівлі	0,5	3	0,8	2,2	30

Розміри кормових груп для свиней різного віку визначено такі: кнури-плідники — індивідуально або 2 – 3 голови в станку; холості та поросні свиноматки (до 100 – 105 днів) — групами: на племінних фермах — по 8 – 10, на товарних — по 10 – 12 голів; підсисні свиноматки — за 10 – 15 днів до опоросу — в індивідуальному станку; поросята-сисуни — по 10 – 12 голів у станку після опоросу разом із свиноматками; поросята після відлучення — групами по 20 – 25 або погніздно — по 10 – 12 голів у станку; ремонтний молодняк групами по 10 – 12 голів у станку; молодняк на відгодівлі до м'ясних кондицій — групами по 25 – 30, до беконних — по 8 – 10 голів у станку.

Ефективність використання корму, вгодованість та стан здоров'я тварин значною мірою залежать від організації місць годівлі та на-

пування. Вони мають бути зручними, доступними, підтримуватися в належному санітарному стані. Підгодовлю поросят організують у спеціальному відділенні станка, недоступному для свиноматки (рис. 6.8). Молодняк свиней утримують у групових станках. Місце годівлі та напування обладнують біля кормового проходу.



Рис. 6.8. Індивідуальні станки для утримання свиноматок із порсятами

Напувають свиней усіх виробничих груп із годівниць або автонапувалок досхочу, крім підсисних свиноматок перед відлученням поросят, яким за добу до цього зменшують норму води наполовину (табл. 6.11).

6.11. Потреба свиней у воді

Виробнича група	Норма споживання води на одну тварину за добу, л			
	усього	у тому числі для		
		напування	підготовки корму	технічних витрат
Кнури-плідники	25	10	7,5	7,5
Свиноматки:				
холості та поросні	25	12	6,0	7,0
підсисні з порсятами	60	20	20	20
Поросята після відлучення	5	2	1,5	1,5
Ремонтний молодняк	15	6	4,5	4,5
Свині на відгодовлі	15	6	4,5	4,5

6.7.4. Годівля кнурів-плідників

Статева активність і якість сперми кнурів значною мірою залежать від біологічно повноцінної годівлі та правильного режиму їх використання. Тому тварини, яких використовують для парування, повинні бути клінічно здоровими, мати заводську вгодованість і виявляти високу статеву активність. Порівняно з іншими виробничими групами дорослих свиней вони характеризуються вищим рівнем обміну речовин та енергії в організмі. Так, у молодих кнурів у 9,5-місячному віці теплопродукція з розрахунку на 1 кг живої маси за добу досягає 44,6 ккал (0,19 МДж), тоді як у лактуючих свиноматок — 40,8 ккал (0,17 МДж), а в поросних — тільки 24,3 ккал (0,10 МДж). Для підтримання нормального обміну речовин, утворення й виділення високоякісної сперми кнурів необхідно забезпечувати достатньою кількістю енергії, біологічно повноцінним протеїном, жирами, мінеральними речовинами, вітамінами та іншими елементами живлення. Потреби кнурів-плідників у поживних речовинах залежать від віку, живої маси, інтенсивності використання, стану здоров'я й індивідуальних особливостей. На 100 кг живої маси молодим кнурам згодують 2 к. од., або 22,2 МДж обмінної енергії, дорослим відповідно 1,5 і 16,6. Потреба в сухій речовині раціону на 100 кг живої маси становить для молодих кнурів, що ростуть, — 1,9–2,4, для дорослих, які закінчили ріст, — 0,98–1,15 кг, а концентрація енергії в 1 кг сухої речовини повинна дорівнювати 1,28 к. од. продуктивної або 14,2 МДж обмінної енергії.

■ Из розрахунку на 1 кг сухої речовини в раціонах кнурів має бути: сирого протеїну — орієнтовно 198 або перетравного — 155 г; лізину — 9,5, метіоніну + цистину — 6,3 г; мінеральних речовин — макроелементів: кальцію — 9,3 г, фосфору — 7,6, натрію — 1,4, хлору — 2,0 г; мікроелементів: заліза — 116 г, міді — 17, цинку — 87, марганцю — 47, кобальту — 1,7, йоду — 0,35 мг; каротину — 11,6 мг.

Оскільки у разі недостатнього надходження поживних речовин у кнурів утворюється менше сперми і погіршується її запліднювальна здатність, а за надмірної вгодованості — знижується статеву активність, годувати тварин потрібно за нормами. Проте в тривалій непарувальний період норми годівлі за всіма поживними речовинами знижують: дорослим кнурам живою масою 200–250 кг — на 10, а 250–350 кг — на 20 %. Молодим кнурам і за помірного використання їх залишають без змін.

При складанні раціонів для кнурів насамперед враховують норми і тип годівлі, пору року та інтенсивність використання, що зумовлює їхню структуру і поживність (табл. 6.12).

■ Орієнтовний склад концентратної частини раціону може бути таким, % за масою: ячмінь — 9, овес — 22, кукурудза — 25, горох (соя, люпин) — 15, висівки пшеничні — 16, шрот — 5, рибне (м'ясо-кісткове) борошно — 4, кормові дріжджі — 4.

6.12. Структура кормових раціонів для кнурів-плідників, % за поживністю

Тип годівлі	Група кормів	За інтенсивного використання		У непарувальний період	
		взимку	влітку	взимку	влітку
Концентратно-коренеплідний (зона Лісостепу)	Концентровані	70	75	70	75
	Коренеплоди та комбісилос	15	—	25	—
	Трав'яне борошно	5	—	5	—
	Збиране молоко	10	10	—	—
	Зелені та баштанні	—	15	—	25
Концентратно-картопляний (зона Полісся)	Концентровані	70	75	70	75
	Картопля та комбісилос	15	10	20	15
	Коренеплоди	5	—	5	—
	Трав'яне борошно	5	—	8	—
	Збиране молоко	5	5	—	—
Концентратний (зона Степу)	Зелені та баштанні	—	10	—	10
	Концентровані	75	80	75	80
	Коренеплоди та комбісилос	17	—	22	—
	Трав'яне борошно	3	—	3	—
	Збиране молоко	5	5	—	—
	Зелені та баштанні	—	15	—	20

Влітку до раціону обов'язково вводять зелену масу бобових (люцерна, конюшина, еспарцет) і соковитих злакових (кукурудза, ріпак та ін.) трав, а також соковиті корми (гарбузи, кабачки, кормові кавуни); взимку — кормові й напівцукрові буряки, моркву, комбісилос, картоплю, трав'яне та сінне борошно. Обов'язковим компонентом раціонів для кнурів є корми тваринного походження (збиране молоко, сироватка, рибне і м'ясо-кісткове борошно тощо).

Оскільки вплив повноцінної годівлі виявляється лише через 20 – 30 днів, готувати кнурів до інтенсивного використання починають заздалегідь.

Велике значення у годівлі плідників має дотримання розпорядку дня. Так, годують їх двічі на добу в той самий час. Добова даванка не повинна перевищувати 2 – 3 % маси тіла (5 – 7 кг кормової суміші). В раціон не можна вводити велику кількість об'ємистих кормів (трав'яне борошно, комбісилос, зелена маса), які знижують поїдання всієї кількості корму. Напувають досхочу.

На якість сперми позитивно впливає моціон, який надають кнурам щодня на відстань 3 – 4 км. Влітку їх доцільно утримувати у літніх таборах з використанням пасовищ, регулярно купати під душем з температурою води 24 – 30 °С.

Строк раціонального використання кнурів значною мірою залежить від навантаження під час парування та одержання сперми для штучного осіменіння. Норма на одного кнура в разі природного парування — 50 – 70, штучного осіменіння — 300 – 350 свиноматок

за рік. Помірне використання кнурів сприяє підтриманню їх нормального фізіологічного стану, доброго апетиту та високої статевої активності.

6.7.5. Годівля холостих та порослих свиноматок

Багатоплідність свиней є важливою біологічною особливістю цього виду тварин. Розрізняють два поняття: плодючість і багатоплідність. Під *плодючістю* розуміють життєву продуктивність свиноматки, тобто кількість порослят, одержаних за її продуктивне життя (80 – 100 голів), а *багатоплідність* — це кількість порослят, отриманих від свиноматки за один опорос (10 – 14 голів). Відомі випадки, коли за один опорос у свиноматок народжувалося до 20 – 30 порослят. Багатоплідність буває потенційною, яка характеризується загальною кількістю виділених за одну овуляцію яйцеклітин (до 20 – 25 шт.), здатних до запліднення, і фактичною — за кількістю народжених порослят за один опорос (10 – 12 голів). Тобто із загальної кількості утворених організмом яйцеклітин гине 50 %.

Іншим, не менш важливим показником продуктивності свиноматок, є *великоплідність*, тобто жива маса поросляти при народженні. В середньому вона становить 1,2 – 1,4 кг, хоча коливання досить значні — від 0,5 до 2,0 кг. Слід зазначити, що дрібні порослята, як і перерозвинені, не бажані для виробництва, оскільки перші значно слабші й частіше гинуть, а останні — травмуються під час родів, особливо за відсутності у свиноматки в період порослості активного моціону.

Одержання багатоплідних і вирівняних опоросів (10 – 12 голів), добре розвиненого й життєздатного молодняку (жива маса поросляти при народженні 1,2 – 1,5 кг) значною мірою залежить від організації годівлі свиноматок під час підготовки до парування чи осіменіння та протягом усього періоду порослості.

Як зазначалося, під час овуляції виділяється значно більше яйцеклітин, ніж народжується порослят. Так, у молодих свиноматок великої білої породи в середньому дозріває 15,7 яйцеклітини (від 9 до 22), у дорослих 20 (від 12 до 25). Однак уже через 48 год після овуляції частина їх (до 6,2 %) гине.

На 45-й день внутрішньоутробного розвитку гине до 21,7, 90-й — до 29,8 % зародків. До опоросу загибель останніх досягає 39,8 % потенційної їх кількості. Отже, у молодих свиноматок народжується в середньому близько 9,4 поросляти проти 15,7 можливих, у дорослих — 11,5 замість 20.

Життєздатність яйцеклітин і зигот значною мірою залежить від повноцінності годівлі та стану організму свиноматок після відлучення порослят і в період підготовки до парування (осіменіння).

У худих та надмірно вгодованих свиноматок у період овуляції виділяється незначна кількість яйцеклітин. Крім того, більшість із них містить недостатню кількість поживних речовин, необхідних для нормального обміну й перебігу фізіологічних процесів дроблення зигот від запліднення до закріплення їх на слизовій оболонці рогів матки. В цей період свиноматки не потребують надходження великої кількості поживних речовин для розвитку зародків, але раціон їх повинен бути біологічно повноцінним. Жива маса зародка на 45-й день розвитку становить у середньому 25 г, а за наявності 15 зародків загальна ембріональна маса у свиноматок становитиме лише 375 г.

Після 45-го дня внутрішньоутробного розвитку процес органогенезу у зародків в основному закінчується і починається інтенсивний ріст всіх органів за масою та об'ємом. Маса одного плоду на 90-й день розвитку вже становить у середньому 606, а до народження досягає 1000 – 1500 г. Тому потреба в поживних речовинах у свиноматок у другу половину поросності значно зростає.

З метою запобігання ожирінню свиноматкам у період підготовки до парування і в першу половину поросності частково обмежують даванку енергетичних кормів. Однак годівля має бути збалансованою, щоб забезпечити високу біологічну повноцінність яйцеклітин. Для підвищення запліднюваності свиноматкам у період підготовки до парування кілька днів згодують високоенергетичні раціони з введінням пшениці, кукурудзи, кормового жиру тощо.

Важливим критерієм повноцінності годівлі свиноматок є приріст живої маси за період поросності. За оптимальних умов годівлі й утримання за 114 днів поросності до дворічного віку вони збільшують живу масу на 50 – 55, а в старшому віці — на 35 – 40 кг. Половина приросту припадає на накопичення резервних речовин тіла свиноматки (жири, білки, мінеральні речовини та ін.), а решта пов'язана із збільшенням маси плодів, вим'я, статевих органів.

Годують свиноматок за нормами з урахуванням періоду підготовки до парування чи осіменіння (за 3 – 14 днів), стану поросності (перші 84, останні 30 днів), живої маси, віку, а також вгодованості. Холостим свиноматкам згодують корми з розрахунку на 100 кг живої маси 1,5 – 1,8 к. од.; поросним у перші 84 дні — 1,2, а в останні 30 днів — 1,5 – 1,7 к. од.

☞ У раціоні холостих і поросних свиноматок на 1 кг сухої речовини має припадати: кормових одиниць — 1,05, протеїну сирого — 140 г, перетравного — 105, лізину — 6,0, метіоніну + цистину — 3,6, сирій клітковини — 140, солі кухонної — 5,8, кальцію — 8,7, фосфору — 7,2, натрію — 1,2, хлору — 1,5 г, заліза — 81 мг, міді — 17, цинку — 87, марганцю — 47, кобальту — 1,7, йоду — 0,35, каротину — 11,6 мг.

Розділ 6

Тваринам із низькою або надмірною вгодованістю норми регулюють із розрахунку на кожні 100 г середньодобового приросту $\pm 0,4$ к. од., або $\pm 4,4$ МДж обмінної енергії. Для забезпечення нормального росту й розвитку порослих свиноматок до дворічного віку незалежно від їхньої живої маси рекомендується годувати за нормами дорослих тварин живою масою 181 – 200 кг.

Раціони для годівлі свиноматок у період підготовки до парування чи осіменіння і поросності складають з урахуванням потреби в поживних речовинах та їх структури (табл. 6.13).

6.13. Структура кормових раціонів для порослих свиноматок, % за поживністю

Тип годівлі	Група кормів	Період	
		зимовий	літній
Концентратно-коренеплідний (зона Лісостепу)	Концентровані	55 – 60	65 – 75
	Коренеплоди та комбісилос	40 – 35	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Зелені та баштанні	—	35 – 25
Концентратно-картопляний (зона Полісся)	Концентровані	50 – 60	65 – 75
	Картопля та комбісилос	35 – 25	15 – 10
	Коренеплоди	5	—
	Трав'яне борошно	10	—
Концентратний (зона Степу)	Зелені та баштанні	—	20 – 15
	Концентровані	75	80
	Комбісилос та коренеплоди	20	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Зелені та баштанні	—	20

Технологія виробництва свинини

До складу концентратної частини мають входити: ячмінь — 40 – 45 %, кукурудза — 10 – 15, пшениця — 15 – 18, зернобобові (горох, соя, люпин) — 5 – 6, шрот (соняшниковий, соєвий, льоневий, бавовняний та ін.) — 2 – 3, кормові дріжджі — 2 – 3 %, мінеральні добавки та премікс. У першу половину поросності з метою запобігання можливому ожирінню рівень концентратів знижують на 10 – 15 %, але збільшують частку зелених, соковитих та інших об'ємистих кормів.

Взимку в раціони свиноматок обов'язково вводять трав'яне борошно, комбінований силос, буряки та інші соковиті корми. У період годівлі холостих та порослих свиноматок стежать за якістю кормів, особливо за ураженістю грибними мікроорганізмами. Годують порослих свиноматок двічі на добу, напувають без обмежень.

У приміщеннях, де утримують холостих та порослих свиноматок, підтримують такі оптимальні зоогігієнічні параметри: температура повітря — 10 – 16 °С, відносна вологість — 70 – 75 %; вміст: вуглекислого газу — 0,3 %, аміаку — не більше ніж 0,026 %, швидкість руху повітря — 0,2 – 0,3 м/с.

6.7.6. Годівля підсисних свиноматок

Організація годівлі свиноматок під час лактації повинна сприяти підвищенню молочності, збереженню приплоду й вирощуванню міцних поросят від народження до відлучення з тим, щоб жива маса поросят в 60-денному віці досягала 18 – 20 кг.

У цей період організм свиноматки функціонує із значно більшим фізіологічним навантаженням порівняно з періодом поросності. За 60 днів лактації свиноматка в середньому виділяє 300 кг молока, в якому міститься: сухих речовин — близько 53,5 кг, білка — 16, жиру — 21, молочного цукру — 14, мінеральних речовин — 2,5 кг, а також вітаміни та інші біологічно активні речовини.

Молоко протягом лактації утворюється нерівномірно. Найбільше його виділяється у другій та третій декадах молочного періоду (в середньому 22 % усієї кількості), після чого інтенсивність продукування поступово знижується. За перші 30 днів лактації виділяється близько 60 % молока. У другому місяці цього періоду продуктивність свиноматки знижується і поросята споживають значно меншу кількість материнського молока, що може призвести до затримання їхнього росту й розвитку. Тому для забезпечення поросят поживними речовинами в повному обсязі з раннього віку їх привчають до поїдання різноманітних кормів.

У перші дні лактації свиноматки виділяють молозиво, споживання якого поросятами в перші години життя має винятково велике значення. Навіть невеликі його порції, що потрапляють у травний канал, активізують функції травних органів, зміцнюють загальний стан організму, виробляють пасивний імунітет і запобігають хворобам. Поросята стають активними, добре масажують молочну залозу й ссуть свиноматку.

Упродовж перших двох діб для молозива характерний високий вміст поживних речовин: сухої речовини — 24 %, білка — 11,5, жиру — 7,5, вуглеводів — 4,5 та 0,75 % мінеральних речовин; 1 кг молозива містить 1510 ккал (6,32 МДж) валової хімічної енергії, необхідної поросятам у перші години життя. В молоці свиноматок поживних речовин значно менше і вміст їх протягом лактації змінюється несуттєво. Хімічний його склад такий: сухої речовини — 18,7 %, білка — 5,7, жиру — 7,2, молочного цукру — 4,9, золи — 0,8 %, а калорійність 1 кг становить 1212 ккал (5,07 МДж).

Проте молоко й молозиво свиноматки відрізняються між собою насамперед за складом та якістю білка. В перших порціях молозива понад 55 % усього білка припадає на глобуліни, переважно гама-глобуліни, кількість яких у молоці незначна. Тобто вміст глобулінів у молозиві вже через 12 год знижується в 3 рази. Водночас у поросят за цей період майже вдвічі знижується засвоюваність імунних тіл у травному каналі. Тому раннє споживання молозива (не пізніше від

1,5 – 2 год після народження) надійно захищає новонароджених від різних інфекційних та простудних захворювань. Тварини, у яких молозиво з'являється перед опоросом, за материнськими якостями ціняться значно вище і їх обов'язково залишають у стаді.

Під час лактації у свиноматок спостерігають значно інтенсивніший обмін речовин, ніж в інші фізіологічні періоди. Так, теплопродукція на 1 кг живої маси тіла за добу становить 40,8 ккал (0,17 МДж), що порівняно з періодом поросності вище на 66,2 %. Коefіцієнт корисної дії корму у лактуючих свиноматок достатньо високий і досягає 33,6 %.

Потреба підсисних свиноматок у поживних речовинах залежить від живої маси, віку, кількості поросят у гнізді, рівня молочності та строку відлучення молодняку (26, 35 – 45, 60 днів). На 100 кг живої маси їм необхідно згодовувати 1,5 к. од. та додатково 0,33 – 0,38 к. од. на кожне поросля, що становить 2,8 кг в перерахунку на суху речовину за наявності 10 поросят.

У 1 кг сухої речовини раціону для підсисної свиноматки має бути: кормових одиниць — 1,30; обмінної енергії — 14,4 МДж; сирого протеїну — 186 або перегравного — 145 г; лізину — 8,0 г; метіоніну + цистину — 4,8, сирого клітковини — 70, кухонної солі — 5,8, кальцію — 9,3, фосфору — 7,6, натрію — 1,4, хлору — 2,0 г; мікроелементів: заліза — 116 мг, міді — 17, цинку — 87, марганцю — 47, кобальту — 1,7, йоду — 0,35 мг; каротину — 11,6 мг.

Успішне вирощування поросят, особливо в перший період їх життя, значною мірою залежить від молочності свиноматок.

Для підвищення молочності в раціони для свиноматок вводять молокогінні корми, а потребу в енергії та протеїні забезпечують за рахунок інших різноманітних кормів з урахуванням природно-кліматичних зон (табл. 6.14).

Концентратну частину повинні становити зернові злаки й зернобобові культури, а також корми тваринного походження, мінеральні добавки орієнтовно в таких кількостях, % за масою: ячмінь — 25 – 30, кукурудза — 15 – 20, пшениця — 15 – 20, овес — 10 – 15, зернобобові (горох, соя, люпин) — 5 – 6, шрот (соняшниковий, соевий та ін.) — 3 – 4, кормові дріжджі — 3 – 5, рибне, м'ясо-кісткове і кісткове борошно — 2 – 3, трав'яне борошно (або січне) — 4 – 5, кухонна сіль — 0,5, мінеральні добавки (крейда, фосфати та ін.) — 2 – 3, премікс — 0,5 – 1.

До раціонів підсисних свиноматок взимку обов'язково вводять соковиті корми (буряки, морква), комбінований силос, трав'яне борошно бобових трав, а влітку — зелені та баштанні культури зеленого конвеєра. Молокогінними кормами для них є: збиране молоко, сироватка, зелені бобові трави, кормові буряки, морква, баштанні культури.

6.14. Структура раціонів для підсисних свиноматок, % за поживністю

Тип годівлі	Група кормів	Період	
		зимовий	літній
Концентратно-коренеплідний (зона Лісостепу)	Концентровані	65	75
	Коренеплоди та комбісилос	25	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Збиране молоко	5	5
	Зелені та баштанні	—	20
Концентратно-картопляний (зона Полісся)	Концентровані	65	75
	Картопля та комбісилос	20	10
	Коренеплоди	5	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Збиране молоко	5	5
Концентратний (зона Степу)	Зелені та баштанні	—	10
	Концентровані	75	80
	Комбісилос та коренеплоди	15	—
	Трав'яне борошно	5	—
	Збиране молоко	5	5
	Зелені та баштанні	—	15

Режим годівлі свиноматок у період лактації залежить від прийнятої технології виробництва, стану організму після опоросу, строку відлучення поросят, а також від індивідуальних особливостей. На фермах спеціалізованих господарств свиноматок годують двічі на добу зволженими кормосумішами, напувають досхочу.

Особливість годівлі підсисних свиноматок полягає в тому, що через 4 – 6 год після опоросу їм випоюють рідку суміш із пшеничних висівок, ячмінної чи вівсяної дерті, замішаних на теплій воді або збираному молоці. Протягом двох днів після опоросу свиноматкам згодовують 50 % даванки і лише на 6 – 8-й день їх переводять на повний раціон, поступово додаючи соковиті, грубі, а в літній період — зелені і баштанні корми. Комбінований силос до раціону вводять поступово і дуже обережно, ретельно стежачи за станом молочних залоз та поведінкою поросят, щоб запобігти захворювання свиноматок на мастит, а поросят уберегти від шлунково-кишкових розладів.

Для зменшення впливу стресових ситуацій і запобігання захворюванню на мастит рекомендують такий режим годівлі свиноматок у разі відлучення поросят у 60-денному віці. За добу до нього з раціону виводять усі молокогінні корми, даванку зменшують на 50 %, увечері не дають води. В день відлучення зранку свиноматок не годують і лише ввечері їм дають половину раціону та води. На другий день відлучення свиноматок переводять на раціон холостих, групуючи їх у кормові групи по 2 – 3 голови з урахуванням стану вгодності та молочності. Непридатних для відтворення вибраковують,

а тваринам з низькою вгодованістю норму годівлі збільшують на 0,4 к. од., або 4,4 МДж обмінної енергії з розрахунку на 100 г середньодобового приросту. Утримують підсисних свиноматок в індивідуальних станках із організацією активного моціону.

6.8. Відгодівля свиней

Відгодівля свиней є заключним процесом виробництва свинини. Від раціональної його організації значною мірою залежать інтенсивність ведення і рентабельність свинарства. Основна мета відгодівлі — одержання від тварин максимального приросту живої маси в найкоротші строки з найменшими витратами кормів на одиницю продукції.

Для різних видів відгодівлі характерні свої особливості, пов'язані з такими чинниками, як вік тварин, стать, породні якості, будова тіла, поживна цінність кормів, склад раціону, способи підготовки кормів й утримання свиней у різні періоди росту, мікроклімат у приміщеннях, маса свиней при зніманні з відгодівлі та ін. Інтенсивність росту свиней визначають величиною середньодобових приростів і кількістю днів, необхідних для досягнення живої маси 100 кг. Існує три види відгодівлі: м'ясна, беконна та до жирних кондичій.

6.8.1. М'ясна відгодівля

Для виробництва м'ясної свинини на відгодівлю ставлять нормально розвинених поросят різних порід (чистопородних, помісних або гібридних) у 3 – 4-місячному віці за досягнення 30 – 40 кг і закінчують через 4 – 4,5 міс. Відгодівлю організують у два періоди: перший (підготовчий) триває від 3- до 5,5-місячного, другий (заключний) — від 5,5- до 8-місячного віку. За перший період відгодівлі підсвинки досягають живої маси 60 кг за середньодобових приростів 500 г та витрати кормів 4,2 – 4,5 к. од на 1 кг приросту, за другий — 120 – 130 кг за середньодобових приростів 600 – 700 г і витрати кормів 5,0 – 5,5 к. од. на 1 кг приросту.

У разі м'ясної відгодівлі використовують різноманітні корми, які є в господарстві. За відсутності спеціальних комбикормів згодують кормосуміші та застосовують змішаний тип годівлі, вводячи до раціону свиней концентровані, соковиті і грубі корми та відходи технічних виробництв (табл. 6.15). Найпоширенішими типами годівлі є концентратний, концентратно-картопляний, концентратно-корене-плідний, концентратно-силосний та відгодівля з використанням харчових відходів.

6.15. Орієнтовні суміші концентрованих кормів для м'ясної відгодівлі молодняку, % за масою

Корми	Варіант кормових сумішей						
	1	2	3	4	5	6	7
Кукурудза	46	44	33	33	30	43	32
Ячмінь	25	15	14	5	4	14	4
Овес	—	—	—	6	6	—	5
Горох	14	20	24	26	26	—	—
Люпин	—	—	—	—	—	22	29
Висівки	9	16	24	23	23	16	23
Шрот соняшниковий	6	5	5	7	7	5	7
Рибне борошно	—	—	—	—	4	—	—
У 1 кг суміші міститься:							
кормових одиниць	1,23	1,17	1,12	1,11	1,09	1,15	1,07
перетравного протеїну, г	116	127	135	143	160	138	157

Картопля багата на вуглеводи, але містить мало протеїну, мінеральних речовин і вітамінів. Тому до раціону відгодівельних свиней необхідно вводити горох, макуху, збиране молоко, рибне, кісткове та трав'яне борошно з бобових культур, а в літній період — зелену масу.

У разі згодовування молодняку впродовж тривалого періоду цукрових буряків до їхнього раціону додають білково-мінерально-вітамінні добавки, оскільки цукрові буряки характеризуються низьким умістом протеїну, кальцію, фосфору та вітамінів.

Годують повноцінними раціонами. Для підсвинків живою масою 40 – 70 кг і середньодобовими приростами 650 г з розрахунку на 100 кг живої маси необхідно давати 4,8 к. од. із концентрацією енергії не менше ніж 1,2 к. од. у 1 кг сухої речовини, для тварин живою масою 71 – 120 кг — відповідно 4,2 та 1,28.

Особливу увагу приділяють наявності перетравного протеїну, норма якого 115 – 120 г на 1 к. од. на початку та 90 – 110 г у кінці відгодівлі. Протеїн має бути повноцінним, особливо за такими незамінними амінокислотами, як лізин, метіонін, цистин. У сухій речовині раціону для молодняку живою масою 40 – 70 кг лізину має бути 0,7 – 0,73, метіоніну + цистину 0,42 – 0,44 %, а для тварин живою масою 71 – 120 кг відповідно 0,6 – 0,65 та 0,36 – 0,4 %.

Великого значення у відгодівлі свиней надають нормуванню за мінеральними речовинами і вітамінами. У перший період відгодівлі в раціоні повинно бути: кальцію — 0,84, фосфору — 0,7 %, а в другий — відповідно 0,81 і 0,67 %. Потребу свиней щодо натрію та хлору забезпечують додаванням кухонної солі — 0,58 % до сухої речовини.

Для збалансування раціонів за амінокислотами та мінеральними речовинами свиням згодовують корми тваринного походження (збиране молоко, сироватку, сколотини, м'ясне, м'ясо-кісткове та

рибне борошно), а також використовують білково-мінерально-вітамінні добавки, які дають можливість збалансувати раціон і за основними вітамінами.

6.8.2. Беконна відгодівля

Це особливий вид відгодівлі молодняку, за якого одержують м'ясо високої якості. *Беконном* називають молоду свинину, виготовлену у вигляді половинок розробленої туші без голови, хребта, лопатки, нижніх ділянок кінцівок і особливим способом просолену та прокопчену.

Для беконної відгодівлі відбирають підсвинків живою масою 25 – 30 кг у 3-місячному віці білої масті, на середніх за висотою кінцівках, без ушкоджень шкіри, з довгим рівним тулубом, легкими лопатками, відносно невеликою головою, широкими і добре розвиненими окостами. Таким вимогам найбільше відповідає молодняк породи ландрас, великої білої, естонської беконної, полтавської м'ясної, української м'ясної та їх помісей.

Тварин на бекон відгодовують у два періоди. Перший триває від 2,5- до 5 – 5,5-місячного віку за середньодобових приростів 450 – 500 г, другий — від 5 – 5,5- до 7,5 – 8-місячного віку за середньодобових приростів не нижче від 600 г і досягнення живої маси молодняку 95 – 105 кг.

Високоякісний бекон прийнятний на смак, блідо-рожевого кольору, з добре вираженою мармуровістю, сала рівномірно розподілене по поверхні туші, білого кольору, щільне. На спині і поперековій ділянці товщина сала має бути від 15 до 35 мм без шкіри, маса туші — не менше ніж 53 і не більш як 72 кг, на грудинці — мінімум два-три шари м'яса, довжина беконної півтуші — не менше ніж 75 см.

Бекон високої якості отримують тільки за згодовування раціонів, збалансованих за всіма поживними речовинами, особливо за протеїном. На початку відгодівлі його кількість на 1 к. од. має становити 120 – 140, у кінці — 90 – 100 г. При цьому краще використовувати спеціальні комбікорми. Відгодівлю можна здійснювати і на концентратно-картопляних та концентратно-коренеплідних раціонах, у складі яких концкорми становлять 60 – 70 %.

До кормів, що поліпшують якість бекону в другий період відгодівлі, відносять ячмінь, горох, жито (до 30 – 40 % за поживністю), просо, люпин, вику, збиране молоко, бідне на жир рибне борошно, зелені та соковиті корми; які погіршують — м'ясне борошно, макуху, рибні відходи, мелясу, висівки, овес, сою та кукурудзу у випадках, коли вони становлять більше ніж 35 % за поживністю. Останні згодовують в обмеженій кількості або повністю виводять з раціону за місяць до завершення відгодівлі.

Для отримання бекону відгодованих свиней обробляють у шкурі з використанням таких технологічних процесів, як обшпарювання і обпалювання в спеціальних печах за температури 900 – 1000 °С протягом 30 с. Із бекону виготовляють високоякісні продукти — корейку, грудинку, різні сорти окостів, рулети тощо.

6.8.3. Відгодівля до жирних кондицій

Основна її мета — за короткий строк отримати велику кількість сала, внутрішнього жиру, а також м'яса. Для такої відгодівлі використовують вибракуваних старих і малопродуктивних свиноматок та кнурів, а також перевірюваних свиноматок і молодняк. Кнурів перед відгодівлею каструють.

Тварин комплектують у кормові групи по 20 – 25 голів у станку з урахуванням живої маси, віку та статі. В разі збільшення кількості свиней у групах понад 100 голів середньодобові прирости та оплата корму знижуються на 17 і 33 % відповідно.

Тривалість відгодівлі до жирних кондицій — 60 – 90 днів. За цей період жива маса свиней збільшується на 50 – 60 %, товщина сала в дорослих становить не менше ніж 70, у тих, що ростуть, — понад 40 мм за середньодобових приростів 800 – 1000 г і витрати кормів на 1 кг приросту 6,5 – 8,5 к. од. Вихід сала досягає 60 %, забійний вихід — 80 – 85 % проти 70 – 75 % в разі м'ясної та беконної відгодівель. Перевірюваних свиноматок відгодовують до 160 – 180, молодняк — більш як 150 кг.

Оскільки в перший період відгодівлі (30 – 45 днів) свині характеризуються підвищеним апетитом, у раціонах переважають в основному дешеві об'ємисті корми. В кінці відгодівлі кількість останніх зменшують, а концентрованих — збільшують.

☞ Свиням у разі відгодівлі до жирних кондицій на 100 кг живої маси згодують: кормових одиниць — 3,8; перетравного протеїну на 1 к. од. дорослим — 70, молодим — 80 г; кальцію — 0,8 %, фосфору — 0,67, кухонної солі — 5,8 від сухої речовини; каротину — 3,7 мг на 1 кг сухої речовини. Якщо свиней утримують у закритих приміщеннях, то нормують і вітамін В із розрахунку 0,19 тис. МО.

Серед основних кормів, які використовують, — кукурудза, зернові відходи, зелені корми, картопля, коренеплоди, жом, харчові відходи та ін. В останній місяць відгодівлі до раціону свиней вводять картоплю, ячмінь, горох, просо, які сприяють підвищенню якості м'яса та сала. Сою, гречку, рибу, рибне борошно, кукурудзу, макуху як такі, що погіршують якість сала, в кінці відгодівлі з раціону виключають.

6.9. Виробництво свинини у спеціалізованих господарствах

Технологія отримання свинини у спеціалізованих господарствах ґрунтується на потоковому способі виробництва, за якого передбачається безперервний і рівномірний випуск упродовж року через певні проміжки часу однакової кількості продукції (відгодівельних свиней чи молодняку в репродукторних господарствах). Вона передбачає: формування однорідних груп свиноматок, осіменіння та опороси кожної групи в певний період, розподіл тварин за статеві-віковими групами, утримання створених груп у спеціалізованих приміщеннях.

За кількістю вирощеного й відгодованого молодняку за рік свилярські спеціалізовані господарства з цілорічним безперервним ритмічним закінченим циклом виробництва поділяють на три групи: невеликі — до 12 тис. голів, середні — до 54 тис. і великі — до 108 тис. голів.

Сільними рисами різних інтенсивних технологій промислового виробництва свинини є: висока концентрація відселекціонованого стандартного поголів'я; інтенсивне використання тварин і площі приміщень; ритмічність і послідовність виробничих та технологічних процесів; поточковий (конвеєрний) принцип виробництва; високий рівень механізації й автоматизації; вузька спеціалізація технологічних операцій; наукова організація праці.

Залежно від породного складу, інтенсивності росту поголів'я, потужності підприємства, кліматичної зони, умов утримання та годівлі технології можуть відрізнятися між собою, але мінімальні вимоги до показників виробництва залишаються стабільними (табл. 6.16).

Впровадження інтенсивної технології виробництва свинини за відповідних капітальних вкладень та раціональної організації праці дає змогу значно збільшити кількість одержуваної продукції та підвищити рентабельність підприємства. Основний принцип такої інтенсифікації — це застосування конвеєрного ритмічно-поточкового виробництва свинини, що передбачає безперервний випуск продукції через однакові проміжки часу партіями відповідних розмірів і якості за певний період і в цілому за рік.

Застосування ритмічно-поточкового виробництва свинини можливе за умов забезпечення високопродуктивним поголів'ям, міцної кормової бази, розробки циклограми безперервного ритмічного одержання продукції, комплектування штатів висококваліфікованими кадрами, раціональної реконструкції приміщень та застосування сучасного технологічного обладнання.

Кінцевою метою ритмічно-поточної системи виробництва свинини є отримання, вирощування та реалізація молодняку свиней ве-

ликими одновіковими групами через певні проміжки часу. Цього досягають завдяки формуванню такої кількості груп свиноматок, яка забезпечувала б одержання передбаченої технологією товарної продукції впродовж усього періоду експлуатації підприємства, наявності спеціалізованих приміщень для кожного етапу виробничого процесу, які розподіляють на секції і використовують за принципом «все зайнято — все пусто».

6.16. Мінімальні вимоги до показників продуктивності свиней за інтенсивної технології вирощування

Показник	Рівень продуктивності в разі строків відлучення, днів		
	56	42	35
Тривалість підсисного періоду, днів	56	42	35
Кількість опоросів на свиноматку за рік	1,9	2,0	2,1
Кількість поросят при народженні на свиноматку за рік, голів	16	17	18
Реалізація свиней на свиноматку за рік, голів	13,5	14,0	14,5
Маса поросят при відлученні, кг	15	10	8
Середньодобовий приріст, г:			
на вирощуванні і відгодівлі		383 – 400	
на відгодівлі		450 – 500	
Виробництво свинини на початкову голову, кг		104 – 113	
Витрати корму на 1 кг свинини в живій масі, к. од.		6,5	
Технологічний вихід, %, не більше		20	
У тому числі:			
поросят-сисунів		12	
поросят на дорощуванні		6	
молодняку на відгодівлі		2	

Технологія вирощування свинини

Спеціалізовані господарства з виробництва свинини мають три зони: племінну (для комплексів потужністю 12 тис. свиней за рік і більше), виробничу та господарську. У виробничій розташовані приміщення для утримання тварин, санпропускник з побутовими приміщеннями, ветеринарний і забійно-санітарний пункти, естакада з вагами; у господарській — кормоцех чи комбікормовий завод, склади для зберігання кормів, котельня, механічна майстерня, споруди і приміщення для тимчасового зберігання, обробки й утилізації гною, водозабірні споруди та інші об'єкти господарського призначення.

У господарствах промислового типу застосовують внутрішньогосподарську спеціалізацію, за якої кожній статеві-віковій групі виділено окремі приміщення з передбаченим режимом переміщення їх по виробничих дільницях.

Потокове виробництво свинини ґрунтується на цеховому принципі, тому технологічний процес охоплює кілька дільниць.

Холості і свиноматки першої половини поросності. Приміщення для утримання свиноматок обладнані груповими та індивідуальними станками. Холостих свиноматок утримують у групових станках по 10 – 15 голів із розрахунку 1,5 м² на одну голову, спарованих — у індивідуальних станках упродовж 2 – 3 днів. У великих комплексах їх утримують у групових станках до 32 днів поросності. На дільниці виділяють секцію для утримання кнурів-плідників і кнурців-пробників.

Свиноматки другої половини поросності надходять на дільницю після 32 днів поросності, їх утримують у групових станках по 11 – 13 голів із розрахунку 1,8 – 2 м² площі на одну голову до 110 – 112 днів поросності.

Опорос та утримання підсисних свиноматок. Виробнича група тварин на дільницю надходить за 2 – 4 дні до опоросу, де її утримують до відлучення поросят в індивідуальних станках, розміщених в ізольованих секціях по 30 – 60 станків у кожній. Після відлучення поросят свиноматок переводять для осіменіння на дільницю холостих і свиноматок першої половини поросності.

Дорощування поросят. Із молодняку, який надходить на дорощування, формують групи по 25 – 30 голів і утримують у групових станках із розрахунку 0,35 м² площі станка на одну голову, а з досягненням підсвинками живої маси 35 – 40 кг — переводять на дільницю відгодівлі.

Відгодівля свиней. Її тривалість становить 116 – 120 днів до досягнення молодняком живої маси 112 – 120 кг. Вік зняття з відгодівлі залежно від потужності комплексу досягає 222 – 240 днів. У приміщеннях для відгодівлі молодняк утримують у групових стан-



Рис. 6.9 Пен відгодівлі свиней

ках по 25 – 30 голів із розрахунку $0,7 - 0,8 \text{ м}^2$ на одну голову (рис. 6.9). Після завершення відгодівлі тварин здають на м'ясопереробне підприємство.

Залежно від потужності комплексу перші дві дільниці можуть бути об'єднані в одну — холостих і порослих свиноматок. У господарствах великої й середньої потужності приміщення для утримання свиней з'єднані галереєю, по якій групи тварин переміщують із однієї дільниці на іншу та транспортують корми.

Комплекс на 108 тис. голів за рік має 19 свинарників (сектор відтворення — 9, відгодівлі — 10 корпусів), на 12 тис. голів — 8 (для репродукції — 5, відгодівлі — 3). Технологією останнього передбачена годівля свиней вологими сумішами, тому на такій свинофермі досить розвинена кормова зона, до складу якої входять кормоцех із сховищем коренеплодів, склад трав'яного борошна, силососховище, майданчик для буртів коренеплодів та автоваги.

Для розрахунку виробничої потужності підприємства використовують такі показники: багатоплідність свиноматок, кількість опоросів, одержаних від однієї свиноматки за рік, вихід порослят на опорос і при відлученні, тривалість присисного періоду, дорощування та відгодівлі, вік та маса порослят під час відлучення, на початку і наприкінці відгодівлі, інтенсивність росту молодняка, падіж порослят за період від народження до закінчення відгодівлі, тривалість використання кнурів і свиноматок, рівень вибракування маточного поголів'я.

За різної потужності підприємств неоднакові показники ритму виробництва, який визначає обсяг готової продукції (проміжної), що виробляється за крок ритму (такт). Останній характеризує тривалість формування технологічних груп тварин або інтервал, через який відбувається рух поголів'я технологічної групи. Ритм виробництва свинини залежить від розміру та кількості технологічних груп порослих свиноматок. Так, для комплексів потужністю 12 тис. голів він досягає 11 днів, 24 тис. — 5, 54 тис. — 2 та 108 тис. голів — один день.

Технологічний процес виробництва свинини передбачає такі системи: відтворення поголів'я, годівлі, виробничої експлуатації, мікроклімату, утримання, зооветеринарного захисту тварин.

Система відтворення поголів'я свиней ґрунтується на правильному веденні селекційно-племінної роботи в стаді, визначенні породи й класності репродукторного поголів'я, строків та інтенсивності використання тварин для репродукції, способі ремонту стада, осіменінні маточного поголів'я свиней.

Система годівлі передбачає розрахунки добової, сезонної та річної потреби в кормовій сировині на основі норм годівлі, способів підготовки до згодовування та роздавання кормів, кратності годівлі тощо.

Система виробничої експлуатації охоплює питання організації опоросів, вирощування й відгодівлі тварин, визначення зоотехнічних вимог до цих технологічних операцій.

Система мікроклімату приміщень — це контроль основних параметрів: температури, відносної вологості, швидкості руху повітря, концентрацій аміаку, вуглекислого газу, мікроорганізмів та режиму освітлення, а також опромінювання поросят та іонізації повітря у приміщеннях

Система утримання характеризується типами приміщень, видами станкового обладнання для свиней різних виробничих груп, щільністю розміщення тварин, фронтом годівлі, наявністю мотіону.

Система зооветеринарного захисту тварин передбачає такі операції, як профілактика інфекційних та незаразних хвороб, запобігання травматизму, які ґрунтуються на високій культурі виробництва, діагностичному обстеженні тварин, профілактичних ін'єкціях, дезінфекції, дезінсекції, дератизації, диспансеризації свиней, організації карантинної служби та ін.

Усі основні технологічні операції в спеціалізованих господарствах з виробництва свинини, а саме: осіменіння свиноматок, формування нових технологічних груп і підготовка свиноматок до опоросу та опорос, вирощування поросят-сисунів, формування нових технологічних груп молодняку для відгодівлі, дорощування поросят, заключна відгодівля свиней та здавання на м'ясопереробне підприємство, переміщення тварин різних виробничих груп із одного виробничого приміщення в інше здійснюються за спеціальним графіком-циклограмою.

Незалежно від спеціалізації та обсягу виробництва основним завданням залишається забезпечення комплексної механізації технологічних процесів та раціональне її використання.

Для годівлі свиней у господарствах промислового типу використовують рідкі та сухі корми й вологі суміші. Рідкі корми транспортують і роздають по трубах із застосуванням пневматичної установки ПУС. Залежно від потужності господарства, тобто кількості відгодівельного поголів'я за рік (6, 12, 24 тис. голів), використовують обладнання ПУС-6, ПУ-12, ПУС-24, яке відрізняється між собою за кількістю складових у комплекті.

Сухі корми (розсіпні та гранульовані) подають у годівниці за допомогою конвеєрів (стрічкові, скребкові, шнекові, шайбові та ін.), вологі — мобільними роздавачами КС-1,5, РС-5А, КСП-08, КЭС-1,7 та стаціонарною установкою РК-1000. Універсальними кормороздавачами є КСА-0,8 і КУС-Ф-2, які призначені для роздавання як вологих кормових сумішей, так і сухих концентрованих кормів.

Для напування тварин приміщення обладнують клапанними, сосковими та піпетковими напувалками типу ПАС-2Б, ПСС-1А,

ПБС-1 для свиней усіх груп, крім поросят-сисунів, для яких існують напувалки ПБП-1, АС-Ф-25 та КСП-108.49.02.010.

Гній з приміщень видаляють конвеєрною (для закритих каналів ТС-1, відкритих гнойових канавок — ТСН-3Б, ТСН-2 тощо) та гідравлічною (гідрозмив чи самоплив) системами. Застосовують і комбіновану систему самопливу з елементами гідрозмиву. Під час видалення гною із каналів, які розміщені під решітчастою підлогою, спочатку використовують самоплив, а потім канали промивають водою.

Гнойова маса по самопливному колектору надходить у резервуар насосної станції, потім у цех органічних добрив, у якому є 5 відстійників і 5 осаджувальних центрифуг.

У відстійниках маса розділяється на рідку фракцію й осад. Першу перекачують у аеротенки, а осад подають в осаджувальні центрифуги, де його розділяють на рідку й густу фракції. Останню через систему конвеєрів, збагачену мінеральними добривами, подають у бункер-нагромаджувач, з якого масу перевантажують у транспортні засоби.

Рідку частину через 48 год перекачують із аеротенків у вторинні відстійники. Після випадання мулу в осад освітлена рідина самопливом надходить до насосної станції, звідки подається насосами до цеху пастеризації. Знезаражена освітлена рідина надходить у накопичувальну місткість, з якої насосами подається для повторного використання.

Необхідний мікроклімат у свинарниках підтримують за допомогою припливно-витяжної вентиляції, використовують також обладнання типу «Клімат», електрокалорифери ОКБ, теплогенератори ТГ-1А, ТГ-1,5, ТГ-2,5А, а в свинарниках-маточниках — електрообігрівання підлоги та підвісні інфрачервоні лампи.

Енерго- і ресурсозберігаюча технологія виробництва свинини. Досвід роботи господарств з різною формою власності свідчить про те, що добиваються успіхів лише ті господарства, де дотримують основних вимог ефективного ведення певної галузі тваринництва, тобто тварини повинні мати високий генетичний потенціал продуктивності, високий рівень забезпеченості кормами, оптимальні умови утримання і невисокі витрати кормів на виробництво одиниці продукції. Цим вимогам відповідає технологія, яка розроблена і застосовується в АТЗТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області. Для утримання свиней використовують будівлі на дугоподібних опорах (ангари) розміром 34 × 11,56 м, які складаються із каркасу, водонепроникного брезенту, матеріалів бічних стін та фіксації будівлі до фундаменту і розраховані на 250 голів свиней відгодівельної групи.

Розділ 6

Температура у приміщенні підтримується на 5 – 10 °С вище від зовнішньої за рахунок ферментації глибокої солом'яної підстилки. Завдяки вдалому розміщенню приміщень щодо переважаючих вітрів, у них відбувається природний газообмін.

Для свиней використовують сухий тип годівлі. Комбікорми у виробничі приміщення подають пневматично, а годівниці розраховані для використання різними статеві-віковими групами свиней і на цілодобовий доступ їх до корму. На кормовому столі встановлено дві з чотирма чашами автоматичні напувалки.

Технологія виробництва свинини ґрунтується на 2-цевовій системі: відтворення, опоросу і вирощування поросят. У цеху відтворення свиноматок утримують у групових станках, а кнурів — в індивідуальних. Осіменяють свиноматок штучно і за 10 – 14 днів до опоросу їх переводять до цеху опоросу і вирощування поросят. Ангари в цеху обладнані індивідуальними будиночками. Перед опоросом свиноматка відшукує собі вільний будиночок, де й відбувається опорос.

Технологія виробництва свинини



Рис. 6.10. Ангар з індивідуальними будиночками для опоросу

Через 7 – 12 днів після опоросу поросята виходять з холів, і розпочинається групова лактація та використання поросятами кормових столів (рис. 6.10). Поросят від свиноматок відлучають у віці 35 днів, де їх утримують до завершення відгодівлі, а свиноматок пове-

ртають до цеху відтворення для запліднення. За рік отримують 2 опороси: перший у квітні, другий — у травні. Після звільнення приміщення від тварин видаляють підстилку, миють обладнання і проводять дезінфекцію.

Структура собівартості свинини така: корми — 73 %, зарплата — 2, ветеринарне забезпечення — 3, інші витрати — 20, накладні — 2 %.

За умов ангарного утримання середньодобові прирости не нижчі, ніж у приміщеннях закритого типу, а розподіл приросту живої маси рівномірний по всій групі свиней, незважаючи на утримання в одному гурті 250 голів.

6.10. Реалізація свиней

Свиней як товарну продукцію реалізують у двох випадках: племінний молодняк та свині на м'ясо. Племінний молодняк має відповідати зоотехнічним вимогам під час вирощування та вимогам Інструкції з бонітування свиней (2003 р.). Його реалізують зазвичай у 6-місячному віці живою масою кнурців — 60–80, свинок — 58–70 кг, оцінюючи за живою масою, довжиною тулуба та сумарним класом батька й матері. Будова тіла племінних тварин повинна бути пропорційною, без вад екстер'єру, мати не менше ніж 12 сосків, добре розвинених й рівномірно розміщених. На молодняк, що реалізується, оформляють племінне та ветеринарне свідоцтва. Купівля-продаж відбувається через племоб'єднання за цінами, встановленими залежно від живої маси молодняку, класності та надбавок за племінні якості.

На м'ясо свиней реалізують згідно з державним стандартом ГОСТ 1213–74. Свині для забою, який передбачає залежно від живої маси, товщини сала та віку поділ тварин на п'ять категорій.

Перша категорія. Свині-молодняк беконні. Відгодовані на спеціально розроблених раціонах, які забезпечують отримання високоякісної беконної свинини. Молодняк білої масті без пігментних плям на шкірі. Тривалість відгодівлі — до 8-місячного віку і живої маси 80–105 кг із товщиною сала над остистими відростками між 6–7-м грудними хребцями (не враховуючи товщини шкіри) — 15–35 мм. Довжина тулуба від потиличного гребеня до кореня хвоста — не менш як 100 см, без перехвату за лопатками, шкіра без пухлин, крововиливів і травматичних пошкоджень підшкірної тканини.

Друга категорія. Свині-молодняк м'ясні. До неї відносять тварин живою масою 60–150 кг із товщиною сала 15–40 мм, а також підсвинків живою масою 20–60 кг і товщиною сала 10 мм і більше та

свиней першої категорії з травматичними пошкодженнями чи пухлинами на шкірі.

Третя категорія. Свині жирні з товщиною сала 41 мм і більше незалежно від їхньої живої маси.

Четверта категорія. Кабани живою масою понад 150 кг і свиноматки з товщиною сала 15 – 40 мм.

П'ята категорія. Поросята-молочники живою масою 4 – 8 кг, із білою чи злегка рожевою шкірою, без пухлин, крововиливів, ран та виступу відростків спинних хребців і ребер.

Для першої категорії кнурці мають бути кастровані до 2-місячного, другої, третьої та четвертої — не пізніше від 4-місячного віку.

Транспортування свиней. До місця здавання свиней транспортують автомобільним (до 300 км), залізничним чи водним (більше ніж 300 км) транспортом або гоном. Кожний вид транспорту має відповідати вимогам для перевезення тварин (завантаження, утримання в дорозі, розвантаження). На партію свиней оформляють товарно-транспортну накладну і ветеринарне свідоцтво. Протягом періоду перевезення транспорт супроводжує провідник.

Під час транспортування на невеликі відстані (до шести годин) тварин не годують і не напувають. Якщо тривалість становить понад шість годин, то господарство-постачальник забезпечує їх годівлю концентратами відповідно до норм із розрахунку 3,5 кг на одну голову. Годують та напувають свиней у період відпочинку.

Влітку тварин транспортують у найбільш прохолодний час. Забороняється перевозити їх автомашинами всіх систем за температури нижче від -20°C або вище за $+25^{\circ}\text{C}$. Для транспортування тварин використовують підстилку.

Приймання-здавання забійних свиней. На м'ясопереробні підприємства тварин завозять згідно з графіком. Підприємство повинно прийняти забійних свиней не пізніше від двох годин з моменту прибуття, а в товарно-транспортній накладній зазначити час приїзду транспорту на приймальний пункт.

Після ветеринарного огляду і перевірки правильності оформлення товарно-транспортної накладної тварин зважують. На вміст травного каналу роблять знижку з їх фізичної живої маси 3 % за умови, що господарство розміщене від м'ясопереробного підприємства на відстані 50 км, 1,5 % — на відстані 50 – 100 км і понад 100 км — зараховують фактичну живу масу. Якщо приймання свиней триває більше від двох годин, знижку зменшують на 0,5 % за кожну повну і неповну годину. Неповною годиною вважають затримку більше ніж на 30 хв.

Кількість голів і живу масу тварин записують у товарно-транспортну накладну в розділ «Прийнято» і виписують накладну у трьох примірниках, з яких перший видають постачальнику, другий — передають у забійний цех, а потім у бухгалтерію м'ясопере-

робного підприємства, третій — залишають на базі приймання. Після надходження її в бухгалтерію підприємства на кожну перероблену партію свиней оформлюють приймальну квитанція (ф. ПК-1), яка для постачальника є розрахунковим документом за здану кількість свиней.

Якщо приймання здійснюють за живою масою і виникли розбіжності в якійсь оцінці тварин, то з них виділяють окрему групу для проведення контрольного забою, результати якого оформляють актом. На основі цього акта бухгалтерія здійснює розрахунок за всю здану партію свиней.

6.11. Забій, первинна обробка свиней і зберігання продукції

Тварин, що надійшли на м'ясопереробне підприємство, розміщують у загонах на 10 год для передзабійного витримування, їх не годують, але не обмежують доступ до води. Голодне витримування сприяє очищенню травного каналу, що полегшує первинну обробку, запобігає забрудненню туш та органів, дає можливість тваринам відпочити після транспортування, забезпечує видалення з організму продуктів обміну, які негативно впливають на якість м'яса.

Первинна обробка свиней. До первинної обробки свиней належать такі технологічні операції: оглушення, знекровлення, білування, знімання шкіри або обшпарювання для видалення щетини, видалення внутрішніх органів, нутрування, розпилювання туші, туалет, оцінювання якості та визначення маси туші.

Тварин оглушують за допомогою електричного струму (напруга 70 В упродовж 5 – 10 с), накладаючи контакти на скроні або потиличну ділянку голови. Для знекровлення оглушених свиней за задні кінцівки підвішують на гак конвеєра і в місці з'єднання шиї з грудною частиною роблять прокол порожнинним ножом, спрямовуючи його вгору, щоб перерізати місце сплетення яремної та сонної артерій. Потім розріз розширюють у напрямку до голови на 10 – 15 см. Знекровлення триває 6 – 8 хв, протягом якого витікає 50 – 60 % загальної кількості крові.

Далі свиней обробляють одним із трьох способів: із зніманням (дранкуванням), без знімання (обшпарювання) та із частковим зніманням (крупонуванням) шкіри. Знімання починають із білування туші вручну. Для цього шкіру підрізають за вухами через потиличну кістку і далі до нижньої щелепи. Потім знімають її із задніх кінцівок від скакального суглоба до лобкового зрощення, обрізають пряму кишку і розрізають шкіру вздовж білої лінії черева. Під кінець білують гомілки, пахвину, черево, частково груди й боки. Площа білування свинячих туш становить 35 – 40 %.

Для остаточного знімання шкіри тушу свиней фіксують за нижню щелепу, а частину шкіри, зняту з передніх кінцівок та шиї, захоплюють петлею ланцюга, другий кінець якого приєднують до гака лебідки. Після дранкування туші використовують для реалізації або виробництва ковбас, консервів та ін.

Обробка туш свиней без знімання шкіри полягає в тому, що після знекровлення їх піддають обшпарюванню в чанах за температури води 63 – 65 °С протягом 3 – 5 хв, потім очищають від щетини скребковими машинами й обпалюють у газових печах за температури 1000 – 1200 °С впродовж 18 – 22 с. Обпалені туші очищають від обгорілого шару шкіри в полірувальних машинах і старанно промивають під душем.

Крупонування — це комбінований метод обробки свинячих туш, за якого найбільш цінні бокову і спинну частини шкіри (крупон) відділяють від туші й використовують у шкіряному виробництві. Для цього тушу черевною частиною опускають у чан з гарячою водою (63 – 65 °С) на 15 – 20 см вище від лінії сосків на 3 – 5 хв. Після обшпарювання щетину видаляють скребковою машиною, надрізають на межі обшпареної частини туші й знімають крупон на установках для механічного знімання шкур. Після цього туші обпалюють на спеціальних пристроях із боку грудної й черевної частин з таким розрахунком, щоб спинна частина туші не потрапляла під дію високої температури.

Після завершення обробки туші із зовнішнього боку розпилюють грудну кістку, розрубують лобкове зрощення, окільцьовують анальний отвір, перев'язують сечовий міхур. Потім видаляють внутрішні органи (нутрування). Цю технологічну операцію проводять обережно, щоб не пошкодити травний канал, лівер і внутрішню поверхню туші. Далі тушу розпилюють уздовж хребта, трохи відступивши у бік від лінії верхніх остистих відростків, щоб не пошкодити спинного мозку.

Подальші операції об'єднані під загальною назвою — туалет. Із туші видаляють нирки, хвіст, залишки діафрагми, спинний мозок, жир із внутрішньої частини туші, відділяють голову, а також видаляють травмовані ділянки тканин та різні забруднення. Потім напівтуші миють теплою водою (40 – 50 °С) за умови, що є можливість їх підсушити за температури 0 – 4 °С.

Оброблені напівтуші оцінюють за категоріями, таврують, зважують і подають на охолодження до температури +4...–1 °С. Зберігають за температури 0 – 2 °С, відносною вологості повітря 85 – 90 %, швидкості руху повітря 0,2 – 0,3 м/с протягом 7 – 14 діб. Втрати маси через три доби для м'ясної та жирної свинини становлять 0,48 і 0,5 %. Для тривалішого зберігання м'ясо підморожують (до –2 °С) або заморожують і зберігають за температури не вище від –12 °С та відносною вологості 95 – 100 %. У разі зниження темпера-

тури від $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ строк зберігання свинини в шкурі збільшується від 5 до 15, а свинини без шкури — від 4 до 12 міс.

Для реалізації свинини здійснюють сортовий розруб напівтуші (рис. 6.11). До першого сорту відносять: лопаткову частину, спинну (корейка), грудинку, поперекову частину з пахвиною та окіст; другого — баки з шийним зарізом, передпліччя (рулька) та голінку (рис. 6.11).

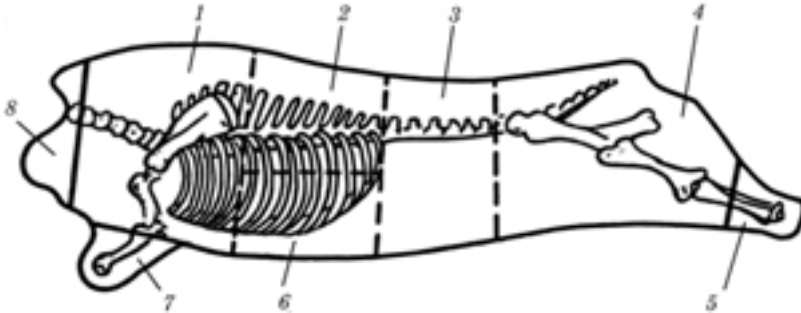


Рис. 6.11. Схема розділення свинячих туш на відруби для роздрібної торгівлі:

1 — лопатковий; 2 — спинний (корейка); 3 — поперекова частина з пахвиною; 4 — окіст; 5 — голінка; 6 — грудинка; 7 — передпліччя (рулька); 8 — баки з шийним зарізом

6.12. Виробництво свинини в особистих підсобних і фермерських господарствах

У процесі структурної перебудови агропромислового комплексу значне місце посідають особисті підсобні господарства громадян. Вони відіграють важливу роль у забезпеченні населення продуктами харчування, створенні продовольчих ресурсів держави, а також впливають на формування цін продовольчого ринку. Перспективними формами фермерства слід вважати поступову трансформацію особистих господарств населення у фермерські і формування виробничих фермерських кооперативів, які успішно розвиваються в передових країнах світу.

У 2002 р. в Україні налічувалося селянських (фермерських) господарств 43 042, а площа сільськогосподарських угідь їх становила 2822,7 тис. га, у тому числі рілля — 2637,5 тис. га. Поголів'я свиней досягло 5813 тис. голів, що становить 63,2 % загального поголів'я, а виробництво свинини — 540 тис. т у забійній масі (88,5 % загальному виробництву м'яса).

Для розведення свиней фермер може використовувати старі спори або будувати нові. Розмір ділянки під ферму відводиться з

розрахунку 250 – 280 м² на 1 свиноматку з приплодом і вигульні майданчики — 10 м² на свиноматку та 0,8 м² для молодняка. Для поголів'я 100 і більше тварин економічно вигідно будувати свинарник дворядний завширшки 7,5 – 9 м, якщо поголів'я до 100 голів, то станки розміщують в один ряд. За поголів'я 3 – 10 свиноматок доцільно мати один станок для холостих свиноматок і 2 – 9 — для індивідуального утримання.

Приміщення для утримання свиней має бути сухим, теплим взимку, прохолодним улітку, добре освітленим (світловий коефіцієнт 1 : 10 – 15). Щоб споруда відповідала цим вимогам, необхідно фундамент закладати на глибину 0,5 – 1,0 м, стіни споруджувати з матеріалу з низьким коефіцієнтом теплопровідності. Стеля і дах мають бути вологонепроникними, а підлога — міцною, сухою і не слизькою. Вікна повинні бути подвійні, ворота — утеплені із тамбуром, а за шириною і висотою відповідати кормороздавальному пристрою. Для підтримання оптимального мікроклімату в свинарнику монтують припливно-витяжну систему вентиляції. Обов'язковим є забезпечення чистою підстилкою в кількості 1 – 2 кг на голову на добу.

Для утримання свиноматок і ремонтного молодняка використовують вільно-вигульну систему, а відгодівельного поголів'я — безвигульну. Холостих і поросних до 100 днів свиноматок утримують групами, а підсисних і глибокопоросних (після 100 днів поросності) — в індивідуальних станках. Поросят віком 2 – 4 міс утримують у групових станках гніздами. У 4-місячному віці частину молодняку відбирають для ремонту основного поголів'я, а тих, що залишилися, відгодовують для реалізації на м'ясо.

Годують свиней вологими сумішами, до складу яких доцільно вводити корми місцевого виробництва. У приміщеннях можна використовувати станкове обладнання ОСМ-60Б, ОСМ-Ф-2, призначене для опоросу свиноматок і утримання їх з поросятами до 2-місячного віку. Роздають корми ручним візком ТУ-300 або кормороздавачем КСП-0,8.

Підсисних поросят відгодовують в окремих станках (один станок для двох суміжних маток). Якщо використовують нетипові станки, то огородження їх завширшки 100 см облаштовують із дерев'яних брусків або металевого прутка з просвітами 10 см, а для відгодівельного поголів'я — 15 см. Із кормового проходу станок облаштовують дверцятами завширшки 70 см, а в стіні влаштовують лази для виходу свиней на вигульні майданчики. Обігрівання поросят у підсисний період має бути локальним, в ящиках із лампами інфрачервоного опромінення (температура 28 – 30 °С).

Водопостачання забезпечується з розрахунку: матки дорослі — 25 л, матки із приплодом — 60, молодняк — 15 л на голову за добу.

Напувають свиней із годівниць або, якщо можливо, станки обладнують автонапувалками. Гній прибирають конвеєром КСГ-3 (на 50 голів) з одночасним завантаженням у тракторний причіп ПТС-2.

У фермерському господарстві за наявності значної кількості поголів'я свиней виділяють племінну і товарну групи. У першій здійснюють чистопородне розведення на базі однієї з районованих порід (велика біла, миргородська або інша порода свиней). Для комплектування племінної групи власник господарства завозить із племінних заводів 10 свиноматок і 5 кнурів відповідної породи, а для гібридизації у товарній групі — кнурів іншої породи.

Отримання приплоду у товарній групі здійснюється на основі промислового схрещування чи гібридизації. Для цього необхідно використовувати як материнську породу велику білу або миргородську, а породу кнурів — українську м'ясну чи полтавську м'ясну. Молодняк свиней треба відгодовувати на м'ясо до живої маси 120 – 130 кг, оскільки в цей період він росте інтенсивно і з меншими витратами корму на одиницю продукції. За умов підвищеного попиту ринку на нежирну свинину відгодівля може здійснюватися до живої маси 90 – 110 кг.

Забій свиней та їх первинна обробка. Забій свиней проводять після 10 – 15-годинного голодного витримування ударом гострого ножа у місце з'єднання шиї і грудної частини тварини та направленням його в грудну порожнину для перерізу яремної вени і сонної артерії у місці їх сплетіння, недалеко від серця. Для оброблення туші у вертикальному положенні на майданчику споруджують П-подібний стояк заввишки 1,5 – 2 м, до якого підвішують тушу задніми ногами для кращого її знекровлення.

Забивають свиней також ударом ножа під лопатку в напрямі серця, і тушу обробляють у горизонтальному положенні на спеціально обладнаному настіль. Проте цей спосіб призводить до переповнення грудної клітки кров'ю, гіршого знекровлення, просочування кров'ю переднього окосту, що робить його непридатним для переробки на м'ясні вироби, а також погіршує якість субпродуктів.

У селянських і фермерських господарствах найчастіше туші свиней обробляють у шкурі, обпалюючи їх соломкою чи паяльною лампою. За цим процесом ретельно стежать, щоб запобігти обгорянню й утворенню тріщин, а після завершення обробки шкуру змочують водою і зшкрібають поверхню ножем. Вона повинна мати світло-жовтуватий колір.

Після закінчення обробки туші іззовні приступають до нутривання, тобто витягування внутрішніх органів. Його проводять не пізніше від 40 хв після знекровлення. Якщо цей технологічний процес виконують із запізненням, то під впливом ферментів і мікрофлори вмісту травного каналу стінки кишок темнішають, а мікро-

флора з кишок мігрує у м'ясо і внутрішні органи, спричинюючи розпад тканин і накопичення в них отруйних продуктів. Якщо нутривання затримано більше ніж на 2 год після знекровлення, то м'ясо такої туші підлягає бактеріологічному дослідженню.

Спочатку відрізають голову на з'єднанні потиличної кістки і першого шийного хребця, видаляють грудну кістку, вибирають кров, грудну порожнину протирають сухою тканиною, знімають по черевину, розрізають черевну стінку вздовж білої лінії, діафрагму і виймають разом зі стравоходом і трахеєю серце, легені, печінку, окільцьовують анальний отвір, розпилюють чи розрубують сокирою лобкове зрощення тазу і з туші виймають шлунок, кишки, а потім внутрішнє сало з нирками.

З туші знімають сало смугами завширшки 20 – 30 см, потім її розпилюють чи розрубують сокирою по хребту, трохи відступивши від верхніх остистих відростків на ліву і праву півтуші, які потім розділяють на частини відповідно до сортового розділення туші.

Обробка кишкової сировини. Комплект кишок свиней складається з тонкого і товстого відділів, сечового міхура та шлунка. Кишки розбирають у такій послідовності: спочатку відділяють пряму кишку, потім тонкі, і на завершення — товсті. Тонкий відділ кишок ріжуть на ділянки завдовжки до 1 м, вивільняють від умісту і промивають водою. Для видалення слизової оболонки кишки занурюють у теплу воду (40 – 50 °С) і витримують 40 – 60 хв, після чого її зшкрібають ножом, знову промивають і використовують для виготовлення ковбас. Для зберігання кишки консервують солінням (сухим чи мокрим способом) або сушінням.

Товсті кишки і шлунок вивільняють від умісту, промивають водою, слизову оболонку натирають кухонною сіллю, витримують упродовж 1 год, промивають, замочують у воді з оцтом (5 столових ложок на 0,5 л води), витримують 1 год, знову промивають і використовують для виготовлення м'ясних продуктів.

Соління сала здійснюють у ящиках (вистелених цупким папером чи пергаментом), діжках і скляних трилітрових банках. На дно ящика чи діжки насипають шар кухонної солі завтовшки 1 – 1,5 см. Зняте сало з спинної і бокових частин туші завтовшки не менш як 2,5 см ріжуть на шматки завширшки 8 – 10 см і завдовжки 20 – 30 см, натирають сіллю і кладуть у ящики чи діжки шкурою вниз на відстані від стінок і між собою 0,5 – 1 см. Після закладання нижнього шару простори його засипають сіллю, продовжуючи процес соління до заповнення ящика чи діжки, солять верхній шар. Ящики закривають пергаментним папером чи білою тканиною, а діжки — кришками, на які кладуть вантаж і ставлять їх у прохолодне місце. Соління триває 14 – 16 днів з витратою солі 1 кг на 15 кг сала, але для поліпшення смакових якостей через 5 – 8 днів сало можна очис-

тити від солі і обробити сумішшю солі зі спеціями (пахучим або гірким перцем, часником) у співвідношенні 1 : 1.

Для тривалого зберігання та запобігання окисненню жиру на дно тари насипають 2 – 3 см житнього борошна, укладають шматки просоленого сала, а між бічними стінками і його шматками та зверху засипають також борошном. Після вкладання останнього шару сало засипають борошном і вкривають пергаментним папером, білою тканиною чи кришкою і ставлять у прохолодне місце.

В особистих підсобних і фермерських господарствах значного поширення набув спосіб консервування і зберігання сала у трилітрових скляних банках. Його ріжуть неширокими довгими смугами, натирають сіллю і щільно вкладають у банки, які потім закривають металевими кришками. Зберігають сало у затемнених прохолодних приміщеннях чи камерах холодильника 6 міс за температури 8 – 10 °С і до 8 міс, якщо температура 5...–10 °С.

Соління окостів, корейок, грудинок. Для виготовлення солених м'ясних продуктів використовують охолоджені тупі беконних і м'ясних свиней. Окости натирають засоловальною сумішшю (на 1 кг солі 160 г цукру і 40 г селітри) і кладуть вниз шкірою у діжку, на дно якої попередньо насипають шар солі завтовшки 1 см. Кожний шар окостів засипають сіллю. Витрата засоловальної суміші — 1 склянка на 5 кг маси сировини. Діжку закривають кришкою і ставлять у прохолодне місце на 12 – 15 діб.

Щоб уникнути значного зневоднення, нерівномірного просоловання і жорсткості м'яса, окости вивільняють від солі, знову вкладають у діжку, заливають розсолем (на 50 л води 7 – 8 кг солі, 0,5 цукру і 0,25 кг нітратів), закривають кришкою з вантажем і витримують 2 – 3 тижні. Після закінчення просоловання окости розвішують у сухому прохолодному місці для стікання розсолу і обвітрювання. Так само проводять соління корейок і грудинок, але сухе соління триває 1 – 2 дні, а в розсолі їх витримують 10 – 12 днів.

Функція компонентів засоловальної суміші така: кухонна сіль забезпечує створення високого осмотичного тиску, який сприяє зневодненню клітин мікроорганізмів, а йони натрію і хлору глибоко діють на життєдіяльність бактерій. Крім того, правильне соління надає м'ясу ніжної консистенції та специфічного приємного смаку і запаху. Буяковий цукор бере участь в утворенні кольору м'яса, поліпшує смак і посилює консервувальну дію солі. Нітрати додають для збереження природного забарвлення м'яса. Вони сприяють утворенню нітропохідних гемоглобіну, які мають яскраво-червоний колір. Солоне м'ясо краще зберігається, якщо в засоловальну суміш додати аскорбінову кислоту чи її солі.

Копчення — це обробка продукту коптільним димом після соління й обсушування. Для копчення використовують дим, що утво-

рюється від спалювання деревини листяних порід (яблуні, груші, вишні, дуба, бука, берези, вільхи, клена, ясеня, ялівцю). Хвойні породи не використовують, оскільки м'ясопродукти матимуть неприємний смолистий запах, темний колір і гіркуватий смак.

Слід пам'ятати, що разом із димом у м'ясопродукти можуть проникати газоподібні фракції, які не беруть участі у копченні, а також шкідливі для людини речовини (метиловий спирт, канцерогенні вуглеводи, 3 – 4-бензспірен та ін.). Надходження канцерогенних речовин до продукту можна зменшити, використовуючи тирсу деревини, яка ізолює дрова від повітря і запобігає повному згорянню їх.

В умовах особистого селянського чи фермерського господарства коптильню роблять так: риють канаву, яку накривають товстим залізом, насипають на нього землю. З одного боку ставлять короб чи бочку заввишки 1,2 – 1,5 м, які обсипають землею чи обкладають цеглою, а у верхній частині їх закріплюють планки для підвішування продуктів копчення і накривають її тканиною. З другого боку канави облаштовують вогнище. Залежно від температури, за якої відбувається процес, розрізняють гаряче і холодне копчення.

Гаряче копчення застосовують під час виробництва варено-копчених продуктів, яке розраховане на нетривале зберігання виробів. У процесі його на поверхні продукту утворюється кірка денатуrowаного білка, яка перешкоджає проникненню коптильних газів у товщу продукту, а в разі холодного копчення продукти згорання дерева проникають у продукт глибше. Після закінчення процесу соління продукти для копчення вимочують у холодній воді впродовж 3 – 5 год, обшивають марлею і вішають на планки короба (бочки). Для створення вогнища у коптильному пристрої використовують дрова названих порід, а для утворення великої кількості диму їх засипають дрібними стружками. Зверху на дрова кладуть ароматні трави (полин, м'яту, тмин), які надають продукту приємного смаку і аромату.

Копчення продукту відбувається за температури диму на виході 80 – 100 °С і тривалості 5 – 6 год. Його вважають закінченим, якщо продукт набуває характерного коричнево-жовтого кольору, специфічного гострого смаку та запаху і має суху та блискучу поверхню. Після закінчення копчення з продуктів знімають марлю і вішають у прохолодне місце, обгортаючи пергаментним папером для запобігання висиханню. Готові копчені продукти використовують чи зберігають до 6 міс за температури 0 °С.

Якщо виробляють варено-копчені продукти, то після копчення їх варять. Вироби підвішують на палицях і занурюють у воду температурою 90 – 95 °С, що зменшує перехід розчинних речовин у воду за рахунок утворення на поверхні продукту шару коагульованого білка, який затримує перехід у воду білкових і екстрактивних речовин.

Через 30 хв температуру води знижують до 82 °С і продовжують варіння до температури всередині продукту 68 – 69 °С.

Окості варять 50 – 55 хв на 1 кг окосту, шинку (солені окості без кісток) — у металевих формах за температури води 85 – 87 °С протягом 4 – 5 год до досягнення температури всередині продукту 70 – 72 °С. Після закінчення варіння їх виймають із котла, охолоджують, з шинки знімають форми і продукти вважають готовими для використання чи реалізації.

Процес варіння сприяє знищенню більшості мікроорганізмів, поліпшенню смакових якостей продукту, підвищенню ніжності м'яса, поліпшенню його перетравності. Колаген сполучної тканини переходить у глютин, який легко засвоюється організмом. Однак у процесі варіння у воду виділяється частина м'ясного соку, в якому містяться цінні в харчовому відношенні речовини. Вихід готової продукції становить 70 %.

Холодне копчення застосовують для отримання сирокочених виробів (окостів, корейок, грудинок), які призначені для тривалого зберігання. Продукт після нього дуже зневоднюється, має підвищений уміст кухонної солі, набуває ніжної консистенції і високих смакових якостей.

Окості для копчення готують так само, як і для гарячого, але процес його відбувається за температури 20 – 25 °С і тривалості 2 – 4 доби. Решту сирокочених виробів коптять за температури 35 – 45 °С і тривалості: корейки і грудинки — 12 – 18 год, рулети — 2 доби. Втрати маси натуральних м'ясопродуктів становлять 6 – 12 %.

Контрольні запитання та завдання

1. Господарсько-біологічні особливості свиней. **2.** Гібридизація у свинарстві та її використання у виробництві свинини. **3.** Універсальні, м'ясні, беконні, породи сального напрямку продуктивності та характеристика їх. **4.** Основи селекційно-племінної роботи у свинарстві. **5.** Виробничий та племінний облік у галузі. **6.** Технологія відтворення стада свиней та використання маточного поголів'я. **7.** Основні і перевірювані свиноматки та використання їх. **8.** Технологія вирощування поросят у підсисний період та строки відлучення їх. **9.** Дорошування молодняку свиней. **10.** Формування груп і вирощування ремонтного молодняку. **11.** Системи утримання свиней та характеристика їх. **12.** Годівля різних статевих-вікових груп свиней та характеристика їх. **13.** Технологія м'ясної і беконної відгодівлі свиней. **14.** Яких свиней відгодовують до жирних кондицій та яка технологія відгодівлі їх? **15.** Технологія виробництва свинини на промисловій основі. **16.** Вимоги державного стандарту до свиней, призначених для забою. **17.** Технологія забою свиней та первинна обробка їх. **18.** Особливості виробництва свинини в особистих підсобних і фермерських господарствах.

7.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА

7.1. Народногосподарське значення галузі та господарсько-біологічні особливості овець

Сучасний стан і тенденція розвитку галузі. Від овець отримують важливу сировину для легкої промисловості — вовну, овчини, смушки, хутро, а також цінні продукти харчування — баранину і молоко. Основна продукція галузі — це вовна, яка становить 40 – 42 % усієї вартості продукції овець і є незамінною сировиною для виробництва високоякісних тканин, оскільки характеризується низькою теплопровідністю, високою гігроскопічністю, малою здатністю волокон до електризації. Одяг, виготовлений з вовни, має добрі теплозахисні властивості. Серед цінних ознак вовни — здатність до звалювання, що дає можливість виробляти з неї сукно, валянки, повсть. Із овчин шиють шуби й кожухи, а зі смушків та хутра — шапки, коміри, жіночі пальта.

Баранина належить до цінних продуктів харчування людини і характеризується добрими смаковими, ароматичними та дієтичними властивостями. Високою енергетичністю і незначним умістом холестерину відрізняється жир овець. За вмістом поживних речовин молоко овець значно перевищує інших сільськогосподарських тварин. Так, воно містить 6 – 8 % жиру і 4 – 5 % білка, тому широко використовується для виготовлення бринзи, твердих сирів і кисломолочних продуктів.

Виробництво продукції вівчарства належить до економічно вигідних галузей тваринництва. По-перше, висока адаптивна здатність овець забезпечує можливість незначних витрат на їх утримання та використання для господарських цілей малодоступних земельних угідь. По-друге, велика різноманітність видів продукції овець забезпечує високу сумарну ефективність використання поживних речовин корму (5 – 6 % вовна, 15 – 20 баранина, 25 – 30 % молоко). Вузька спеціалізація вівчарства за вовноюю продуктивністю в зоні інтенсивного землеробства може бути економічно невиправданою.

Поєднання у тварин цінних продуктивних, адаптивних і кормових здатностей забезпечує динамічну гарантію виробничих перспектив розвитку вівчарства. За даними ФАО, світове поголів'я овець у 2002 р. досягало 1034 млн голів, а виробництво баранини — 7,6 млн т, що порівняно з середніми даними 1989—1991 рр. збільшилося на 598 тис. т, хоча поголів'я за цей час зменшилося на 160,5 тис. У загальному виробництві м'яса баранина становить 4,5 %.

Найбільше поголів'я овець зосереджене в Китаї — 137 млн голів, Австралії — 113, Індії — 58,8, Ірані — 53,9, Судані — 47, Великій Британії — 35,8, Туреччині — 27 млн голів. Найвищі показники виробництва баранини в забійній масі на одну вівцю в Омані, США і Японії — 30 кг, Австралії — 29, Кіпрі — 26, Єгипті — 25 кг.

Світове виробництво молока овець у 2002 р. становило 7,8 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. зменшилося на 141 тис. т (1,8 %). Найбільше його отримують у Китаї — 1 млн т, Італії — 790 тис. т, Туреччині — 723, Греції — 670, Сирії — 536, Судані — 463, Сомалі — 445, Ірані — 302 тис. т.

В Україні на 1 січня 2004 р. поголів'я овець і кіз становило 893,4 тис. голів, а виробництво продукції вівчарства в 2003 р. досягло: вовни — 3,353 т (настриг з однієї вівці — 2,5 кг у фізичній масі по всіх категоріях господарств), баранини й козлятини в забійній масі — 15 тис. т, що становило 0,9 % загального виробництва м'яса.

Основними завданнями галузі вівчарства є розробка енерго- і ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції, створення міцної кормової бази, збільшення поголів'я овець та підвищення його продуктивності.

Господарсько-біологічні особливості овець. За адаптаційними можливостями вівці переважають інших сільськогосподарських тварин. Вони мають досконалу систему терморегуляції (посилення функції потових залоз, зростання частоти дихання в спеку). Із зміною погоди у них виявляється специфічна групова (стадна) поведінка (скупченість у разі похолодання, вільне розміщення довгими вузькими рядами в спеку).

Вівці добре пристосовані до різних кліматичних зон. Їх розводять у малодоступних для виробничого використання посушливих степах, холодних гірських районах та зонах пустель і напівпустель. Курдючні й жирнохвості вівці в екстремальних умовах здатні використовувати запаси жиру, який розщеплюється в організмі з утворенням енергії та метаболічної води.

Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами вівці повніше використовують грубі й пасовищні корми. Серед придатних для годівлі кормових рослин вівці поїдають на 10 – 20 % видів більше, ніж інші тварини, а в екстремальних кліматичних зонах цей показник досягає 30 %. Із 667 видів вивчених пасовищних рослин

вони поїдають 520, тоді як велика рогата худоба — 460, коні — 416. У овець гостро поставлені передні зуби (різці), звужена лицьова частина голови і тонкі та рухливі губи, що дає можливість скушувати навіть низькорослі трави та підбирати дрібні кормові рештки (листки, колоски) на післяжнивних площах. Спільне утримання великої рогатої худоби і овець у співвідношенні 1 : 7 підвищує ефективність використання пасовищ на 15 – 20 %.

У результаті добре розвинуеного травного каналу вівці витрачають менше корму на продукцію. На 1 кг приросту живої маси їм необхідно на 20 % менше поживних речовин, ніж великій рогатій худобі. У овець співвідношення довжини тіла й кишок коливається в межах 1 : 27 – 29, тоді як у великої рогатої худоби 1 : 20 – 22. Найбільш цінними у пасовищний період для овець є зелені корми, перетравність органічної речовини яких досягає 75 – 85 %, а це, в свою чергу, здешевлює виробництво продукції. На 1 кг приросту живої маси вівці витрачають 6 – 10 к. од.

Вівці стійкі проти холоду і не потребують теплих приміщень, оскільки у них добре розвинений волосяний покрив, проте вони чутливі до надмірної вологості і протягів, їх відносять до плодючих тварин після свиней і кролів — від 100 вівцематок одержують 150 – 160, а романовської породи — 200 – 250 ягнят. Поліестричність (здатність розмножуватися в усі сезони року) дає можливість одержувати від них три приплоди за два роки.

Тварини характеризуються високою скороспілістю. Утримання молодняка окупається вовною вже протягом першого року життя, оскільки його стрижуть у річному, а з неоднорідною вовною — навіть у 4 – 6-місячному віці. Каракульські смушки одержують у 1 – 2-денному, романовські овчини — у 5 – 7-місячному віці.

Вівчарство як галузь тваринництва і система знань про виробництво продукції має три структурних компоненти: продукцію, селекцію і технологію.

7.2. Продукція вівчарства

7.2.1. Вовна

Вовна — це волосяний покрив тварин, який використовують для виготовлення тканин, трикотажу, килимів та валяльних виробів. Під час визначення вартості та вивчення вовни розрізняють якісні і кількісні ознаки та механізм формування її властивостей. До якісних ознак належать: хімічні особливості вовни, гістологічна будова, фізичні, механічні, технологічні властивості, типи елементарних волокон, штапелі, косиці, жиропіт, домішки вовнового покриву, руно. Вони визначають її остаточне призначення, систему переробки та реалізаційну вартість. Кількісні ознаки вовнової продуктивності

овець — це настриг немитої й митої вовни та їхні компоненти. Вовна належить до похідних шкіри, тому формування кількісних і якісних показників залежить від її вовноутворювальної функції. Остання ґрунтується на спадкових задатках та природно-господарських умовах використання овець.

Хімічний склад вовни. За хімічною природою вовна майже на 97–98 % складається з білка кератину, який належить до групи фібрилярних білків. Він має високу хімічну стабільність — не розчиняється у воді, спирті, розбавлених розчинах солей, лугів і кислот, стійкий проти травних ферментів (не перетравлюється). Тому ягнята у разі поїдання вовни гинуть від утворення в шлунку безопів — щільних кульок звальної вовни.

До складу вовни входять майже всі найпоширеніші амінокислоти (18 із 20). Найбільшу частку (по 9–15 %) у кератині становлять цистин, аргінін та глутамінова кислота. Високий уміст цистину й сірки в цілому значною мірою визначає основні властивості кератинів вовни.

У кератині виявлено п'ять хімічних елементів: вуглець, водень, кисень, азот та сірку, які входять до складу кожного простого білка. У складі кератину міститься, %: вуглецю — 50–52, кисню — 21–23, азоту — 15–17, водню — 6–8 і сірки — 3–4. Хімічні елементи (кальцій, натрій, магній, фосфор, цинк, залізо, калій, кремній, марганець, мідь) інших органічних сполук вовни становлять 2–3 %. Кератин — це білок з високим умістом сірки, яка знаходиться у цистині — одній з найхарактерніших сірковмісних амінокислот вовни. У процесі згоряння з цистину утворюються леткі меркаптани, що зумовлюють специфічний запах горілої вовни (рогу). Цю особливість використовують навіть у системі розпізнавання текстильних волокон.

Вовна незвичайна речовина, яка складається з дуже різноманітних фрагментів за хімічною природою, агрегатним станом, гістологічною будовою. Тому вона повністю відповідає статусу композиційних матеріалів. Специфіка композитів полягає у тому, що їхні властивості не визначаються сумою якостей складових частин взятих матеріалів. На поверхні розподілу частин композиційного матеріалу виникає новий стан речовини — тонкий поверхневий шар. Він визначає незвичайні властивості композиційних матеріалів. Вовна щодо цього є ідеальним природним матеріалом

Гістологічна будова вовни. Волокно вовни має два (пух і частина перехідного волосу) або три (ость і перехідний волос) шари. *Лускатий* складається з одного ряду ороговілих плоских клітин і становить 2–3 % маси волокна. Він характеризується високою стійкістю проти дії зовнішніх реагентів і надає вовні здатності звальюватися.

Корковий — це середній шар, що становить близько 90 % маси вовнового волокна (коливання від 7 до 98 %). Він складається із веретеноподібних клітин, розміщених уздовж осі волокна. Корковий шар визначає практично всі якісні властивості вовни.

Серцевинний є центральним рихлим шаром клітин, заповнених повітрям. Його спостерігають не в усіх волокнах. За наявності серцевини об'єм останньої може досягати від 10 до 90 %. Із збільшенням частки серцевини зменшується міцність, пружність і розтяжність вовни.

Багато хімічних і гістологічних властивостей вовни мають не лише практичну цінність для людини, а й пристосувальне (адаптивне) значення для овець. Наявність серцевини, наприклад, поліпшує теплозахисні властивості вовнового покриву. Такий самий ефект має гістологічна структура вовнового волокна загалом. Крім того, багатошаровість гістологічних компонентів забезпечує високу стійкість вовнинок у жорстких природних умовах вирощування овець. Неоднорідність (гетерогенність) кератинів та гістологічну будову вовнових волокон практично неможливо змінити під впливом зовнішніх чинників технологічного характеру. Цього досягають лише завдяки селекції, а також зміни спадкових задатків формування вовнових волокон.

Фізико-механічні властивості вовни. До них належать: тонина, звивистість, довжина, еліптичність, міцність, розтяжність, пружність, еластичність, пластичність, щільність, блиск, гігроскопічність, вологість і теплопровідність.

Тонина — це діаметр волокна. Його величина коливається у свійських овець від 7 до 240, а в диких — до 350 мкм. У виробничих умовах тонину вовни часто визначають в якостях, які позначають цифрами: 80, 70, 64 та інші (13 якостей). Брадфордська якість — умовна величина, що означає кількість мотків пряжі (наприклад 64), які можна одержати з одного фунта (453,6 г) митої прочесаної вовни за довжини нитки в мотку 512 м. Тому чим вищий показник (цифра) якості, тим менша тонина волокон.

Під *звивистістю* розуміють відхилення від прямолінійного розміщення волокон у натуральному стані. Звивини розрізняють за величиною (дрібні, середні, великі) та формою (нормальні, високі, плоскі).

Довжина вовни є однією з основних геометричних характеристик якісних властивостей сировини. У поєднанні з тониною вона визначає остаточну систему переробки й використання вовни. Коли овець характеризують за довжиною вовни, то мають на увазі річний (12-місячний) ріст волокон. Індивідуальна різноманітність тварин за цією ознакою становить від 3 до 81 см. А групові показники у порів-

няно короткововних овець коливаються від 5 до 10 см, довгововних — від 15 до 20 і проміжних типів — від 8 до 14 см.

Еліптичність волокон має чотири градації: коло, овал, еліпс та деформований еліпс. У міру відхилення форми поперечного перерізу волокон від кола зростають жорсткість і пружність вовни.

Міцність — це стійкість волокон на розрив. Під абсолютною міцністю розуміють силу, яка необхідна для розриву вовнинки. Вона коливається від 2,5 до 100 сН. Відносна (питома) міцність — відношення розривного навантаження до площі поперечного перерізу волокон. Цей показник перебуває в межах 120–250 МПа. У виробничих умовах і науково-дослідних лабораторіях загального характеру міцність вовни найчастіше визначають у кілометрах розривної довжини (р. км). Це умовна довжина (км), за якої підвішене за один край волокно розривається під власної маси. Розривна довжина вовнових волокон коливається від 4 до 25 р. км. Міцність є екстремальною властивістю. Вовна розривається в найслабкішому місці, що утворюється внаслідок стоншення волокон за недостатньої гідлі або хвороб тварин.

Під *розтяжністю* розуміють здатність волокон до подовження під дією зовнішніх сил. За допомогою розтягування визначають і міцність вовни. Під час розтягування довжина волокон спочатку збільшується, потім подовження припиняється і вовна розривається. Розривне подовження сухої вовни досягає 25–35 % (іноді 48 %). У вологому стані вовну можна розтягнути на 50–70, а в гарячій парі — на 100 %. Якщо розтягнуте (деформоване) не до розриву волокно вивільнити від подовжнього навантаження, то виявляються ще три механічні властивості вовни: пружність, еластичність та пластичність.

Пружність, еластичність та пластичність. Під пружною деформацією розуміють частину подовження волокна, що відразу зникає після усунення навантаження. Вона ґрунтується на зміні відстаней між атомами й молекулами кристалічного кератину і становить 2–3 % початкової довжини волокна. Еластичність полягає в тому, що після зняття зовнішнього навантаження частина подовження зникає не зразу, а протягом деякого часу. Еластична деформація вовни досягає 25–30 % (іноді 50–70 %) і зумовлена рухомістю окремих частин молекул у напрямку дії зовнішніх сил. Пластичність вовни виявляється у збереженні частини подовження (2–13, а іноді до 40 %) після зняття навантаження. Це явище виникає внаслідок утворення між поліпептидними ланцюжками кератину розтягнутої вовни нових поперечних зв'язків, енергію яких не в змозі подолати тепловий рух молекулярних сегментів. Загалом серед усіх текстильних волокон вовна має найвищу частку (0,87–0,98) зворотної деформації. На цьому ґрунтується здатність виробів з вовни до

релаксації — довільного усунення деформації за зняття навантаження й легкого зволоження деформованих місць (випуклість, розтягнення та інші деформації від носіння одягу).

Щільність вовни — 1320 кг/м^3 . Її блиск — це результат відбивання променів світла від поверхні вовнових волокон. Вирішальне значення тут мають форма, розмір і щільність розміщення лусок зовнішнього шару вовнинки. Гладенька поверхня, на відміну від шорсткої, відбиває промені в одному напрямку згідно з кутом їх падіння, шорстка — в різних напрямках. Тому в одному випадку спостерігається дуже сильний блиск, а в іншому — дуже слабкий. Особливо бажаний — не поверхневий, а глибокий, шовковистий блиск, що створює неповторну гру тонів і ошатність виробів з вовни.

Колір вовнових волокон залежить від особливостей поглинання світла, яке проникає вглиб волокна, спеціальною речовиною — пігментом меланіном. Вовна має два види пігментів: еумеланіни (від чорного до коричневого) та феомеланін (жовтий пігмент).

Гігроскопічність і *вологість* — дві фізичні властивості, які покладено в основу гігієнічних цінностей сировини й значною мірою впливають на механічні характеристики вовнових волокон. Під гігроскопічністю розуміють здатність вовни вбирати й віддавати вологу. Вологість — це відсоток маси води від маси абсолютно сухої речовини вовни. Серед усіх текстильних волокон вовна характеризується найвищою гігроскопічністю. Вона може вбирати 33 % вологи й зовні залишатися сухою (у синтетичних волокон цей показник становить 0,4 – 4,5 %). Вовна має низьку *теплопровідність* ($0,035 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$) та меншу, порівняно з іншими волокнами, здатність до електризації й забруднення.

Технологічні властивості вовни. Під час використання вовни враховують практично всі її властивості. Проте в загальному технологічному розумінні вовну переробляють лише на пряжу та повсть. Тому основних комплексних технологічних властивостей дві — прядильна здатність і здатність до утворення повсті (валкопридатність).

Прядильна здатність — це придатність порівняно коротких волокон до переробки на пряжу, довгу текстильну нитку. Вона залежить від довжини, тонини, гнучкості, еластичності й міцності вовни та зчеплення волокон. Існують дві системи прядіння вовни: камвольна (гребінна) і суконна (апаратна). За камвольною системою прядіння переробляють довгу (5,5 см і більше), а за суконною — коротку (до 5,5 см) вовну. Маса 1 м^2 камвольної тканини коливається від 100 до 470, сукна — від 250 до 800 г.

Валкопридатність — властивість вовни перетворюватися в щільний і пружний матеріал (повсть) у результаті незворотного переплетення і зближення волокон під впливом механічних дій (ударів), тепла та вологи. Вовна сповстюється через наявність лусок на

поверхні волокон, пружності вовнинок, а також через гнучкість, яка забезпечує здатність волокон до звивання й переплетення. Проте вирішальне значення мають луски. Вони спрямовані від основи вовнинки вільними кінцями вгору. Опір руху проти лусок більший, тому в разі періодичних ударів вовнинки рухаються вільними основами вперед (по лінії найменшого опору) і забезпечують поступове зближення й ущільнення волокон до стану повсті.

Типи елементарних волокон вовни. Всі якісні властивості вовни (хімічні, гістологічні, фізичні, механічні, геометричні та технологічні) нерозривно пов'язані між собою в єдину цілісну систему вовнового волокна. Типи волокон — це елементарні одиниці («атоми») вовни. Якщо волокно розділити на складові частини за хімічним складом, гістологічною будовою, фізичним агрегатним станом, то вовна як текстильне волокно перестає існувати. Класифікація волокон ґрунтується в основному на їхній тонині з урахуванням наявності та ступеня розвитку серцевини. Існують такі типи елементарних волокон вовни: пух, перехідний волос, ость, сухий і мертвий волос, ягнячий (песига), серпоподібний (кемп), покривний. Основних типів три: пух, перехідний волос і ость, а решту відносять до похідних ості.

Пух — найтонше (від 5 до 30 мкм) волокно, що не має серцевини, складається тільки з лускатого й коркового шарів, характеризується дрібною або середньою величини добре вираженою звивистістю, поперечний переріз нагадує форму кола. Довжина пуху незначна і становить 4 – 9, іноді 12 – 15 см. За комплексом властивостей є найціннішим вовновим волокном.

Перехідний волос — товстіше за пух волокно (від 30,1 до 52,5 мкм), часто із слабо розвиненою переривчастою (пунктирною) серцевиною або без неї, середньою або великою добре вираженою звивистістю, овальним і круглим поперечним перерізом, високою пружністю. Його довжина — від 6 – 10 у короткововних до 12 – 20 см і більше у довгововних овець. За виробничою цінністю перебуває на другому місці й займає проміжне положення між пухом і остю.

Ость — дуже товсте волокно (від 52,5 до 210 мкм) із суцільною помірно розвиненою серцевиною, не має звивистості. Волокно пряме, поперечний переріз має форму еліпса, жорстке на дотик, пружне, довжина від 7 – 12 у короткововних до 18 – 25 см і більше (іноді до 50 см) у довгововних овець. Залежно від тонини волокон ость поділяють на тонку (52,5 – 75 мкм), середню (75,1 – 90) та грубу (90,1 – 210 мкм).

Сухий волос — волокно схоже на грубу ость, верхня частина якої дуже жорстка, непружна й ламка. Займає проміжне положення між остю й мертвим волосом, який непружний і ламкий за всією довжиною, має дуже розвинену серцевину (до 90 % об'єму вовнин-

ки), непридатний для переробки (тому його ще називають мертвим), дуже товстий (від 75 до 420 мкм), поперечний переріз має вигляд деформованого еліпса. Довжина може досягати 4 – 8 см і більше.

Песига (ягнячий) — прямий, довгий і порівняно товстий волос — звідси песига (пес). Спостерігають у молодняку до першої стрижки. Погіршує якість вовни.

Кемп (серпоподібний) — товсте і порівняно коротке волокно з дуже розвиненою серцевиною.

Покривний — короткий (1 – 2,5 см), товстий, прямий, жорсткий, пружний, із сильним блиском і суцільною серцевиною волос. У звичайних овець він буває на голові, вухах, нижній частині кінцівок. У північнокороткохвостих (наприклад, у романовських) — на хвості й череві, а в африканських безвовних — по всьому тулубу. Зазначені волокна для переробки непридатні.

Жиропіт. Шкіра овець, крім вовнових волокон, утворює ще два компоненти — жир і піт. Жиропіт — швидше механічна суміш цих двох взаємодіючих компонентів, ніж органічне поєднання речовин, що доповнюють одна одну.

Вовновий жир (ланолін) належить до ліпідів із групи восків. Це складні ефіри вищих жирних кислот і спиртів. Ланолін складається із суміші, складних ефірів специфічно розгалужених вищих жирних кислот (ланопальмітинова, ланостеаринова, ланоцеринова, меристинова, пальмітинова, карнаубова) з вищими циклічними спиртами (цериловий, карнаубіловий, холестерин, ізохолестерин).

Вовновий піт містить 98 – 99 % води. Його суха речовина складається із солей калію (85 – 93 %), натрію (4 – 5 %) та інших сполук. В основному вовновий піт на 80 – 85 % — це карбонат калію K_2CO_3 , або поташ. Наявність великої кількості сполук лужних металів (калій і натрій) створює лужну реакцію поту (рН 8 – 9, максимум — 10,5). Вміст жиру в немитій вовні коливається від 2 до 28, поту — від 0,5 до 18 %. Якість жиропоту вища, якщо співвідношення піт : жир менше за одиницю. Бажані білий та світлі кольори жиропоту вовни.

Домішки вовни. Із зовнішнього середовища у вовновий покрив потрапляють мінеральні та органічні домішки. Мінеральні (пил, бруд, базові домішки) можуть досягати 40 – 45 %. «Рухомі» мінеральні забруднення часто проникають глибоко у вовновий покрив, пошкоджують лускатий шар і погіршують якісні властивості вовнових волокон. Рослинних домішок у руні буває не дуже багато (4 – 5 %), але вилучити їх із вовни складно. Легковідокремлювані видаляють у процесі її торсання й миття, важковідокремлювані (рослинні залишки з гачками) вилучають уже з промиті вовни карбонізацією (додаткове промивання в 4 – 5 %-му розчині сірчаної кислоти), що негативно впливає на її природні властивості. Крім домішок із навколишнього середовища у вовну потрапляє волога, яка також впливає на специфіку якісних властивостей сировини.

Штапелі і косиці. У вовновому покриві овець елементарні волокна розміщені не відокремлено одне від одного, а об'єднані між собою в пучки різної величини. Пучок, який складається з одного типу елементарних волокон, вирівняних за довжиною, називають *штапелем*. *Косиця* — це пучок вовни, який складається з різних типів волокон. Хоча форму косиці може мати й пучок з одного типу волокон, якщо вовна дуже довга й рідка. Вовновий покрив вілці й знята з неї вовна (руно) за звичайних механічних (виробничих) впливів ніколи не розпадаються на елементарні волокна. Завжди зберігаються пучки — основні структурні одиниці вовнового покриву та руна овець. Крім структурної основи, тут найголовніше, що пучок волокон є елементарною одиницею виду вовни, тобто групової специфіки сировини за комплексом якісних ознак вовнової продуктивності овець.

Види вовни розрізняють за наявністю елементарних волокон (однорідна і неоднорідна), співвідношенням і тониною елементарних волокон (тонка, напівтонка, напівгруба та груба), породними особливостями, або комплексом властивостей елементарних волокон — залишкові види вовни (мериносова, немериносова, напівтонка помісна, цигайська, кросbredна, кросbredного типу та групові породні підрозділи напівгрубої й грубої вовни).

Тонка вовна складається тільки з пуху (однорідна), має штапельну будову і тонину до 25 мкм (60 якість і вище). Овець із тонкою вовною називають тонкорунними. Якщо така вовна вирівняна за тониною, біла, достатньо жиропітна, то й відносять до мериносової. Немериносова — невирівняна за тониною і маложиропітна.

Напівтонка вовна складається тільки з перехідного волосу або пуху і перехідного, вирівняних за тониною, має штапельну та штапельно-косичну будову, тонину — 25,1 мкм і більше (58 якість і нижче). Овець із напівтонкою вовною відносять до напівтонкорунних. Напівтонка помісна вовна — невирівняна за тониною, маложиропітна; цигайська — пружна, жорсткувата; кросbredна — довга, з великою і середньою звивистістю вовнинок, люстровим блиском, шовковиста на дотик; кросbredного типу — коротша, з гіршими показниками за блиском, звивистістю та шовковистістю.

Напівгруба вовна має косичну будову і складається з різних типів волокон (неоднорідна), де значно переважають пух та перехідний волос, ость тонка чи середньої тинини, мало або зовсім немає мертвого й сухого волосу. Овець із напівгрубою вовною називають напівгубововни.

Груба вовна теж має косичну будову і складається з різних типів волокон (неоднорідна), де пуху й перехідного волосу небагато, багато грубої ості, сухого та мертвого волосу, спостерігається значна невирівняність волокон за тониною. Овець із грубою вовною відносять до губововних.

Руно, класирування і сортування вовни. *Руно* — це вовновий покрив річного або близько річного росту, знятий з вівці у вигляді суцільного пласта. В разі осіннього (грубововні породи) або багаторазового стриження (романовські вівці), стриження ягнят поточного року народження (поярок) та в деяких інших випадках вовна не має форми цілісного пласта й за нормативними вимогами оцінки сировини не вважається руном. Хоча в широкому розумінні з біологічного і господарського погляду руном слід вважати будь-яку вовну (на вівці або стрижену), яка має адаптивне значення для тварин і придатна для практичного використання. Руно — це елементарна одиниця виробництва вовни. Тому її покладено в основу всіх практичних систем оцінювання й підготовки вовни до реалізації та промислової переробки. Основні елементи руна — штапелі і косиці. Руна за будовою бувають: штапельні, косичні та штапельно-косичні. Під час оцінювання руна враховують ступінь однотипності властивостей вовни в межах штапелів і косиць (локальна вирівняність) та на різних частинах руна або тулубі вівці (топографічна вирівняність). Чим вищий рівень селекційної роботи, тим вища вирівняність якісних властивостей вовнового покриву овець.

Ознаки класифікації вовни. Якісні компоненти руна за своїм переліком досить постійні. Протягом століть залишається сталим і загальний перелік можливих систем переробки вовни (тканини, трикотаж, килими, повсть), тому сталими є й загальні ознаки оцінки руна (вид вовни, тонина, довжина, стан і колір). Їх покладено в основу науково-технічної класифікації вовни, яка ґрунтується на розробці й використанні більш досконалих методів лабораторного та органолептичного оцінювання вовни, раціонального поєднання ознак і прийомів оцінювання руна, різноманітній нормативній регламентації. На матеріалах науково-технічної класифікації розробляють державні стандарти на вовну.

Класирування й сортування вовни. В нашій країні існують заготівельні та промислові стандарти. Заготівельні стандарти регламентують класирування, а промислові — сортування вовни. В основу класирування й сортування покладено ті самі ознаки: вид вовни, тонину, довжину, стан і колір. Відмінність тільки в тому, що під час класирування руно залишають цілим, а сортування — розривають на окремі сорти. Нині розроблено і впроваджено систему класирування з частковим розривом рун. П'ять комплексних ознак оцінки вовни покладено в основу системи розриву рун та подальшого поділу вовни в межах утворених груп сировини. Після стрижки вовну поділяють на рунну й нижчі сорти. До останніх відносять обніжку і клонкер. Рунну розривають на рунну основну, пожовтілу, 58 – 56 якості в тонкій, неоднорідну в напівтонкій, базову, звалок, тавро (змивне), кольорову в тонкій немериносовій. Рунну основну й

пожовтілу поділяють далі за тониною, довжиною, станом та кольором. Для реалізації вовну формують у межах отар у заготівельно-промислові сорти.

Вихід чистого волокна і реалізаційна ціна вовни. Класирування вовни передбачає дві мети: підготовку сировини до найбільш раціональної переробки й використання та встановлення реалізаційної ціни вовни згідно з її якісними властивостями. Господарства реалізують немиту вовну, а масштаби цін розраховують на чисте волокно. Тому виникає необхідність визначати *вихід чистого волокна* — співвідношення маси чистої вовни і маси немитої, виражене у відсотках. Чиста вовна складається з постійної маси промитої вовни та маси кондиційної вологи (17 %). Постійну масу промитої вовни визначають висушуванням або за допомогою гідроапаратів.

Реалізаційна ціна 1 кг чистої вовни, в межах певного нормативного масштабу, залежить від показників її класирування: найменування групи (сорту), розриву рун (основна, пожовтіла, базова, клонкер та ін.), виду вовни, тонини, довжини, стану та кольору. А реалізаційна ціна 1 кг немитої вовни залежить ще й від відсотка виходу чистого волокна.

Первинна обробка, промислова переробка та використання вовни. Шлях вовни від виробництва до готової продукції має багатоступінчастий характер. На сільськогосподарських підприємствах вовну виробляють, класирують, визначають вихід чистого волокна й реалізують (товар — немита вовна). На фабриках первинної обробки вовни (в Україні дві такі великі фабрики — в Чернігові й Харкові) проводять: контрольне класирування (в разі централізованого надходження немитої вовни з господарств на фабрику), сортування, промивання, висушування, кондиційну витримку і реалізацію вовни (товар — промита вовна). Камвольно-суконні комбінати (фабрики) прочісують вовну (топс може бути товаром), прядуть (пряжа може бути товаром), виготовляють тканини (товар — тканини). Швейна промисловість використовує тканини (товар — готовий одяг), трикотажна й килимова — пряжу (товар — трикотаж і килимові вироби), повстяна — чисту вовну (товар — вироби з повсті). Торгівля реалізує вроздріб вироби з вовни населенню. Паритет цін на цьому шляху такий, що виробник вовни завжди перебуває в скрутному економічному становищі. Тут потрібна ґрунтовна оптимізація як організаційної структури заготівлі вовни, так і системи ціноутворення з урахуванням собівартості виробництва вовни, динаміки світових цін на цю сировину, можливості бюджетних дотацій, необхідності зваженої митної системи в державі щодо імпорту вовни та виробів із неї.

Кількісні характеристики вовни. Вовна має загальні показники кількісного характеру — настриг немитої й чистої вовни з од-

нієї вівці. Вовну виробляють у вигляді рун. *Настриг немитої вовни* — це маса руна, а *настриг чистої вовни* — це маса чистої вовни, одержана з одного руна. Індивідуальні й групові показники настригу немитої (0,5 – 31,7 кг) та чистої (0,3 – 15 кг) вовни коливаються в дуже широких межах, що залежить від ступеня розвитку кожного із структурних компонентів настригу вовни. До компонентів настригу немитої вовни відносять: масу чистої, або настриг чистої вовни (становить 30 – 75 %), вовновий жир (2 – 28), піт (0,5 – 18), мінеральні (4 – 5) та рослинні (0,2 – 5) домішки і вологу (8 – 20 %). Різноманітність настригу чистої вовни визначають шість ознак: її тонина, довжина, густина, величина тварин, складчастість шкіри й оброслість вовною тулуба овець.

7.2.2. Смушки

Ознаки оцінювання. *Смушок* — це шкурка ягняти у віці 1 – 3 дні з волосяним покривом у вигляді завитків. Такі шкурки отримують від ягнят спеціалізованих порід: каракульської, сокільської, решетилів-ської, малич, чушка. Оскільки за чисельністю поголів'я та якістю завитків каракульські вівці значно переважають над рештою порід, усі смушки часто називають каракулем. Численні ознаки смушка можна об'єднати в чотири групи: загальні товарні властивості, якість волосу, колір смушка, якість (типи) завитків. Ознаки кожної із зазначених груп можуть мати вади, які визначають за нормативними характеристиками. Комплексна оцінка сировини виявляється в різноманітності груп та сортів смушка (каракулю).

Загальні товарні властивості характеризують три ознаки: розмір, товщина шкурки (міздря) і маса одиниці площі її. Бажана велика за площею, тонка й легка шкурка. Досягти цього складно, зважаючи на біологічні кореляції. Дуже тонку шкуру часто спостерігають у тварин ніжного типу. Це призводить до зменшення живої маси, а на 1 кг живої маси ягнят припадає орієнтовно 350 – 450 см² площі шкіри. Якщо врахувати, що жива маса ягня після народження коливається від 1,5 до 5 кг, то звичайно така шкурка буде невеликого розміру. Проте великі ягнята можуть бути грубого типу. Велика за площею шкурка в такому випадку товста, важка, з низькими смушковими якостями. Оптимального поєднання властивостей каракулю досягають селекцією.

Якість волосу визначають такі ознаки: довжина, товщина, густина, шовковистість, інтенсивність пігментації та блиск. Згідно із стандартом, довжина волосу на шії чорного ягняти повинна бути не більшою за 35, а сірого — не перевищувати 40 мм. Переростання волосу небажане для якості смушка. Селекцію ведуть на короткововновість новонароджених ягнят, що сприяє збільшенню густоти вовни. Проте з посиленням густоти вовна стає тоншою і завитки

втрачають пружність. Із збільшенням товщини волосу зменшується густина вовни й виникає рихлість завитків, а також зростає еліптичність ості (завитки утворює практично тільки ость), що зменшує шовковистість волосу (він стає сухим, жорстким, небажаним). Дуже тонке, як і дуже товсте волокно, не створює глибокого («благородного») блиску волосу. Комплексна цінність смушка становить основу селекційного компромісу.

Колір волосяного покриву смушка може бути: однотонним (чорний — арабі, коричневий — комбар, димчастий, бурий, білий), сур — однотонно пігментований волос із світлою верхівкою, плямистим (підпалий, зворотнопідпалий, сідлоподібний), складеним (рівномірно змішані пігментовані й непігментовані волокна). До останнього типу належать сірий колір — ширазі (змішування білих і чорних волокон) та рожевий — гулігаз (змішування білого й коричневого волосу). Це підрозділи шкурок за механізмом утворення кольору волосяного покриву смушка. У виробничій і торговельній практиці смушки та ягнят смушкових порід овець поділяють на такі групи: чорні, сірі, сур, кольорові.

Типи завитків. Завиток — це група волосу, зігнутого у певній формі, або розміщеного в певному порядку. Існують такі типи завитків: вальок (рис. 7.1), біб (цінні), гривки (менш цінні), кільце, напівкільце (малоцінні), горошок, штопороподібний, завитка, ласи, деформовані (порочні). Цінність завитків визначається їх загальною будовою та структурними особливостями.

Вальок — це однодуговий лінійний (трубчастий) завиток закритого типу. Вісь завитості у нього спрямована паралельно до поверхні шкіри. Ступінь завитості покривного волосу не перевищує форми замкненого кола. Це найцінніший завиток.

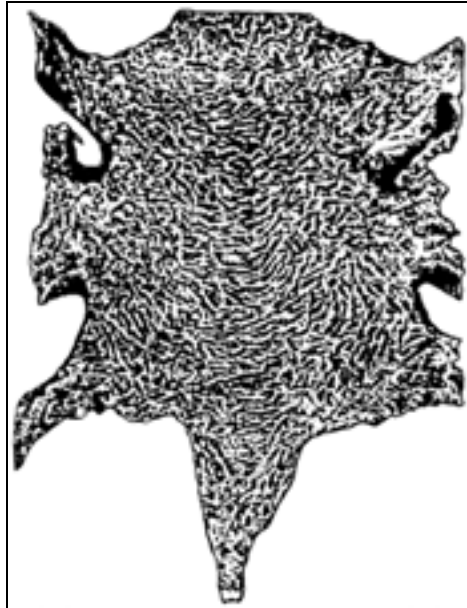


Рис. 7.1. Смушок із завитками типу вальок

Біб має орієнтовно таку саму структуру, як і вальок, але він коротший (до 12 мм).

Гривки — це збіжні у формі гребеня або розбіжні у формі ялинки лінійні потоки майже не завитого, але паралельно розміщеного волосу.

Кільце — дводуговий завиток: одна дуга розміщується паралельно до поверхні шкіри, а друга — вертикально.

Напівкільце — однодуговий завиток, незамкнене кільце розміщується вертикально до поверхні шкіри.

Горошок — багатодуговий завиток (дві-чотири дуги), вісь завитості спрямована вертикально до поверхні шкіри, кінчики пучка волосу утворюють закритий вузол (горошину).

Штопороподібний — багатодуговий (понад чотири дуги), більш рихлий і кінці волосу виходять на поверхню завитка.

Завитка — для неї характерні дві-три дуги, дуже розширена основа пучка волосу і звужена верхівка, нагадує завитки черепашки.

Ласи — ділянки смушка з паралельним розміщенням волосу.

Деформовані — сухий («палений») волос, повстяність («кошма»), вихрястість і ласоподібність (переростання й втрата паралельного розміщення волосу).

Формування смушка. Смушкова продуктивність овець формується в період внутрішньоутробного розвитку плода й досягає апогею до моменту народження ягняти. Причини утворення завитків каракулю повністю ще не з'ясовані. Одна з найперспективніших теорій ґрунтується на явищі групової переорієнтації волосяних фолікулів у шкірі, зумовленому об'єктивними закономірностями нерівномірного росту органів та тканин овець в онтогенезі. Загалом відома лише загальна специфіка формування смушка в зв'язку з періодом внутрішньоутробного розвитку плода.

Шкурку плода овець у ранньому віці (110 – 125 днів) називають *голяк* (короткий паралельно розміщений волос), у пізньому (125 – 145 днів) — *каракульча* (муаровий малюнок), за кілька днів до народження (у 145 – 150-денному віці) — *каракуль-каракульча* (муаровий малюнок і окремі сформовані завитки), новонароджених ягнят — *каракуль* чи *смушок* (усі завитки сформовані).

Високо цінують каракульчу, яку можна одержувати з передчасно народжених ягнят або від попередньо спарованих і забитих вівцематок, яких щороку вибраковують (20 %) для реалізації на м'ясо. Хоча каракульчівники світу прагнуть за допомогою селекції так змінити спадковість овець, щоб каракульчу отримувати з новонароджених ягнят і створити новий смушковий тип — «муаровий шовк».

7.2.3. Овчини

Овчини — це шкури дорослих овець і молодняка після 4 – 6-місячного віку. У них є два головних компоненти: шкура та волосяний покрив. З цими характеристиками, особливо специфікою волосяного (вовнового) покриву шкур, пов'язані всі позитивні якості та недоліки овчин, система їхньої оцінки, консервування, переробки й остаточного призначення і використання. За комплексом ознак найдоцільнішого використання овечих шкур у системі переробки і для потреб населення овчини поділяють на три категорії: шубні, хутрові та шкіряні.

До шубних овчин відносять шкури овець з неоднорідною вовною. Використовують для виготовлення шубних виробів — дублянок, кожухів, бекеш, козушків, жилетів, які шують в основному волосяним покривом усередину (за винятком комірців до шубних виробів). За породними особливостями шубні овчини поділяють на три групи: романовські, степові й російські. *Романовська* є найкращою шубною овчиною в світі: пух довший за ость (м'яка на дотик, гарна поверхня овчини завдяки наявності завитків пуху над остю), сіро-блакитний колір (поєднання білого пуху й чорної ості), товста і пружна ость (стійкість проти зминання і звалювання вовнового покриву овчин), добра густина вовни, тонка, міцна, щільна й легка міздря. Розрізняють пояркову овчину (молодняку 5 – 6-місячного віку, основна товарна продукція) і овчину дорослих тварин, які залежно від якості волосяного покриву поділяють на три групи. Для *степових* характерна значна кількість пуху та багато грубої ості й мертвого волосу. Вони великого розміру, важкі (одержують від курдючних та дорослих каракульських овець) До *російських овчин* відносять шкури від решти грубововних порід овець. Вони відрізняються значною кількістю пуху й відносно тонкою остю, значно кращі за степові овчини. Шубні овчини за довжиною вовни поділяють на вовнові (понад 6 см), напіввовнові (від 2,5 до 6 см) і низькововнові (від 1,5 до 2,5 см).

Хутрові овчини (цигейки) — шкури овець з однорідною вовною, використовують для виготовлення хутрових виробів (шуб, манто, дублянок, комірців, головних уборів, пальт), шують переважно хутром назовні. За породними особливостями їх поділяють на тонкорунні, напівтонкорунні і напівгрубі, а за довжиною вовни — на вовнові (більше ніж 3 см), напіввовнові (від 1 до 3 см) і низькововнові (від 0,5 до 1 см). Залежно від наявних вад на різних ділянках шкури хутрові овчини поділяють на чотири сорти.

Шкіряні овчини — це непридатні для виготовлення шубних і хутрових виробів шкури, з яких знімають волос і використовують їх для виготовлення рукавичної лайки, взуттєвої замші, хромової, шевро, галантерейної та підкладкової шкіри.

7.2.4. М'ясна продуктивність овець

Існує економічна необхідність і біологічна можливість розвитку в овець не тільки специфічних (вовнової, смушкової, овчинної), а й загальних видів продуктивності сільськогосподарських тварин (м'ясної та молочної). Численні ознаки м'ясної продуктивності овець поділяють на дві групи: зажиттєві й післязабійні.

Зажиттєві ознаки: будова тіла (широкотілий, вузькотілий і проміжний тип), жива маса (30 – 170 кг), середньодобові прирости (від 100 – 150 до 400 – 500 г), скороспілість (висока, середня, низька), витрати корму на 1 кг приросту (від 4 – 6 до 15 – 17 к. од.), вгодваність (вища, середня, нижчесередня).

Післязабійні ознаки: забійна маса (10 – 80 кг), забійний вихід (35 – 55 %), частини туші (частка шиї, лопаток, грудей, пахвини, спини, попереку, крижів, стегон), тканину туші (частка кісток, м'язів, жиру), коефіцієнт м'ясності (3 – 7), співвідношення м'язи : жир (від 1 : 0,3 до 1 : 2 – 2,5), якість м'яса (смак, колір, вологість, ніжність, мармуровість), якість жиру (смак, колір, консистенція), хімічний склад баранини (вода — 60 – 70 %, білок — 15 – 20, жир — 17 – 24, мінеральні речовини — близько 1 %), енергетична цінність 1 кг баранини (10 – 12 МДж, або 2500 – 3000 ккал).

Особливості баранини: специфічний приємний смак дичини й неперевершеного делікатесу (ягнятина і м'ясо молодняка до 1,5-річного віку); містить у 2 – 3 рази менше холестерину, ніж свинина та яловичина; багате джерело незамінних амінокислот, кальцію, фосфору, заліза, мікроелементів, вітамінів групи В, багатих ароматичних та стимулюючих речовин. Проте в жодного виду сільськогосподарських тварин, крім овець, немає такої великої відмінності між особливостями м'яса дорослих тварин і молодняка.

М'ясо дорослих овець часто набуває неприємного запаху (гірсинова кислота), який посилюється в разі повторного підігрівання страв. Жир має високу точку топлення і застигання (40 – 47 °С), що також негативно впливає на якість м'ясних страв у міру зниження їх температури. Тому баранину споживають гарячою з додаванням значної кількості ароматичних та гострих спецій.

У виробничих умовах бажано підвищувати скороспілість овець і тварин на м'ясо реалізовувати в молодому віці. За таких умов витрати кормів на 1 кг приросту зменшуються (4 – 6 к. од.), а якість м'ясної продукції значно поліпшується (приємний запах і смак, температура топлення жиру становить 32 – 37 °С, як у птиці). Ягнятина й молода баранина є цінним продуктом харчування і користуються попитом на внутрішньому та світовому ринках.

7.2.5. Молочна продуктивність овець

Овече молоко — цінний харчовий продукт, з якого виготовляють різноманітні сорти сиру (рокфор, пекаріно, бринза, качкавал, чанах тощо) і кисломолочні продукти (йогурт, кисле молоко, айран, мацони та ін.). У його складі міститься близько 120 різних компонентів, серед яких на жир припадає 6 – 9 %, білок — 5 – 7 і мінеральні солі — близько 0,9 %. Загалом суха речовина становить 18 – 19 %. Енергетична цінність 1 кг овечого молока — 4 – 5,5 МДж (400 – 1300 ккал). На одержання 1 кг м'якого сиру (бринзи) витрачають до 5, а твердого (рокфор) — близько 7 кг овечого молока. Витрати коров'ячого молока досягають відповідно 10 і 13 кг. За вмістом основних поживних речовин овече молоко переважає коров'яче в 1,5 – 1,8 раза.

Лактація у звичайних овець триває 4 – 5 міс (у спеціалізованих порід — до 7 міс). Доїти вівцематок починають після відлучення ягнят у 2,5 – 3-місячному віці. За оптимальних умов годівлі та утримання від однієї вівцематки за лактацію отримують 60 – 80 кг товарного молока. Продуктивність вівцематок спеціалізованих молочних порід 300 – 400, а рекордисток — до 1000 кг молока за лактацію. Якщо врахувати, що в овечому молоці сухих речовин у 1,5 раза більше, ніж у коров'ячому, а вівцематка в 10 разів менша за корову, то успіхи селекції і технології у вівчарстві не поступаються перед досягненнями у молочному скотарстві. Проте це щодо спеціалізованих порід. У звичайному вівчарстві товарного овечого молока одержують дуже мало, оскільки в Україні овець майже не доять, хоча молоко є третім (після вовни й баранини) істотним джерелом прибутку у вівчарстві.

7.3. Селекція овець

Селекція забезпечує поліпшення спадкових задатків продуктивності та здоров'я овець. Теоретичні основи селекції практично однакові для всіх видів сільськогосподарських тварин і ґрунтуються на закономірностях мінливості в популяції. Особливості методів племінної роботи у вівчарстві зумовлені специфікою продукції овець — вовни, смушків, овчин. Інші існуючі відмінності не принципові. Загалом селекція, як одна з трьох складових вівчарства, охоплює об'єкти роботи й методи. Об'єкти — це вівці з часу одомашнення і до сучасного стану виробничих напрямів вівчарства, а методи — практична реалізація закономірностей селекції.

Вівці належать до класу ссавців, підкласу плацентарних, ряду парнокопитних, підряду жуйних, родини порожнисторогих, підродина вівці — кози, роду вівці, виду гірські барани, серед яких розрізняють підвиди: уріал (58 хромосом), аргалі (56 хромосом), європей-

ський та азіатський муфлон (54 хромосоми). Свійські вівці також мають 54 хромосоми і походять від муфлона. Вівці одомашнені у VIII тисячолітті до н.е. Вони належать до числа перших видів свійських тварин в історії матеріальної культури людини. Осередок первісного одомашнення овець був у Передній Азії від північно-східного узбережжя Середземного моря до лінії Каспій — Перська затока. Це зона поширення муфлонів, тут існували і змінювали одна одну давні культури та цивілізації. На території Палестини біля Ієрихону (8000 р. до н.е.) виявили найдавніші залишки свійських овець.

У давні часи неабияких успіхів досягло вівчарство в басейні річок Тигру та Євфрату, так званому Межиріччі, або Месопотамії. На основі численних фактичних матеріалів, ґрунтовних досліджень і узагальнень учені почали називати усі міста цієї зони містами «хліба й вовни» за аналогією з такою самою афористичною назвою Вавилону в текстах Хаммурапі. Під впливом Месопотамії й Передньої Азії, а також певною мірою незалежним шляхом вівчарство виникло і розвивалося й в інших регіонах світу: на Закавказзі, у Середній та Центральній Азії, Північній і Північно-Східній Африці тощо. В епоху панування Римської імперії овець завезли у різні регіони Європи. А з часом вони поширилися майже на всіх континентах і в усіх країнах світу.

У період середньовіччя найвищого розвитку вівчарство досягло в Іспанії та Англії, а в нові часи — послідовно в Німеччині, Австрії, Франції, Росії, Україні, США. В сучасному вівчарстві серед усіх країн світу першість належать Австралії і Новій Зеландії.

Доместикація овець — це складний селекційний (еволюційний) процес, що безперервно триває 10 тис. років. Зміни продуктивності овець за цей час досягли дивовижних розмірів. У диких предків свійських овець взагалі не було тонкої, напівтонкої, напівгрубої та кращих варіантів грубої вовни, смушків і нічого подібного до романовської овчини, складчастості шкіри, відмінної звивистості вовни, високих настригів немитої (рекорд — 31,7 кг) і чистої (до 15 кг і більше), дуже довгої (рекорд 81 см) і густої (до 10 – 12 тис. вовнонок і більше на 1 см² шкіри) вовни, високої швидкості молодняка (середньодобові прирости 450 – 500 г і більше), високої багатоплідності (рекорд — 13 ягнят) і молочності (до 1000 кг за лактацію) вівцематок, не було курдючних і жирнохвостих овець. Порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин у овець у процесі доместикації досягнуто загалом найбільшої різноманітності продукції. Від них отримують вовну, смушки, овчину, м'ясо, молоко. Існують навіть в'ючні вівці.

Комплексне поєднання рівня й характеру різноманітних видів продуктивності овець сприяло створенню численних порід. У світі

налічується близько 600 порід овець, у тому числі в Україні — 12. Існують зоологічна і виробнича класифікації порід. Зоологічна ґрунтується на морфологічних особливостях хвоста (довжина, наявність і характер жиропутворень), а в основу виробничої покладено тип вовнового покриву (тонкорунні, напівтонкорунні, напівгрубововні та грубововні) і особливості поєднання ступеня розвитку різних видів та ознак продуктивності овець (вовнової, м'ясної, смушкової, овчиної, молочної).

7.3.1. Тонкорунні породи овець

У тонкорунних овець вовна складається з самого пуху і має тону до 25 мкм включно (60, 64,70 і 80 якості), відзначається найвищою вирівняністю вовнового покриву за тониною та найвищою густрою й жиропітністю, має найдосконалішу штапельну будову руна, неперевершений характер звивистості штапелю, спостерігається найкраща оброслість тварин рунною вовною. Лише для тонкорунних овець характерні типова складчастість шкіри, найвищі настриги немитої вовни, порівняно невисокі та середні показники живої маси, скороспілості, довжини вовни, відсотка виходу чистого волокна. Існує 65 порід тонкорунних овець, з яких в Україні розводять чотири (найпоширеніші — дві). Виробничі напрями тонкорунного вівчарства: вовнове (австралійський меринос — найкращий у світі, аргентинський меринос, грозненська, ставропольська тощо), вовно-м'ясне (асканійська, алтайська, кавказька, американський рамбульє та ін.), м'ясо-вовнове (прекос, мерино-фляйш, полварс).

Асканійська порода створена у 1925 – 1934 рр. в Асканії-Новій на основі схрещування місцевих тонкорунних овець (акліматизованих і поліпшених німецьких електоралей, негретті та електораль × негретті) з американським рамбульє (рис. 7.2). У 1981 – 1992 рр. за рахунок селекції із застосуванням ввідного схрещування з австралійськими мериносами створено таврійський внутрішньопородний тип асканійських тонкорунних овець. Області районованого розведення: Херсонська, Запорізька, Дніпропетровська, Миколаївська, Кіровоградська, Луганська. На цю породу припадає близько 35 % загальної кількості овець в Україні. Кращі племзаводи: «Червоний чабан» і «Асканія-Нова» Херсонської та «Атманай» Запорізької областей. Настриги чистої вовни у заводських стадах становлять 3,1 – 3,5 кг. Жива маса баранів-плідників — 115 – 125, вівцематок — 55 – 65 кг; настриг немитої вовни відповідно 14 – 16 і 6 – 7 кг; вихід чистого волокна — 55 – 60 та 50 – 55 %; настриг чистої вовни — 8 – 10 і 3 – 3,5 кг; довжина вовни 10 – 11 та 9 – 10 см. Барани — рогаті, вівцематки — комолі. Жива маса ягнят, відлучених у 4-місячному віці, — 27 – 29 кг; молодняк у однорічному віці досягає 75 % маси дорослих тварин.



Рис. 7.2. Баран асканійської тонкорунної породи

Преко́с — у перекладі з французької означає скороспілий. Порода створена наприкінці XIX — на початку XX ст. методом селекційного використання овець, одержаних від схрещування мериносів типу рамбульє та англійських напівтонкорунних м'ясних лейстерських у Франції (мерино-прекоси) і мериносів, бордел-лейстерських та мерино-прекосів у Німеччині. Остаточну породу назвали меринофлайш, або преко́с (рис. 7.3). У 1983 – 1995 рр. створено харківський і закарпатський внутрішньопородні типи преко́сів (для ввідного схрещування використовували австралійських мериносів, полварсів та австралійських коріделей). Області районованого розведення: Харківська, Вінницька, Черкаська, Чернігівська, Сумська, Хмельницька, Полтавська, Тернопільська, Житомирська, Закарпатська, Волинська, Київська, Рівненська, Івано-Франківська. Преко́си становлять близько 25 % загальної кількості овець в Україні. Кращі племзаводи: «Іллічовка», «Степок», «Чувиріне» Харківської області. Настриги чистої вовни у заводських стадах досягають 2,5 – 2,6 кг. Жива маса баранів-плідників — 120 – 130, вівцематок — близько 60 – 70 кг; настриг немитої вовни відповідно 10 – 12 і 5 – 5,5 кг; ви-

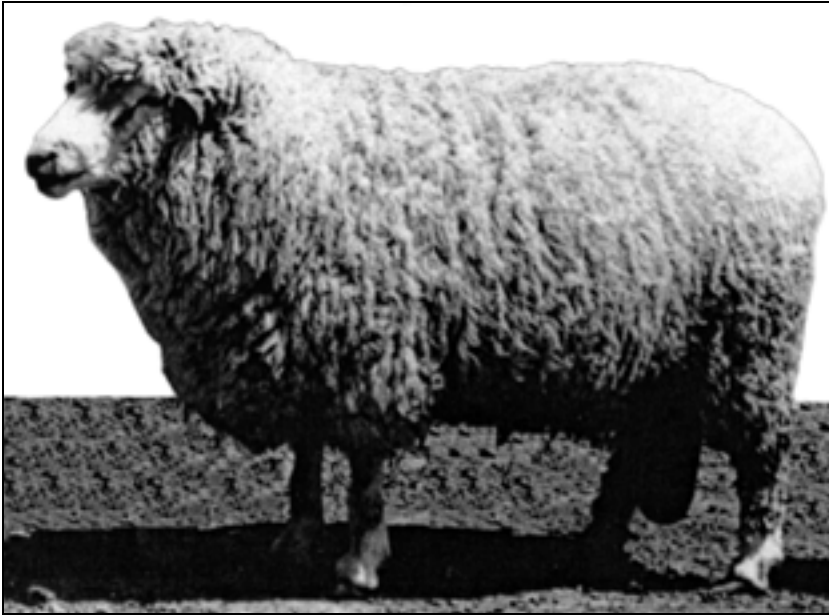


Рис. 7.3. Баран породи прекокс

хід чистого волокна — 50 – 55 та 40 – 52 %; настриг чистої вовни — 6 – 8 і 2,5 – 2,8 кг; довжина штапелю — 9 – 10 та 8 – 9 см. Барани й вівцематки — комолі. Жива маса ягнят після відлучення в 4-місячному віці — 30 – 32 кг; молодняк у річному віці досягає 75 – 80 % живої маси дорослих тварин.

7.3.2. Напівтонкорунні породи овець

У напівтонкорунних овець вовна складається з перехідного воло- су або перехідного й пуху, вирівняних за тониною; бувають довго- та короткововні (майже як тонкорунні); тони́на вовни коливається від 25,1 до 40 мкм (58, 56, 50, 46, 46 і 44 якості); руно штапельної і косич- ної (якщо вовна дуже довга й рідка) будови; штапель не дуже щіль- ний (оскільки порівняно з тонкорунними тут вовна рідша і менше жиропітна); велика та середня добре виражена звивистість; люстро- вий (у довгововних) або нормальний блиск вовни; напівтонкорунні вівці безскладчасті з гіршою (порівняно з тонкорунними) оброслістю кінцівок, голови та черева; за настригом немитої і чистої вовни по- ступаються тільки перед тонкорунними; тварини великих розмірів, характеризуються високою якістю м'яса, скороспілі, багатоплідні і

молочні; серед свійських овець мають найкраще поєднання високого розвитку м'ясної та вовнової продуктивностей. У світі налічується 218 напівтонкорунних порід овець, у тому числі в Україні — п'ять (найпоширеніша — одна). Основних виробничих напрямів напівтонкорунного вівчарства три: вовново-м'ясне (цигайська порода, аргентинський ромні-марш, грузинська жирнохвоста тощо), м'ясововнове довгововне (новозеландський корідель, лінкольн, ромні-марш, асканійські кросбреди, північнокавказька та ін.); м'ясововнове короткововне (гемпшир, шропшир, суффольк, латвійські темноголові, німецькі чорноголові тощо).

Цигайська порода — створена в давні часи народами Балканського півострова і Малої Азії. На південь України завезена в ХІХ ст. переселенцями-болгарами з Бессарабії та румунськими кочівниками-вівчарями з Трансільванії (рис. 7.4). На основі селекції з використанням для ввідного схрещування англійської породи ромні-марш створено приазовський тип цигайських овець. Зона породного районування: Донецька, Автономна Республіка Крим, Одеська, частково Чернівецька, Херсонська, Запорізька області. Основні племзаводи: ім. Рози Люксембург Донецької області, «Чорноморський», «Славне» Автономної Республіки Крим. У провідних племзаводах настриг чистої вовни становить 2,8 – 3,3 кг. Жива маса бара-

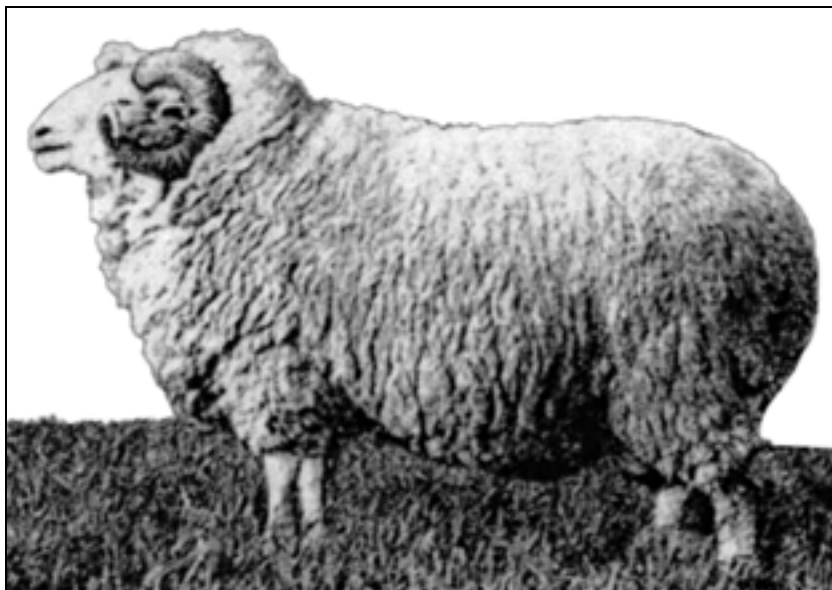


Рис. 7.4. Баран цигайської породи

нів-плідників — 110 – 120, вівцематок — 55 – 65 кг; настриг неминої вовни відповідно 9 – 10 та 4 – 5 кг, вихід чистого волокна — 60 – 65 і 55 – 60 %; настриг чистої вовни — 6 – 8 та 2,6 – 3 кг; довжина вовни — 10 – 11 і 8 – 9 см. Барани — рогаті, вівцематки — комолі. Жива маса ягнят після відлучення у 4-місячному віці — 28 – 30 кг; молодняк у однорічному віці досягає 70 – 75 % живої маси дорослих тварин. Особливістю вовни цигайських овець є значна пружність, тому хутро (цигейки) і тканини з цигайської вовни стійкі проти зминання. Її використовують також для виготовлення технічних сукон (шліфувальних, для віджимних валів у целюлозно-паперовій промисловості тощо).

Асканійські кросбреди — український тип м'ясо-вовнових овець асканійської селекції. Створені відтворним схрещуванням асканійських тонкорунних та цигайських вівцематок з баранами англійської породи Лінкольн. На них припадає близько 1 % загальної кількості овець в Україні. Як перспективний тип поширений у багатьох областях: Херсонській, Одеській, Чернівецькій, Рівненській, Волинській, Житомирській та ін. Провідні племзаводи: «Асканія-Нова» і «Маркеєво» Херсонської області. У зазначених господарствах настриг чистої вовни становить 3,5 – 4,5 кг. Жива маса баранів-плідників — 120 – 130, вівцематок — 65 – 75 кг; настриг чистої вовни відповідно 8 – 11 і 4 – 6 кг; довжина вовни — 18 – 20 та 14 – 16 см; вихід чистого волокна — 60 – 70 %. Барани і вівцематки — комолі. Середньодобові прирости ягнят — 200 – 250, молодняку — 120 – 150 г. У однорічному віці молодняк досягає 85 – 90 % живої маси дорослих овець.

7.3.3. Напівгрубововні та грубововні породи овець

Напівгрубововні вівці відрізняються неоднорідною напівгрубою вовною, що складається переважно з пуху (56 – 75 %), перехідного волосу (20 – 25 %) та невеликої кількості ості (5 – 25 %) без сухого і мертвого волосу. Руно косичної будови. Довжина пуху — 8 – 15, а перехідного волосу й ості — 14 – 25 см. За незначним винятком — це курдючні і жирнохвості вівці. Жива маса баранів-плідників коливається від 75 – 90 до 120 – 130 кг, вівцематок — від 50 – 60 до 70 – 80 кг; настриг неминої вовни відповідно 3,5 – 5,0 і 2 – 3 кг; вихід чистого волокна — близько 65 – 70 %. У світі налічується 12 напівгрубововних порід овець (сараджинська, таджицька, кивирджик, балбас, хоросанська, вірменська та ін.). В Україні таких порід немає, але в Карпатах поширені вівці з напівгрубою вовною, виведені в результаті схрещування місцевих грубововних вівцематок із баранами цигайської породи. Жива маса баранів 45 – 50, вівцематок — 35 – 40 кг; настриги неминої вовни відповідно 3 – 3,5 і

1,5 – 2,5 кг; довжина косиці — 17 – 21, пуху — 9 – 12 см. Руно без мертвого й сухого волосу. Тварини невеликого розміру з відмінною килимовою вовною світового рівня. Поширені у Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській, Чернівецькій областях.

Для **грубововних овець** характерна неоднорідна груба вовна з помірним умістом пуху (30 – 50 %), перехідного волосу (2 – 30 %) і значною кількістю ості (25-65 %) та сухого й мертвого волосу (5 – 20 %); руно косичної будови; косиці злегка хвилясті й довгі (18 – 25 см і більше) або майже прями та короткі (6 – 15 см); найменша густина вовни; найбільша невіривняність вовнового покриву овець у косиці і по руно за тониною, довжиною й густотою вовни; найгірша оброслість тулуба тварин рунною вовною; найменший уміст жиру у вовні; найвищий вихід чистого волокна; найменші настриги немитої та чистої вовни. Жива маса баранів-плідників коливається від 40 – 45 до 120 – 130 кг і більше, вівцематок — від 30 – 35 до 70 – 90 кг і більше; настриг немитої вовни — відповідно 1,5 – 3,5 та 1 – 2,5 кг. Вихід чистого волокна — 60 – 80 %. Мають найвищу різноманітність за кольором вовни (усі кольори), морфологічними особливостями хвоста (всі типи), показниками скороспілості молодняка, якістю баранини, багатоплідністю і молочністю вівцематок. Грубововним вівцям притаманні найвищі адаптивні здатності. Здебільшого їх розводять в екстремальних кліматичних умовах гірських зон, посушливих степів, напівпустель та пустель. У світі налічується 260 грубововних порід овець, у тому числі в Україні — три. Виробничі напрями грубововного вівчарства: смушкове (каракульська, сокільська), шубне (романовська, пічнічнохудожості), м'ясо-сальне (гісарська, едельбаєвська, джайдара тощо), м'ясо-вовново-молочне (українська гірськокарпатська, тушинська, лезгінська, карачаєвська, карабахська та ін.), молочне (фрізлендська, колбред, кембріджська, тексель тощо).

Каракульська порода створена давніми народами Межиріччя й півдня басейну річок Сирдар'ї та Амудар'ї (сучасні Узбекистан і Туркменія). В Україну потрапили наприкінці XIX ст. Схрещуванням каракульських і романовських овець в Інституті тваринництва степових районів УААН «Асканія-Нова» створено асканійський багатоплідний тип каракульських овець (рис. 7.5). Області районного розведення: Одеська, Чернівецька, частково Полтавська та Херсонська. На каракульську породу припадає близько 3 % загальної кількості овець України. Провідні господарства: племзавод «Маркєєво» Херсонської та племгосп ім. Благоева Одеської областей. Жива маса баранів — 65 – 80, вівцематок — 45 – 50 кг; настриг немитої вовни відповідно 3 – 4 і 2,5 – 2,8 кг; довжина косиць — близько 15 – 20 см. Барани — рогаті, вівцематки — комолі. Каракульські вівці багатоплідного типу характеризуються більшою живою масою (барани — 90 – 100, вівцематки — 55 – 60 кг) і вищими настригами



Рис. 7.5. Вівцематка з ягнятами асканійського багатоплідного каракулю

вовни (на 8 – 10 %). Жива маса ягнят при народженні — 3,5 – 5 кг. Багатоплідність вівцематок нового типу досягає 170 – 180 %. У кращих господарствах вихід першосортних смушків 50 – 80 %. В Україні розводять чорних і сірих каракульських овець.

Сокільська порода створена на Полтавщині тривалою селекцією з можливим використанням овець каракульської породи та кримських маличів. Назва походить від с. Сокілки Кобиляцького району, поширені в Полтавській і частково Дніпропетровській областях. Становлять близько 3 % загальної кількості овець в Україні. Краще господарство в породі — племзавод «Сокільський» Полтавської області. Жива маса баранів-плідників — 60 – 65, вівцематок — 40 – 45 кг; настриг немитої вовни відповідно 3,5 – 4 і 2 – 3 кг; довжина косиць — близько 20 – 25 см. Барани — рогаті, вівцематки — комолі. Жива маса ягнят при народженні 3,5 – 4 кг. Від овець сокільської породи одержують 55 – 60 % сірих і 40 – 45 %

чорних смушків. Домінантний ген ширазі (сірий колір) у гомозиготному стані призводить до хронічної тимпанії й загибелі ягнят у 3 – 4-місячному віці, якщо їх не використали для одержання смушка в 1 – 3 дні після народження. Для запобігання цьому слід удосконалювати систему ранньої діагностики альбіноїдів та ширше практикувати гетерогенну систему розведення сірих і чорних смушкових овець.

Українська гірськокарпатська порода овець створена на основі схрещування відрідь місцевих грубововних гірськокарпатських овець із напівтонкорунними цигайськими (рис. 7.6). Поширені в Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській та Чернівецькій областях. Разом із місцевими становить близько 3 % загальної кількості овець в Україні. Племінні господарства і ферми: «Нове життя», «Карпати», «Перлина Гуцульщини», «Баржава» та ін. У кращих стадах жива маса баранів-плідників — 60 – 80, вівцематок — 40 – 45 кг; настриг немитої вовни відповідно 4 – 5 і 2,7 – 3,8 кг; вихід чистого волокна — 60 – 80 %; довжина вовни — близько 18 – 20 см і більше. Барани — рогаті, вівцематки — комолі. За лактацію (70 – 80 днів)



Рис. 7.6. Баран української гірськокарпатської породи

від вівцематки отримують від 25 до 50 кг товарного молока. Вівці цієї породи добре пристосовані до вологого й холодного клімату Карпат (косичне добре обтічне руно з підвищеним умістом жирупоту і незначною кількістю пуху).

7.3.4. Методи племінної роботи у вівчарстві

Племінна робота передбачає оцінювання та облік індивідуальної продуктивності і походження овець, оцінювання тварин за якістю потомства, організацію відбору молодняку й підбору дорослих тварин, виробничі методи створення селекційної структури племінного і товарного стада овець. Загальні особливості методів селекції овець: складна й специфічна система бонітування тварин, сезонність та чітка виробнича стабільність одночасного оцінювання, обліку й використання всього поголів'я овець на послідовних етапах селекційного процесу впродовж року. Вівчарство не має принципових відмінностей щодо загальних систем індивідуального обліку та мічення тварин.

Племінна робота ґрунтується на використанні індивідуальної різноманітності тварин. Тому з селекційною метою у вівчарстві проводять мічення (татування, вищипи, бирки, випалювання номерів на рогах) та індивідуальний (племінний) облік продуктивності й походження тварин. Форми індивідуального обліку: журнал парування, ягніння та приплоду овець; журнал індивідуального бонітування та продуктивності овець; картка племінного барана; картка племінної вівцематки; відомість остаточного індивідуального закріплення баранів за вівцематками на період парування; книга індивідуального обліку продуктивності овець (селекційне поголів'я вівцематок і ярк товарних господарств). У племінних господарствах на основі результатів бонітування й стриження складають зведену відомість бонітування овець, а в товарних — акт класного бонітування. Це вже форми групового обліку виробничої діяльності у племінному і товарному вівчарстві. До них належать також різні форми технологічного та бухгалтерського обліку; акт на оприбуткування приплоду овець, заключні відомості про парування вівцематок, ягніння, відлучення ягнят від вівцематок, акт переведення овець із групи в групу, акт на вибуття тварин, книжка чабана, щоденник надходження і реалізації вовни, відомість витрачання кормів та інші форми обліку.

Бонітування — це комплексне оцінювання власної продуктивності овець із метою найбільш ефективного використання їх у племінній роботі та технології виробництва. Існує індивідуальне й класне бонітування. Під *індивідуальним* розуміють таке оцінювання власної продуктивності, коли враховують усі селекційні ознаки й ре-

зультати оцінювання ступеня розвитку кожної ознаки записують у спеціальному журналі, а на вусі ставлять (вищипом) відповідний клас тварин (у смушкових вищипом фіксують також смушковий тип ягнят і розмір завитків). Так бонітують овець у племінних господарствах. *Класне* бонітування — це оцінювання власної продуктивності овець за всіма селекційними ознаками, проте ступінь розвитку їх ніде не зазначають, а ставлять тільки клас вищипом на вусі (у смушкових — розмір завитків і смушковий тип ягнят). Класне бонітування молодняку застосовують на товарних фермах.

У кожному господарстві щороку бонітують: баранів-плідників, резервних баранів та пробників, ремонтних баранів річного віку й однорічних баранів для продажу, ярки річного віку, переярок (дворічні ярки), вівцематок селекційного ядра (еліти унікальної і добірної). У смушковому вівчарстві основним бонітуванням є оцінювання ягнят у віці 1–3 дні після народження, у романовському — у 8–9-місячному віці. До селекційних ознак відносять якісні й кількісні характеристики основних видів продуктивності овець. Під час бонітування ці ознаки позначають певними літерами, а ступінь їх розвитку — цифрами або умовними знаками (плюс, мінус тощо). Крім того, всі показники продуктивності тварин мають цифровий код і кількісно виражену оцінку для обробки на ЕОМ.

Сукупність розташованих у певній послідовності й умовно відмічених ознак комплексного оцінювання овець утворює бонітувальний ключ. На основі бонітування визначають клас тварин. Чистопородних овець усіх порід поділяють на еліту, перший, другий клас і брак.

До *першого класу* належать тварини, які за комплексним рівнем продуктивності відповідають нормативам породи.

Овець, що значно переважають ці вимоги, відносять до *еліти*. В інструкціях з бонітування овець введено мінімальні вимоги для тварин першого класу та еліти.

До *другого класу* відносять овець, які за комплексним рівнем продуктивності не відповідають породним вимогам, однак за окремими ознаками мають певну виробничу цінність (велика довжина вовни, підвищена щільність руна тощо).

Брак — це тварини, які не мають селекційної цінності навіть за окремими ознаками, або із значними вадами екстер'єру чи вовнового покриву. Результати бонітування є основою для селекційного призначення тварин і організаційного використання їх у технології виробництва продукції овець.

Кращий молодняк залишають для поповнення основного стада овець. Це виробнича форма реалізації відбору — найголовнішого елемента племінної роботи у вівчарстві. Дорослих тварин, які відповідають вимогам еліти, записують у відповідній формі до Державної книги племінних овець (ДКПО). Племінні господарства ре-

алізують молодняк для селекційного використання в інших сільськогосподарських підприємствах. Для продажу на кожну тварину оформляють племінне свідоцтво, де вказують й походження й продуктивність, на основі яких встановлюють реалізаційну ціну молодняку.

7.4. Виробництво продукції вівчарства

У трикомпонентній системі виробництва продукції овець технологія забезпечує реалізацію спадкових задатків продуктивності тварин і організаційну упорядкованість та практичну доцільність виробничого процесу на основі їх біологічних особливостей і природно-економічних умов конкретного господарства. Технологія виробництва продукції овець, як і будь-яка технологія, включає два підрозділи: спосіб виробництва і процес виробництва.

Спосіб виробництва — це принципова схема одержання продукції певного виду та якості, що ґрунтується у вівчарстві на закономірностях онтогенезу тварин і спадкових задатків овець щодо конкретного виду продуктивності. Елементарна одиниця способу виробництва — пара овець у безперервному часі зміни поколінь і виробничого використання. У технологічному аспекті тут головне — закономірності відтворення овець у повному онтогенетичному значенні, а також особливості годівлі тварин, утримання, отримання і переробки продукції.

Процес виробництва — це одержання за відомим способом виробництва певної кількості продукції овець за мінімальних затрат праці, витрат енергії, матеріальних і грошових засобів; оптимальних умов праці й побуту людей; максимального збереження та поліпшення природних умов навколишнього середовища. Елементарна одиниця процесу виробництва — стадо овець. Тому під час організації виробництва певної кількості продукції вирішують питання про розмір стада, статеві й вікові групи, структуру стада, розмір виробничих груп (отар) овець різного віку та статі, рух поголів'я, підготовку й проведення виробничих процесів відтворення стада (парування, ягніння, вирощування ягнят, відлучення ягнят від вівцематок, вирощування молодняку, вибракування і поповнення дорослого поголів'я), виробничу систему годівлі, утримання й догляду тварин різних статевих і вікових груп та отримання й переробку продукції овець.

7.4.1. Відтворення стада овець

Відтворення стада в широкому (онтогенетичному) розумінні є найголовнішим компонентом технології виробництва продукції овець, оскільки все інше в загальній технологічній системі нероз-

ривне з елементами його відтворення. У виробничому процесі годівля, утримання й догляд не існують самі по собі. Годують, утримують і доглядають тварин конкретних статевих і вікових груп, органічно пов'язаних між собою цілісним процесом зміни поколінь, у процесі відтворення стада.

До біологічних параметрів відтворення стада овець відносять: сезонність статевої активності (висока восени), статеву (4 – 6 міс) та господарську (16 – 18 міс, іноді близько 9 – 10 міс) зрілість, тривалість статевого циклу (16 – 18 діб) і охоти (24 – 72 год), строк овуляції (через 20 – 30 год після настання охоти), життєздатність спермій у статевих шляхах вівцематки (27 – 48 год), тривалість кінтності (147 – 152 доби) та молозивного періоду (2 – 3 дні), строк відлучення ягнят від вівцематки (4 міс, ранне — в 2 – 2,5 міс), тривалість використання баранів-плідників (4 роки) і вівцематок (5 років), багатоплідність (130 – 150 %, у деяких порід — 200 – 220 %), інтенсивність і тривалість росту овець (найвища — до 4 – 6-місячного віку, дещо нижча — до 16 – 18-місячного, зовсім низька — в наступний період, хоча ріст овець триває до 3 – 4 років). На основі біологічних показників ґрунтуються виробничі процеси відтворення стада овець.

Парування овець. Строки парування визначають з урахуванням сезону статевої активності овець та конкретних природних і виробничих умов господарства. В Україні практикують зимове й весняне ягніння вівцематок, тому парувальний сезон припадає на серпень-листопад. Оскільки барани-плідники та вівцематки на період парування (штучного осіменіння) повинні мати високу (заводську) вгодованість, їм заздалегідь (за 1,5 – 2 міс) збільшують поживність раціону (на 15 – 20 %). Вівцематок в охоті відбирають кожного ранку за допомогою баранів-пробників (один баран на 50 – 60 вівцематок в отарі). Після осіменіння їх утримують окремо до наступного ранку, коли знову перевіряють баранами-пробниками. Тварин, у яких охота триває, направляють на пункт штучного осіменіння разом з новою партією відібраних вівцематок. Така система роботи зберігається впродовж усього парувального періоду (40 – 45 днів). У невеликих господарствах можна використовувати й природне парування. В разі ручного парування порядок роботи збігається з попереднім (тільки без застосування штучного осіменіння), вільного — баранів-плідників разом з вівцематками утримують постійно або тільки вночі.

Ягніння вівцематок. До ягніння готують як вівцематок, так і приміщення. За місяць до очікуваного строку ягніння приміщення вивільняють від гною, білять, ремонтують, дезінфікують, обладнують тепляк і флігелі. В тепляку (центральної частині кошари) за допомогою щитів облаштовують оцарок для ягніння (3 × 6 м), клітки-кучки (1 × 1,5 м) та оцарки для утримання вівцематок із при-

плодом у перші дні після ягніння. У флігелях (спочатку в одному, а потім і в другому) обладнують більші оцарки (6 × 9, 9 × 9 м та інших розмірів) для утримання вівцематок з ягнятами старшого віку. Тепляк і флігелі застеляють товстим (30 – 40 см) шаром соломи. В баз теж додають підстилку (солому) і формують товстий, сухий і чистий й шар для постійного утримання вівцематок. Оскільки за останні два місяці кітності плід приростає на 75 – 80 % маси новонародженого ягняти, поживність раціону вівцематок на цей період збільшують на 30 – 40 % порівняно з холостими. Підстригають вовну на вим'ї, внутрішньому боці задніх кінцівок та біля кореня хвоста. Частину вівцематок (25 – 30 %), які за зовнішнім виглядом мають ягнитися першими, формують в окрему групу — gros (від нім. великий). За два-три тижні до очікуваного строку ягніння за цією групою вівцематок влаштовують цілодобовий нагляд. Тварину з ознаками наближення чи початку ягніння переводять в оцарок для ягніння. Нормальне ягніння триває близько 30 хв, а сам плід виходить із родових шляхів орієнтовно за 5 хв. Проте за різних обставин цей час може коливатися. Ніс, рот і вуха новонародженого ягняти відразу ж очищають від слизу й підкладають його до вівцематки для облизування або обтирають сухою соломою чи рушником. Кінець пуповини відрізають на відстані 10 см від черева й дезінфікують розчином йоду чи іншим дезінфікуючим засобом. Із кожної дійки вим'я вівцематки здоюють перші забруднені цівки і підсаджують ягнят для ссання молозива.

Вирощування ягнят від народження до відлучення від вівцематок (4 міс) передбачає кілька виробничих етапів: перебування вівці з приплодом близько 1 – 2 год після ягніння в оцарку для ягніння, утримання вівцематок із ягнятами протягом 1 – 3 днів у клітках-кучках, а потім послідовне переведення і перебування їх у невеликих (7 – 15 голів) сакманах — до 8 днів, середніх (20 – 60) — близько 10 днів та великих (80 – 200 голів) — до 100 днів. Після формування великих сакманів вівцематок і ягнят переводять на тимчасове роздільне утримання та годівлю, тобто застосовують так званий кошарно-базовий (роздільно-контактний) метод вирощування ягнят.

Це лише загальна система технологічного руху овець, а дійсна ефективність вирощування ягнят від народження до відлучення ґрунтується на вирішенні значної кількості проблем молочного періоду індивідуального розвитку тварин. Так, новонароджені ягнята мають високу потенційну-здатність до росту, але у них функціонально незрілі органи травлення, імунна, дихальна, кровоносна та терморегуляційна системи. Молозивний період у вівцематок триває 2 – 3 доби, а стінки кишок ягнят проникні для імуноглобулінів близько однієї доби. Ягня після народження має невелику живу масу (мала теплопродукція), але на одиницю живої маси припадає значна площа шкіри (висока тепловіддача). Плід великих розмірів із

високою живою масою значно життєздатніший, але такі роди мають тяжкий перебіг і часто закінчуються загибеллю вівцематки. Практично до місячного віку ягнята живляться тільки молоком матері, оскільки інші корми вони не перетравлюють. На другому місяці життя тільки молока вівцематки для потреб організму ягнят уже недостатньо, потрібні поживні речовини інших кормів. До 4-місячного віку жива маса ягнят досягає 50 – 55 % живої маси дорослих тварин, а об'єм травного каналу залишається в 2 – 3 рази меншим.

У новонародженого ягняти особливо незрілою є імунна система, внаслідок чого існування в навколишньому середовищі може бути небезпечним для його здоров'я. Єдина можливість запобігти цьому — створення пасивного гуморального імунітету, який виникає у ягнят за рахунок споживання молозива. Імуноглобуліни накопичуються в молозиві з сироватки крові вівці, а потім із молозивом потрапляють в організм новонародженого ягняти, проникаючи крізь слизову оболонку кишок у лімфу і далі в кров. Як гуморальні антитіла вони виконують захисну функцію в організмі. Оскільки вміст антитіл у молозиві різко зменшуються вже у перші години лактації вівцематки (на 30 – 50 % і більше), новонароджене ягня повинно якомога швидше і частіше споживати молозиво у першу добу життя (ссання через кожні 3 – 4 год). Навіть споживання кожного разу 120 – 170 г молозива достатньо (близько 1 кг) для нормального росту й розвитку тварин.

Ягнята народжуються з недорозвиненим травним каналом — у них не функціонують передшлунки (рубець, сітка, книжка). Тільки в місячному віці у рубці ягнят з'являється мікрофлора, а в два місяці спостерігають жуйку. Проте дійсно жуйними їх можна вважати орієнтовно з 3-місячного віку. Практично до місячного віку ягнята живляться молоком матері, але вже з двотижневого віку їх привчають до поїдання концентрованих та грубих кормів. Протягом другого місяця життя вони повинні поїдати відносно великі даванки корму, бо в цей період їхні потреби в поживних речовинах за рахунок молока матері задовольняються тільки на 60 – 70 %. У наступний період організують нормовану годівлю ягнят залежно від їх розвитку та молочності вівцематок. Після відлучення в 4-місячному віці жива маса ягняти має становити 28 – 30 кг і більше.

Вирощування молодняка овець починається після його відлучення від вівцематок. Ягнят поділяють за статтю і формують отари ярок, ремонтних баранів, баранів на продаж і валахів (у товарних господарствах). За стійлового утримання в межах отари бажано розподіляти молодняка за розвитком на три групи: кращі, середні та гірші тварини. Це дає можливість раціональніше організувати їх утримання і годівлю. В кожній отарі методом випадкової вибірки (кожна 20-та тварина) формують контрольну групу (5 %) молодняка для щомісячного зважування й оцінювання загального стану вовно-

вого покриву. Отримані показники використовують для складання та внесення змін до раціонів тварин упродовж року. Із досягненням товарної або відтворної зрілості молодняк оцінюють (бонітують, стрижуть) і визначають напрям його використання: для відтворення основного стада, реалізації на плем'я, забою на м'ясо, одержання овчин тощо.

7.4.2. Годівля та утримання овець

Годівля. Потреба в поживних речовинах для овець залежить від їхньої живої маси, виду продукції, рівня продуктивності та особливостей утримання. Необхідність використання певних кормів визначається належністю овець до жуйних та віком, особливо ягнят від народження до відлучення та молодняку в перші два-три місяці після відлучення від вівцематок. Враховують також зону розведення та виробничі й економічні умови конкретного господарства.

Загалом на рік для високопродуктивної віці необхідно 550 – 600 к. од. (5500 – 6000 МДж обмінної енергії) і 55 – 60 кг перетравного протеїну. Це орієнтовно річна потреба в поживних речовинах для вівцематки. Зазначені показники виці для баранів-плідників у 2, ремонтних баранів — 1,5 раза, баранів на племпродаж — на 20 % і нижчі для ярок — на 20 %, переярок — 25, валахів — на 30 %. Структура річного балансу поживних речовин для овець залежить від зональних умов господарства і може коливатися в широкі межі: концентровані корми — 15 – 20 %, сіно — 18 – 22, солома — 4 – 12, силос і сінаж — 20 – 25, зелені корми — 38 – 40 %. Загальне співвідношення кормів за поживністю може бути й іншим. Усього для віці на рік необхідно: концентрованих кормів — 1 – 1,2 ц, сіна — 2 – 2,5, соломи — 1 – 1,5, силосу і сінажу — 6 – 7, зеленого корму — 14 – 16 ц.

Норми годівлі та раціони овець залежать від статі й віку тварин, рівня їх продуктивності, фізіологічного стану, пори року, системи утримання. В нормах годівлі передбачають витрати поживних речовин і енергії на кожний вид продукції чи специфіку фізіологічного стану овець та на підтримання життя тварин у певних умовах технології виробництва конкретного господарства. Раціони складають з урахуванням забезпечення тварин необхідною кількістю поживних речовин, умісту сухої речовини та окремих компонентів корму, які визначають високий рівень перетравності й ефективності їх використання.

Упродовж річного виробничого циклу раціони дорослих овець залежать від їх статі, живої маси, очікуваної продуктивності й специфіки відтворного навантаження (парування, лактація та ін.). Для баранів-плідників розрізняють непарувальний і парувальний періоди, а вівцематок — холостий та перший період кінності, другий пе-

ріод кінтності, перший та другий періоди лактації. З підвищенням фізіологічного навантаження овець у зв'язку з процесами відтворення зростають і норми годівлі. Так, баранам-плідникам (жива маса 90 – 120 кг) за сучасними нормами годівлі в непарувальний період потрібно на добу 1,7 – 2,0 к. од. (19 – 22 МДж обмінної енергії) і 160 – 190 г перетравного протеїну, а в парувальний — відповідно 2,2 – 2,5 к. од. (24 – 27 МДж обмінної енергії) та 245 – 275 г перетравного протеїну.

Для холостих вівцематок (жива маса 50 – 60 кг) потреба на добу становить 1 – 1,2 к. од. (12 – 14 МДж обмінної енергії) і 90 – 100 г перетравного протеїну. Це мінімальні потреби вівцематок протягом річного виробничого циклу, а максимальні припадають на перший період лактації — відповідно 1,9 – 2,4 к. од. (20 – 24 МДж обмінної енергії) та 200 – 240 г перетравного протеїну.

☐ Залежно від пори року й відтворного навантаження до раціонів баранів-плідників вводять: концентровані корми — 0,8 – 1,5 кг, сіно — 1,5 – 2, силос (сінаж) — 4 – 5, коренеплоди — 1 – 1,5, зелений корм — 8 – 12, корми тваринного походження (м'ясо-кісткове та рибне борошно) — 0,1 – 0,2 кг, збиране молоко — 1 – 2 л, курячі яйця — 2 – 3 шт.; а для лактуючих вівцематок: концентровані корми — 0,3 – 0,5 кг, сіно — 1 – 1,5, силос (сінаж) — 3 – 4, коренеплоди — 0,5 – 1, зелений корм — 6 – 8 кг.

Специфіка годівлі ягнят і молодняку овець залежить від віку, статі, живої маси та очікуваної продуктивності. Ягнят протягом першого місяця життя привчають до поїдання концентрованих (50 г на добу), сіна та інших кормів. Упродовж другого місяця поживність підгодовлі збільшують до 0,2 к. од. і доводять на час відлучення ягнят від вівцематок у 4-місячному віці до 0,6 к. од. Добову даванку концкормів доводять від 100 г у другому до 400 г у четвертому місяцях життя, сіна — з 0,15 до 0,5 кг, силосу — від 0,2 до 0,5 кг, інших кормів (коренеплоди, трава) — до 1 – 1,5 кг наприкінці періоду.

Після відлучення від вівцематок норми годівлі ярок і баранчиків також поступово збільшують. У 4 – 6-місячному віці для ярок потрібно на добу 0,7 – 0,9 к. од. (8 – 10 МДж обмінної енергії) та 100 – 110 г перетравного протеїну, а баранчикам — близько 1,1 – 1,2 к. од. (11 – 12 МДж обмінної енергії) та 115 – 120 г перетравного протеїну. Із досягненням 14 – 18-місячного віку ці потреби становлять відповідно для ярок і баранчиків — 1,1 – 1,2 і 1,6 – 1,8 к. од. (12 – 13 і 16 – 17 МДж обмінної енергії) та 115 – 120 і 180 – 190 г перетравного протеїну.

☐ Для забезпечення зазначених потреб залежно від пори року до раціонів молодняку вводять концентровані корми (яркам — до 300 – 400, баранчикам — близько 500 – 600 г), сіно (0,8 – 1 кг), силос (2 – 3), коренеплоди (1 – 1,5), зелені корми (4 – 6 кг).

Утримання. Існують дві системи утримання овець — пасовищна й стійлова. Пасовищну зазвичай практикують у теплу вегетаційну пору року (кінець весни, літо, початок осені), а стійлову — в холодний невегетаційний період (кінець осені, зима, початок весни). Хоча бувають винятки: на стійловому утриманні вівці можуть перебувати в теплу пору року, а пасовищному з використанням запасу сухих рослин із літа — узимку. Пасовищна система утримання буває відгінної форми, коли пасовища розміщені за межами господарства і мають сезонний характер (літні гірські пасовища — полонини, осічні передгірні тощо). Залежно від тривалості використання пасовищ і стійла протягом року розрізняють *стійлово-пасовищну, пасовищно-стійлову, стійлову* та *пасовищну системи утримання*.

Пасовища бувають *природні* (різні види) і *сіяні* (культурні). Їх розділяють на загони, використовуючи для цього огорожі, борозни тощо й організують загіне випасання. Розмір загону визначають такі чинники: поголів'я овець виробничої групи (отара, частина отари), перебування тварин в одному загоні не довше шести днів (запобігання зараженню гельмінтами), забезпечення добової норми зеленого корму на вівцю (6–8 кг). Кількість загонів для певної виробничої групи визначають за зооветеринарними вимогами повторного використання загону тільки через три-чотири місяці (знезараження пасовищ природним шляхом — ультрафіолетовими променями сонячного світла). На пасовищах та за стійлового утримання доцільне використання собак.

У разі стійлового утримання для овець потрібні приміщення різних нескладних конструкцій (норма для дорослої тварини — 2, молодняку — 1 м² на одну голову) та вигульні майданчики — бази (норма для дорослої тварини — 3, молодняку — 2 м² на одну голову). Для цього утримання характерне широке використання мобільного обладнання: переносних щитів різного розміру (1,0; 1,5 і 3 м), риштаків (годівниці для концентрованих кормів), ясел (годівниці для сіна, соломи, силосу). В кошарі й на базу встановлюють і стаціонарне обладнання (годівниці, напувалки, перегородки тощо).

7.4.3. Механізація виробничих процесів у вівчарстві

Сучасна технологія вівчарства ґрунтується на впровадженні механізації трудомістких процесів. Одним із вихідних положень для цього є концентрація поголів'я, яка створює передумови для збільшення виробництва продукції, підвищення продуктивності праці та зниження витрат на одиницю продукції. Необхідність механізації виробничих процесів у вівчарстві привела до змін у системі приміщень і обладнання для стійлового утримання овець та модернізації літнього утримання тварин з використанням постійних і мобільних огорож, автонапувалок та електропастухів. Вівчарські ферми з ви-

соким рівнем механізації виробничих процесів називають *технологічними машинними*, або *промисловими комплексами*.

У господарствах, де застосовують промислову технологію, приміщення для овець мають прямокутну форму розміром 18 × 102 м. Вівчарня для вівцематок (835 голів) чи молодняку (1100 – 1200 голів) розрахована на утримання однієї отари. Маточні вівчарні мають два призначення: для ягніння і вирощування ягнят від народження до відлучення. Вони відрізняються між собою тільки за технологічним обладнанням. Для утримання племінного й відгодівельного молодняку використовують вівчарні аналогічного типу. Приміщення для утримання баранів-плідників, пробників і ремонтних баранчиків поділене на секції, в яких розміщують окремі групи тварин. Воно має манеж для взяття сперми, лабораторію й допоміжні приміщення. На промислових комплексах овець утримують на суцільних із застосуванням підстилки або щілинних підлогах.

Залежно від природно-економічної зони і стану кормової бази розрізняють технологічні машинні комплекси на 5, 10 і 15 тис. овець (не менше ніж 2,5 тис. голів). Значна частина ферм розрахована на 5 тис. овець, де є три вівчарні для ягніння, три — для вирощування молодняку, пункт штучного осіменіння, ветеринарний пункт, сховище для кормів, ванна для купання овець, автоваги, гноєсховище, будинок вівчарів та інші споруди. Ферма на 10 тис. голів молодняку складається з 10 приміщень і відповідно споруд за виробничим призначенням.

Важливим елементом технологічного обладнання приміщень і базів для овець є високі впровадження переносних дерев'яних (металевих) щитів та годівниць. Це обладнання дає можливість ефективно використовувати приміщення й мобільні засоби механізації згідно з фактичним ходом виробничого процесу на вівчарській фермі. Механізованого роздавання кормів досягають застосуванням причіпних кормороздавачів (КТУ-10, КТУ-3, РММ-5), навантажувачів (ПСК-5, ФН-1,4, П9-0,8Б, ПГ-0,5В) та змішувачів (ТАК-7, РФС-6,5) кормів тощо. Для механізації напування овець використовують автонапувалки (ГАО-4, ПАО, АГК-4, ВУО-3). Гній видаляють за допомогою бульдозерних агрегатів (БН-1, ПЗ-0,8Б, ПГ-0,5Д), змонтованих із трактором. Існують комплекти технологічного обладнання й агрегати для стриження овець (КТО-24, КТО-48, ЭСА-12Г, ЭСА-12/200). Для механізації купання овець та проведення інших профілактичних заходів використовують спеціальне обладнання і устаткування (ОКВ, КУП-1, ЛСД-3М, ДУК-2).

Широке впровадження засобів механізації виробничих процесів на вівчарських фермах значно полегшує працю людини. Проте надмірне насичення таких ферм капітальними спорудами й громіздкими засобами механізації, стійлове утримання овець і в літній

період, зростання витрат на скошування та перевезення кормів, подовження технологічного процесу переробки грубих кормів у зимовий період створюють низку проблем економічного й виробничого характеру щодо безумовних перспектив поширення технологічних машинних комплексів у вівчарстві.

7.4.4. Отримання продукції овець

Вовну отримують стриженням овець. Тварин тонкорунних та напівтонкорунних порід, які мають однорідну вовну, стрижуть один раз — у травні-червні, грубововних — двічі: навесні і восени (серпень-вересень). Це досить складна й трудомістка робота. Існують різні конструкції стригальних машинок (МСУ-200А та МСО-77Б) та електростригальних агрегатів (ЕСА-12Г, ЕСА-12/200, КТО-24). До комплексу обладнання для стриження овець входять також точильний агрегат, конвеєр рун, стіл для класування вовни і прес. Зазначене обладнання встановлюють на стригальному пункті й проводять стриження (рис. 7.7). Овець після стриження з метою запобігання хворобам шкіри купають і протягом перших двох тижнів ретельно оберігають від холоду (дощ, нічне похолодання тощо).

Зістрижену вовну з кожної вівці (руно) конвеєром чи вручну подають на ваги для зважування і далі забирають для класи-



Рис. 7.7. Стриження овець

рування. Загальна технологічна схема останнього полягає в тому, що в межах кожного виду вовни (мериносова, кросбредна, цигайська та ін.) руна розділяють на окремі групи за найменуванням (рунністю): вовна основного сорту, пожовтіла, 58 – 56 якості (в тонкій), неоднорідна (в напівтонкій), базова, звалок, тавро, кольорова, обніжка, кльонкер.

Руно розділяють у такій послідовності: спочатку відбирають кльонкер (пучки вовни, зчеплені з твердими частинками бруду), потім — обніжку (руно витрушують на решітчастому столі для видалення перестригу і коротких пучків вовни, які провалюються крізь чарунки під стіл), далі — відбирають забруднені частини руна (базова), звалок, тавро, кольорову та невірвяну вовну (58 – 56 якість у тонкій, неоднорідна — в напівтонкій). Решту вовни розділяють на пожовтілу (якщо вона є) і основного сорту (у випадку, коли вона залишилася після відокремлення пожовтілої). Вовну основного сорту і пожовтілу розділяють за тониною, довжиною і станом. За тониною однорідну вовну (основну й пожовтілу) поділяють на сім сортів (табл. 7.1).

7.1. Нормативні вимоги до сортів однорідної вовни за тониною

Показник тонины, якість	Норматив тонины, мкм	Позначення для маркування
70 і вище	20,5 і менше	70
64	20,6 – 23,0	64
60	23,1 – 25,0	60
58 – 56	25,1 – 29,0	58 – 56
50	29,1 – 31,0	50
48 – 46	31,1 – 37,0	48 – 46
44	37,1 і більше	44

Залежно від довжини штапелю (штапелеподібної косиці) однорідну вовну (основну й пожовтілу) поділяють на чотири сорти (табл. 7.2).

7.2. Нормативні вимоги до сортів однорідної вовни за довжиною штапелю

Вид вовни	Довжина вовни за сортами, мм			
	I	II	III	IV
Тонка: мериносова немериносова	70 і більше	Менше ніж 70 до 50	Менше ніж 50 до 40	Менше ніж 40 до 25
Напівтонка: кросбредна цигайська	90 і більше	Менше ніж 90 до 70	Менше ніж 70 до 55	Менше ніж 55 до 25
напівтонка помісна	70 і більше	Менше ніж 70 до 55	Менше ніж 55 до 25	—

Стан вовни визначають за багатьма ознаками, серед яких найважливішими є міцність, засміченість, пожовтіння, зваляність, забрудненість, наявність міток різних фарб тощо.

Вовну кожного сорту, що утворюється в процесі класифікації з частковим розподілом рун, забирають з класифікаційного столу й розміщують у тимчасових лабазах. Коли загальна кількість вовни певного сорту досягає можливої маси одного паку (близько 100 кг), вовну пресують, паки маркують, зважують і тимчасово зберігають чи реалізують.

У межах конкретних ринкових ситуацій реалізаційну ціну неминої вовни встановлюють на основі результатів класифікації й величини відсотка виходу чистого волокна, а чистої — тільки за результатами класифікації. Вихід чистого волокна визначають лабораторним методом за зразками вовни (100 – 200 г), які відбирають трафарет-сіткою в період класифікації від кожного 20 – 30-го руна.

Смушки (каракуль) одержують після забою ягнят у віці 1 – 3 дні, для чого обладнують спеціальні пункти. Техніка забою ягнят і зняття шкурки: поздовжній переріз шкурки на середній лінії горла (5 – 7 см), переріз шийних кровоносних судин, знекровлення, вдунання повітря під шкуру за допомогою компресорної установки, розріз від анального отвору вздовж середньої лінії черева до розрізу на горлі, потім розрізи по внутрішньому боку задніх і передніх кінцівок — від ратиць до розрізу на череві й горлі. Знімають шкуру спочатку з тушки, потім — із кінцівок, хвоста і голови. Зняту шкуру очищають, консервують кухонною сіллю, через тиждень сушать, розправляють, чистять, складають у штабелі для відлежування, а після цього сортують і продають.

Для отримання **молока** овець доять ручним або машинним (АДО-2 і ДУО-24) способами. Зазвичай їх доять іззаду, а іноді — збоку. Техніка доїння включає три прийоми: перший — роздоювання пальцями доти, поки з дійки молоко виділятиметься цівкою; другий — видавлювання молока з вим'я обома руками; третій — здоювання пальцями залишків молока з дійок. Для доїння овець обладнують спеціальні пункти. З отриманого молока виготовляють сири.

Бринза — найбільш поширений м'який сир. Для його виготовлення молоко пастеризують за температури 65 – 70 °С упродовж 20 – 30 хв, охолоджують до 30 – 33 °С і вносять закваску молочно-кислих бактерій (0,8 – 1,5 % від кількості молока), 40 %-й розчин кальцію хлориду (30 – 40 г на 100 кг молока), а також харчову селітру (25 – 30 г азотнокислого калію чи натрію) для знешкодження газоутворюючих бактерій.

Зсідання овечого молока досягають внесенням сичужного ферменту. Закваску виготовляють із заводського сичужного порошку (2 – 2,5 г на 100 кг молока) або порошку пепсину (4 – 5 г на 100 кг

молока), які змішують із однаковою кількістю кухонної солі й розчиняють у воді (на 1 г порошку — 200 г води). Розчин сичужного порошку готують за 10–15 хв до використання, а пепсину — за 6–12 год. За відсутності фабричного матеріалу сичужний розчин готують безпосередньо з сичужків молочних ягнят або телят (3–4 сичужки — 40–50 г сухої тканини і стільки ж кухонної солі на 1 л сироватки або води). Після кількох перемішувань, настоювання (15–20 год) і проціджування досягають виробничої готовності розчину. Перш ніж використовувати будь-який сичужний розчин за призначенням, визначають його міцність — час у секундах (норма близько 40–60 с), необхідний для зсідання 100 мл молока за допомогою 10 мл сичужного розчину. Цей показник використовують у розрахунках необхідної кількості сичужного розчину для зсідання певної кількості молока за технологічно оптимальний проміжок часу (30–45 хв).

Після внесення сичужної закваски молоко безперервно перемішують (4–5 хв), а потім закривають чан (ванну) кришкою і залишають до зсідання його. Готовий згусток у разі введення в нього шпателя (ложки) утворює рівний з гострими краями злам, пластівці білка не прилипають до поверхні шпателя, а на зламі виступає жовтувата прозора сироватка. За недостатнього зсідання спостерігають протилежні ознаки.

Готовий згусток викладають на спеціальний стіл (кринду), покритий серп'янкою (прозора міцна тканина), з бічними бортами близько 15 см заввишки і заглибленням вздовж них для стікання сироватки, та однією-двома поперечними змінними перегородками, що поділяють стіл на окремі частини, які накривають серп'янкою. Сирну масу ріжуть дерев'яним ножем, перемішують, протилежні кінці серп'янки стягують і зав'язують для стікання сироватки й самопресування. Через 5–10 хв цей пакет розв'язують, вдруге подрібнюють сирну масу, знову зав'язують серп'янку і на її перехресний вузол кладуть пластину (дошку) і невеликий гніт (із розрахунку 1 кг на 10 кг сирної маси) для пресування. Через 10–15 хв операцію повторюють, масу подрібнюють втретє, надають їй необхідної товщини (12–13 см) і форми (без складок від серп'янки). Через 30 хв краї обрізають, надають пласту чотирикутної форми і знову пресують (1 кг гніту на 1 кг сирної маси) до припинення витікання сироватки (близько години). Після цього бринзу ріжуть на прямокутні бруски (довжина і ширина — 10–15, висота — 7–10 см), солять (концентрація розчину 18–22 %), розфасовують у бочки й зберігають за температури не вище від 10 °С. Із пастеризованого молока бринза готова до вживання через 20, а зі свіжого — через 60 дб.

Баранину і овчини одержують після забою овець на м'ясопереробних підприємствах. Забійні цехи можна обладнувати і в господарствах. Туші овець розділяють (розрубують) на вісім частин

(відруби), які групують за трьома сортами. До першого (75 % маси туші) відносять спино-лопатковий відруб (37 %) і задню частину (38 %); до другого (17 % маси туші) — шию (4 %), грудинку (10 %), пахвину (3 %); до третього (8 % маси туші) — заріз (2 %), рульку (3 %), задню гомілку (3 %).

Технологія цілісної системи отримання, первинної та подальшої промислової переробки продукції овець аж до товарів широкого вжитку ще не виділяє виробничі інтереси галузі як першочергові. Нинішня економічна ситуація здебільшого сприяє промисловості й торгівлі, а не вівчарству як галузі сільського господарства. Технологію виробництва продукції вівчарства треба орієнтувати насамперед на технічну можливість і досконалість одержання у виробничих умовах сільського господарства високоцінних товарів із виробленої сировини та на формування паритетного ринку сировини і товарів із продукції овець. Виробнича цінність культури вівчарства заслуговує на належну ціну культури ринку.

Контрольні запитання та завдання

1. Господарсько-біологічні особливості овець. **2.** Види продукції овець та характеристика їх. **3.** Вовна, фізико-механічні та технологічні властивості її. **4.** Типи елементарних волокон вовнового покриву овець. **5.** Види вовни та характеристика їх. **6.** Смушки, формування їх, товарні властивості та типи завитків. **7.** Овчини, категорії та характеристика їх. **8.** Тонкорунні, напівтонкорунні й грубововнні породи овець та характеристика їх. **9.** Технологія відтворення стада овець. **10.** Організація проведення окотів і вирощування ягнят. **11.** Технологія вирощування молодняка овець. **12.** Системи утримання овець та характеристика їх. **13.** Годівля овець у стійловий і пасовищний періоди, структура раціонів та витрата кормів на одиницю продукції. **14.** Механізація виробничих процесів у вівчарстві. **15.** Організація стриження овець, розділення руна, класифікування та умови реалізації вовни. **16.** Розрахувати вихід чистої тонкої вовни (в % і кг) та залікову масу, якщо реалізовано немитої вовни 578 кг, а постійна суха маса зразка дорівнює 77,6 г.



ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА

8.1. Народногосподарське значення та господарсько-біологічні особливості кіз

Козівництво має давню історію, сучасні здобутки і тенденції розвитку в культурі сільськогосподарського виробництва світу, що зумовлено значною цінністю продукції кіз, їх високими адаптивними властивостями та наявністю природно-економічних умов для розвитку галузі.

Основна продукція козівництва — це пух, вовна (мохер), молоко, м'ясо і шкури. Однорідну вовну кіз використовують для виробництва пухових хусток, трикотажу, тканин, оксамиту, килимів тощо. Козяче молоко характеризується цілющими й бактерицидними властивостями і належить до дієтичних та лікувальних продуктів харчування. М'ясо кіз нагадує високоякісну баранину, а жир (лій) має лікувальну властивість. Шкури кіз після вичинки є неперевершеним матеріалом для модельного взуття, з них виготовляють високоякісні матеріали для галантерейної промисловості.

Кози переважають усіх сільськогосподарських тварин за пристосувальними властивостями, вони несприйнятливі до віспи, чуми, туберкульозу і трипаносомозу, стійкі проти корости, не хворіють на мастит. Кози здатні перетравлювати корми з високим вмістом клітковини — до 64 %, у результаті чого вони споживають порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами найбільшу кількість видів рослин — 470 із 545. Кози поїдають навіть молоді гілки дерев. Цих тварин можна розводити в будь-яких природно-кліматичних зонах, навіть в екстремальних умовах.

За даними ФАО, світове поголів'я кіз у 2002 р. становило 743,4 млн голів, виробництво молока досягало 11,8, м'яса — 4,0 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося: поголів'я — на 160,9 млн голів (21,6 %), молока — на 2,3 (19,2), м'яса — на 1,3 млн т (33 %). Найбільше козячого молока одержують у Індії — 2550 тис. т, Бангладеш — 1312, Судані — 1225, Пакиста-

ні — 628, Франції — 526, Греції — 450, Сомалі — 392, Ірані — 374, Російській Федерації — 367, Іспанії — 350, Україні — 280 тис. т.

В Україні поголів'я кіз за даними на 1 січня 2004 р. становило 965,4 тис. голів, а козівництво лише починає свій шлях до галузевої культури виробництва.

8.2. Продукція козівництва

Продукція є основним елементом трикомпонентної системи козівництва. Вона визначає виробничу мету галузі, а селекція і технологія забезпечують досягнення відповідних практичних результатів. Різноманітна продуктивна здатність кіз гарантує можливість розвитку як спеціалізованого, так і комплексного характеру продуктивності тварин і високу економічну стабільність розвитку галузі козівництва в умовах сучасної динаміки національного й світового ринків сільськогосподарської продукції. Досягнення високих виробничих результатів ґрунтується на закономірностях структури та механізму формування й оцінювання кожного з видів продукції кіз.

8.2.1. Молочна продуктивність

В особистих господарствах, на великих фермах, а також окремих спеціалізованих сільськогосподарських підприємствах кіз розводять в основному для одержання молока. До складу козячого молока входять, %: суха речовина — 13–15, у тому числі жир — 4–6, молочний цукор (лактоза) — 4,5–5, білок — 3,5–4, у тому числі альбуміни і глобуліни — близько 1, а також мінеральні речовини — 0,8–0,9. За хімічним складом воно відрізняється від молока інших видів сільськогосподарських тварин, особливо великої рогатої худоби, високим умістом альбумінів і глобулінів (у 2 рази більше, ніж у корів) і значно меншим розміром жирових кульок та частинок білка казеїну. Невеликий розмір структурних компонентів білка і жиру сприяє кращому засвоєнню їх організмом людини. Зі специфікою білків, особливо глобулінів, пов'язані також цілющі й лікувальні властивості молока кіз. За амінокислотним складом воно наближається до жіночого

молока. Відомі численні випадки, коли молоком кіз вигодовували немовлят. Здавня було помічено і нині підтверджується, що вживання козячого молока запобігає хворобам та знижує смертність дітей, сприяє довголіттю, допомагає у лікуванні печінки й жовчних шляхів, легень, застудних захворювань, підвищеної кислотності шлунка, екземи, астми та різних форм алергії. Спосте-

рігають позитивний вплив козячого молока на оздоровлення людей від наслідків впливу атомної радіації. Все це визначає перспективи козівництва в сфері виробництва молока як специфічного продукту для загального оздоровчого й лікувального призначення.

Козяче молоко найчастіше споживають у натуральному вигляді, а також його використовують для одержання кислого молока, вершків, масла та різноманітних видів сиру (сулугуні, бринза, пекаріно, рокфор тощо). Оскільки кози не хворіють на туберкульоз та мастит і стійкі проти багатьох хвороб, молоко їх можна вживати у сирому вигляді, без кип'ятіння. Невеликий розмір жирових кульок (1 – 2 мкм) створює своєрідне гомогенізоване молоко, яке непридатне для відстоювання вершків, а процес видоювання утруднюється — для одержання молока тиск може досягати 20 – 30 МПа (200 – 300 атм).

Здебільшого кіз починають доїти відразу після окоту. Тривалість лактації у них різна і залежить від виробничого напрямку галузі. У спеціалізованих молочних порід вона може тривати 8 – 10, у звичайних менш поліпшених — не більше ніж 6 міс. Спеціалізованих пухових і вовнових віз доять протягом 2 – 3 міс після відлучення козенят, а не відразу після їх народження. Середній добовий надій кози становить 1,5 – 2,5 кг. Від тварин менш продуктивних порід отримують близько 0,5 – 0,7, від продуктивніших — до 3 – 3,5 кг молока й більше. Надій за лактацію у кіз звичайних порід досягає 200 – 400 кг, у спеціалізованих — близько 500 – 800, а в кращих стадах — до 1000 кг і більше, світовий рекорд — 3080 кг із умістом жиру 3,9 % (зааненська порода). Козяче молоко може мати неприємний «стійловий» запах, тому слід виконувати всі вимоги щодо утримання та техніки доїння кіз.

Рівень і якісна специфіка молочної продуктивності кіз залежать від спадкових задатків тварин — видових, породних, популяційних, індивідуальних та чинників технологічного характеру — годівлі, утримання, догляду, організації відтворення стада, технології одержання молока. Все це є загальними селекційними чинниками формування генетичного потенціалу стада та реалізації його у фенотиповій формі ознак молочної продуктивності кіз. Онтогенетичні механізми формування молочної продуктивності ґрунтуються на закономірностях функціональних можливостей молочної залози, кількісної та якісної специфіки надходження крові до вим'я, особливостей ендокринної і нервової систем у процесах реалізації потенційних функцій молочної залози.

8.2.2. М'ясна продуктивність

Козлятина за своєю якістю подібна до баранини, проте загалом

показники м'ясної продуктивності кіз нижчі, ніж овець. Хімічний склад козлятини, %: вода — 62 – 63, жир — 15 – 20, білок — 16 – 17. Вона не така жирна, як баранина. Для кіз характерна дещо сухіша загальна будова тулуба, кутастість статей екстер'єру внаслідок помірного розвитку м'язів та жирових відкладень. Тому забій тварин на м'ясо до 4 – 6-місячного віку у козівництві вважають недоцільним. Найприйнятливіший 8 – 18-місячний вік, коли отримане м'ясо найбільше відповідає вимогам реалізації. М'ясо старих козлів, що має неприємний запах та смак, у їжу не вживають, а використовують його для виготовлення мила, свічок тощо. Порівняно з бараниною козлятина світліша, з меншою кількістю жиру білого кольору, з нижчою температурою топлення й застигання. Характерною особливістю козлятини є рівномірне відкладання у м'язовій тканині жиру і накопичення його на внутрішніх органах, а не у вигляді «поливу» туші, як в інших сільськогосподарських тварин.

До зажиттєвих ознак м'ясної продуктивності кіз відносять (відповідно середні і максимальні показники): живу масу під час реалізації на м'ясо (30 – 40, 70 – 80 кг), скороспілість, середньодобовий приріст (100 – 150, 200 – 300 г), витрати кормів на 1 кг приросту (6 – 8, 12 – 14 к. од.), вгодованість тварин. Слід зазначити, що вгодованість кіз під час реалізації на м'ясо часто оцінюють неправильно, із значним заниженням, яке не відповідає дійсності. Така невідповідність зумовлена тим, що вгодованість живих сільськогосподарських тварин визначають за рельєфністю і прощупуванням кістяка тулуба, а кози за зовнішнім виглядом здаються худими.

До післязабійних показників відносять (відповідно молодняк і дорослі тварини): забійну масу (14 – 30, 40 – 45 кг), забійний вихід (45 – 50, 55 – 60 %), вміст внутрішнього жиру до забійної маси (2 – 3,5, 6 – 8 %). Туші кіз, як і овець, поділяють на три сорти і вісім відрубів. До кращих відносять м'ясо спино-лопаткової й задньої частин туші.

Рівень м'ясної продуктивності кіз залежить від генотипових та паратипових чинників, формування якого в онтогенезі тварин відбувається за закономірностями індивідуального розвитку, які ґрунтуються на змінах живої маси, абсолютних і відносних приростах та нерівномірності росту органів і тканин організму. Це є біологічною основою обґрунтованої системи отримання м'яса кіз.

8.2.3. Шкіра і хутро

Зі шкур кіз виробляють найкращі сорти шкіри — шевро, сап'ян, замшу, велюро, лайку. Оброблену шкуру з неперевершеним дрібно-

зернистим малюнком лицьового боку називають шевро і використовують для верху модельного взуття. Сап'ян (міцний) — тонка і пофарбована шкіра для переплетення книг, оббивки меблів і виготовлення взуття. Замшу отримують зі шкур жирової вичинки шліфуванням їх з обох боків, велюр — хромової вичинки шліфуванням із внутрішнього боку, лайку — зі шкур алюмінієвої вичинки. У деяких випадках шкіри можна переробляти і використовувати як хутрову та шубну сировину. Неперевершені якості козлини ґрунтуються на загальних особливостях будови шкіри кіз: товстий епідермальний (роговий) шар, щільна дерма (краще розвинена й щільно розміщена волокниста структура сполучної тканини, густо переплетені колагенові волокна утворюють звивисту замкнену в'язь), слабо розвинена гіподерма (мало жирових відкладень). Зазначені властивості виявляються залежно від породних (спадкових) чинників, сезону року, віку та статі тварин.

Відмінну козлину одержують від спеціалізованих молочних порід (тонка, щільна, з коротким волосом, в'язь пучків волокон замкнено-звивиста, а не горизонтально-хвиляста). З неї виготовляють найкраще шевро для взуття та інших виробів. Високої якості шкіри неспеціалізованих (звичайних) короткогубововних тварин. Посередні козлини отримують від спеціалізованих пухових і вовнових кіз. Кращі шкіри цих тварин використовують для хутрових і шубних виробів. Формування основних компонентів шкіри кіз закінчується у 8–10-місячному віці. Найкраще шевро одержують зі шкур 3–5-місячних, дещо гірше — 6–10-місячних тварин. Дорослі кози значно поступаються молодняку за якістю козлини. У них шкіра товста, важка, з великою кількістю грубого волосу та значними вадами лицьового шару. Ці козлини використовують як менш цінні шкіри загального призначення. Лише частково з них виготовляють посередні види шевро, замші та велюру.

У кіз, за деяким винятком, спостерігають сезонне линяння. Воно починається в лютому і закінчується наприкінці травня. Формування нового волосяного покриву триває з червня по вересень. Період пухової зрілості припадає на листопад-січень. Ріст волосу припиняється в грудні-січні, а потім знову повторюється цикл сезонних змін волосу і шкіри кіз. Ці зміни дуже позначаються на якості козлини, тому залежно від строку забою шкіри поділяють на весняні, літні, осінні й зимові. Найкращу козлину отримують у осінній і зимовий (серпень-січень) періоди року. Небажано забивати тварин у період линяння, а також по можливості уникати цього влітку.

Загалом слід наголосити на значних перспективах козівництва у виробництві козлини, особливо шкур молодняку, оскільки на світовому ринку дефіцит і попит на шкіри кіз надзвичайно високий.

8.2.4. Пухова продукція

У більшості випадків (за винятком мохеру) волосяний покрив кіз формують (у різному співвідношенні) такі типи волокон: пух, перехідний волос, ость, сухий та мертвий волос. Велику цінність має пух, який вичісують із волосяного покриву у період линяння. Частка пуху в неоднорідній вовні тварин може досягати 35 – 95 %, а начіс пуху — від 300 – 800 г у маток до 450 – 1300 г у козлів. Проводять два чесання з інтервалом 15 – 18 днів. Тонина пуху — 14 – 23 мкм, довжина — в межах 3 – 12 см. Після линяння (чесання) нова генерація пуху з'являється на поверхні шкіри в серпні і за наступні три місяці досягає майже 75 % своєї повної довжини перед линянням. У вересні приріст за довжиною становить 35 %, жовтні — 25 і листопаді — 15 %. Пух кіз має дуже мало жиропоту, тому вихід чистого волокна здебільшого досягає в середньому 90 – 95 % і рідко буває нижчим за 85 %.

На якість пуху негативно впливають: наявність ості (бажано не більше ніж 10 %, причому грубу ость легше видалити з пуху під час первинної обробки) та мертвого волосу, звальність, рослинні домішки і луна, погіршення еластичності й пружності, а також жорсткість та ламкість волокон. Проте за високого рівня селекції і технології пух кіз характеризується низкою визначних якостей: дуже тонкий та пружний, еластичний і шовковистий, відносно довгий та стійкий проти звалювання, легкий і міцний, маложиропітний та м'який, а не сухий. Його використовують у трикотажному виробництві, а пухові хустки «павутинка» були і залишаються візитною картою високої якості продукції та перспектив розвитку пухового козівництва.

8.2.5. Вовнова продукція

За обсягом виробництва та якісними властивостями вовни кози поступаються лише вівцям. Звичайно, в широкому розумінні вовнова продукція кіз включає і пухову продуктивність тварин. Проте в цьому випадку розуміють вовновий покрив їх загалом. Неспеціалізовані малопоширені кози (так звані місцеві) мають неоднорідну грубу вовну невисокої якості — 10 – 30 % пуху, багато грубої ості й мертвого волосу. Настриг — близько 0,3 – 0,5 кг. Із такої вовни можна вичісувати пух (40 – 150 г). Розрізняють довгововних (ость — 15 – 17, пух — 4 – 6 см) і короткововних (ость — 10 – 12, пух — 2 – 3 см) кіз із такою вовною. Косиці у них складаються з прямої та грубої ості (70 – 90 мкм) і м'якого підшерстя з дуже тонкого (13 – 14 мкм) і короткого пуху. Ость цих тварин росте протягом усього року, а пух линяє. У спеціалізованих молочних кіз волосяний по-

крив складається тільки з короткої (3 – 4 см) грубої ості, майже без підшерстя. Таких тварин не стрижуть. Від спеціалізованих пухових кіз одержують непогану напівгрубу неоднорідну вовну. Настриги (без начосу пуху) становлять: у козлів — 400 – 600, у маток — 150 – 350 г. Оскільки пух вичісують, то косиці цього виду вовни складаються тільки з перехідного волосу та ості. Загалом неоднорідна напівгруба й груба вовна кіз невисокої якості.

Найвідоміша вовна кіз — мохер (тифтик). Він подібний до кращих сортів кросбредної вовни овець. Одержують від кіз ангорської породи та їх похідних. Це однорідна вовна, що складається в основному з перехідного волосу тониною 56 – 40 якості. Для неї характерні люстровий блиск, велика звивистість, відмінна шовковистість. Вона біла, вирівняна за тониною, довга (18 – 22 см), пружна, еластична, з невеликою кількістю жиру (6 – 9 %). Завдяки щільному прилягання лусок створюється дуже гладенька поверхня волокон, тому ангорська вовна пухнаста, менше звалюється і зчіплюється в процесі прядіння. Настриги вовни: у козлів — 3 – 6, у маток — 1,5 – 2,5 кг. Вихід чистого волокна досягає 80 – 85 %. Вироби з мохеру відомі в усьому світі, що забезпечує безумовну перспективу цього напрямку виробництва.

8.3. Селекція кіз

Теоретичні основи і практичні методи селекції кіз не мають принципових відмінностей порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин. Відмінність виявляється лише за специфікою ознак продуктивності. Племінна робота у козівництві ґрунтується на системі оцінювання, відбору і використання тварин за показниками власної продуктивності, походження та продуктивності потомства; створенні й ефективному використанні селекційної структури стада (лінії, родини та інші підрозділи групової диференціації тварин за спадковими особливостями); чіткій системі мічення та індивідуального обліку походження і продуктивності тварин; забезпеченні технологічних гарантів виявлення спадкових задатків продуктивності кіз (годівля, утримання, догляд); використанні сучасної комп'ютерної техніки.

Селекція кіз як виду сільськогосподарських тварин має безперервний характер від часу їх одомашнення і до наших днів. Свійські кози походять від диких шаблерогих (безоарових) кіз, які були одомашнені майже одночасно з вівцями на Близькому Сході. Звідси вони поширилися по всій земній кулі. В процесі доместикації та селекції досягнуто значних змін продуктивності й адаптації у кіз, що виявилось у їх породній різноманітності. Систематика порід ґрунтується на групових особливостях продуктивності тварин. Розрізня-

ють) чотири виробничих напрями козівництва: вовнове, молочне, пухове та місцеве грубововнове.

У багатьох країнах світу поширені місцеві грубововнні кози, яких розводять для одержання м'яса, молока та шкур. Вовна у них дуже низької якості і мало змінюється за породною належністю. Виняток становить довжина косиць, тому місцевих грубововнних кіз іноді поділяють на довго- і короткововнних. Тварини цього виробничого напрямку відзначаються високою пристосувальною (адаптивністю) здатністю до розведення в різних виробничих умовах, часто навіть в екстремальних природних ареалах. Серед цих кіз майже немає спеціалізованих порід, тому їх часто відносять до малополіпшених за окремими ознаками. Проте за комплексним характером продуктивності і рівнем адаптацій — це неперевершені тварини, оскільки цілісне поєднання різноманітної продуктивності дає можливість ефективно використовувати корми і кон'юнктуру ринку.

Безперечний селекційний прогрес у козівництві виявляється у створенні й поліпшенні спеціалізованих порід, кількість яких постійно зростає. Проте основними з них на світовому рівні є три: ангорська (вовнова), кашмірська (пухова) та зааненська (молочна). В широкому генетичному плані сучасні породині досягнення у козівництві — це продовження селекційного успіху шумер у поліпшенні кіз Месопотамії. У подальшій виробничій культурі сільського господарства Азії методами селекції постійно підтримувалося неухильне поліпшення вовнового покриву кіз. У Туреччині була створена ангорська порода, в Індії — кашмірська, в результаті поліпшення пухової і вовнової продуктивності тварин у Китаї з'явилися хутрові кози. Європа дала світу молочну зааненську породу кіз, що була створена в Швейцарії. Селекційний породотворювальний процес у козівництві триває на базі використання спадкових можливостей тварин, які виявляються за чистопородного розведення і схрещування провідних спеціалізованих порід кіз.

Зааненська порода виведена в районах долин Заанен і Верхній Зімменталь кантону Берн у Швейцарії. Це найвідоміша в світі молочна порода кіз (рис. 8.1). Тварини білої масті, безрогі, мають тонкі шкіру й кістяк, суху та легку голову, довгу шию, прямий і довгий тулуб, широкі крижі, пропорційне добре розвинене вим'я, жива маса козлів — 70 – 80, маток — 50 – 60 кг. Вони скороспілі, енергійні, рухливі, характеризуються високою плодючістю й молочною продуктивністю. Так, плодючість досягає 180 – 250 %, жива маса козенят при народженні — близько 3 – 4 кг. Лактація триває 8 – 10 міс, надій — 600 – 700 кг. У кращих тварин за повноцінної годівлі він досягає 1000 – 1200, рекорд — 3080 кг. Вміст жиру у молоці — бли-

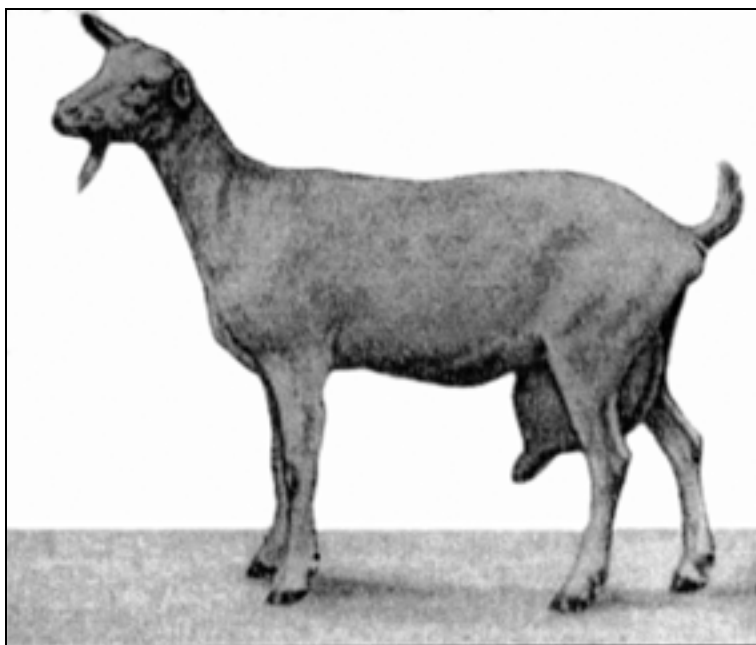


Рис. 8.1. Коза зааненської породи

зько 3,0 – 4,5 %. В Україні існує відносно велика ферма (200 голів) кіз зааненської породи в сільськогосподарському підприємстві с. Луки Лохвицького району Полтавської області. Це підприємство значною мірою сприяло поширенню молочного козівництва світового рівня в нашій країні.

Інші породи кіз молочного напрямку: тоггенбурзька (Швейцарія), біла поліпшена (Німеччина), альпійська (Франція), англо-нубійська (Велика Британія), мегрельська (Грузія), горьковська (Росія).

Ангорська порода створена в Туреччині і свою назву одержала від м. Анкари. Спеціалізована порода (рис. 8.2) для виробництва однорідної вовни — мохеру. У ангорських кіз вовна із люстровим блиском, біла, шовковиста, пружна, довжина штапелеподібних косяць — близько 20 – 25 см, тонина волокон — 50 – 44 якості. Тварини невеликі, але настриги вовни високі. Жива маса козлів — 50 – 55, маток — 30 – 35 кг, настриги вовни відповідно 4,5 – 6 та 3 – 3,5 кг; рекорд — 12,6 кг. Вихід чистого волокна — 75 – 80 %. Багатоплідність кіз невисока — 110 – 120 %. Ангорська порода не набула поширення в Україні.



Рис. 8.2. Коза ангорської породи

Кашмірська порода пухового виробничого напрямку виведена в Індії. Тварини мають низькі показники за живою масою — козли досягають 45–50, матки — 28–32 кг, відзначаються високими адаптивними властивостями. У них щільна будова тіла і міцний кістяк, видовжений попереk. Пристосовані до розведення в гірських і степових умовах. Світова слава цієї породи пов'язана з особливостями пуху (м'який, пружний, тонкий), з якого виготовляють знамениті кашмірські шалі та інші види високоякісного трикотажу.

Кашмірську вовну ще називають тибетською. Вовновий покрив кашмірських кіз складається з грубої прямої ості (60–66 мкм) та відносно довгого, тонкого (8,5–14,5 мкм) і густого пуху (підшерстя). З однієї тварини начісують близько 200–500 г пуху. Кашмірські та подібні до них типи кіз здавна поширені в Індії, Пакистані, Ірані, Китаї, Середній Азії та степових районах Киргизії і навіть до Уралу й далі. Породи пухових кіз, які не поступаються кашмірським, розводять у Російській Федерації.

Оренбурзька порода створена завдяки тривалій селекції тварин за тониною, еластичністю, пружністю, м'якістю й міцністю пуху.

Поширена в Оренбурзькій і Челябінській областях Російської Федерації та Татарстані. Жива маса козлів — 70 – 90, маток — 45 – 50 кг, багатоплідність — 130 – 140 %. Вовновий покрив чорного кольору — ость чорна, пух сірий, ость (5,5 – 16 см) значно довша за пух (3,5 – 8 см). Породним недоліком є мала довжина пуху, а найважливішою породною цінністю — невелика його товщина (близько 15 мкм). Із козлів начісують 450 – 600, маток — 300 – 350 г пуху, вміст якого у вовновому покриві тварин цієї породи становить 40 – 45 %. За якісними властивостями пух оренбурзьких кіз належить до кращих зразків світового рівня.

Придонська порода виведена на території басейнів р. Дон та її приток (Волгоградська, Воронежська й Ростовська області Російської Федерації). Пух цих кіз (7 – 10 см) довший за ость (3,5 – 5 см) на 4 – 4,5 см. Вміст пуху й перехідного волосу (грубого пуху) у вовновому покриві коливається від 60 до 90 %, в тому числі перехідного волосу — 20 – 30 %. Тонина пуху й перехідного волосу становить у середньому 18 – 22 см, в тому числі тонкого пуху — близько 16, перехідного волосу (грубий пух) — близько 27 мкм. Пух сірого або темно-сірого кольору, ость — чорного. Тому влітку після линяння придонські кози набувають чорної, а в осінньо-зимовий період, коли пух переростає над остю, — сірої або темно-сірої масті. Жива маса козлів — 65 – 75, маток — 36 – 40 кг, начіс пуху відповідно 750 – 300 та 500 – 700 г. Пух високої виробничої цінності. За хутровими якостями кози подібні до романовських овець.

8.4. Виробництво продукції козівництва

Основними складовими технології козівництва є відтворення стада, годівля та утримання тварин. Технологічний процес ґрунтується на закономірностях відтворення кіз як виробничому втіленні закономірностей онтогенезу тварин.

Відтворення стада. Залежно від зони розведення і виробничого напрямку в структурі стада може бути різна частка тварин кожної статевої й вікової груп: козлів-плідників — 1 – 2 %, маток — 35 – 60, кізочок — 20 – 25, козликів — 15 – 20, кастратів — 10 – 25 %. Маток використовують 6 – 7, козлів — близько 4 – 5 років. Статевої зрілості кози досягають у 5 – 7-місячному, а відтворної — 1,5-річному віці. У разі несприятливих умов вирощування молодняку в перше парування кіз допускають у 2,5-річному віці. Кози мають сезонний характер розмноження і в охоту, тривалість якої 24 – 48 год (у середньому — близько 40 год), вони приходять восени, повторно — через 5 – 22 доби. Середня тривалість статевого циклу — 10 – 19 діб. Значна частина кіз (20 – 22 %) може приходити в охоту через кожні 5 – 9 діб. Кітність триває 5 міс. Козенят відлучають у 4 – 4,5-місячному віці.

Календарні строки проведення робіт з відтворення стада кіз залежать від конкретних виробничих і зональних природних умов господарства. Найважливіше — вибір строку окоту. Враховують: наявність кормів, приміщень, обладнання, робочої сили, сезонність розмноження тварин, динаміку цін та попиту на продукцію кіз протягом року. Фактичні строки окоту коливаються від січня до травня, а звідси визначаються строки парування кіз у період від серпня до грудня. За нормальної вгодованості козлів і маток парування (природне або штучне осіменіння) триває близько 40 діб. Переважна більшість маток запліднюються зазвичай у перші 20 – 25 діб парування.

Підготовка кіз, обладнання й приміщень до окоту, проведення його і вирощування козенят від народження до відлучення від маток, а також система вирощування молодняку після відлучення не мають принципових відмінностей порівняно з відповідними технологічними процесами у вівчарстві. Винятком є кози, яких використовують для одержання товарного молока. Насамперед доїти їх припиняють за 1,5 міс до окоту. В разі вирощування козенят під маткою доїння починають лише після відлучення молодняку. Особливе значення це має для вовнових кіз, а також пухових і частково місцевих грубововних. У молочному козівництві молодняку в період вирощування випоюють молоко та використовують різноманітні види підгодівлі. Кіз починають доїти через 1,5 – 2 год після окоту.

Годівля. До місячного віку козенята задовольняють потреби у поживних речовинах за рахунок молока матері. Проте в цей період їх починають привчати до поїдання інших кормів — доброякісного сіна, концкормів, коренеплодів тощо. Так, концкорми починають згодовувати з місячного віку по 30 – 50 г і доводять до 300 – 350 г на момент відлучення козенят від маток, коли жива маса їх досягає 18 – 20 кг.

☞ Молодняку кіз після відлучення до 1,5-річного віку в раціон включають: зелені корми — 3 – 3,5 кг (влітку), сіно — 0,6 – 0,8 (взимку), силос — до 1 кг (тваринам старшого віку), концкорми — 0,2 – 0,3 кг. У такому раціоні міститься до 0,7 – 1,1 к. од. і 90 – 110 г перетравного протеїну, а також необхідна кількість сухої речовини, обмінної енергії, каротину та мінеральних речовин.

Рівень годівлі козлів-плідників і маток залежить від живої маси, показників продуктивності та фізіологічного стану тварин (парувальний і непарувальний періоди для самців; холостий, кінтий та підсисний періоди для маток). Норму годівлі козлів-плідників у парувальний період (2 – 4 садки) збільшують на 45 – 50 %. Поживність раціону досягає 1,9 – 2,3 к. од., вміст перетравного протеїну — близько 300 – 340 г.

☞ Козлам-плідникам за добу згодовують, кг: зеленого корму — 3 – 5 (влітку), сіна — 2 – 3 (восени), вівса — 0,4 – 0,5, ячменю — 0,2 – 0,3,

макухи — 0,1 – 0,2, збираного молока — 0,5 – 1. Рівень годівлі лактуючих маток порівняно з холостими збільшують на 60 – 70 %. Поживність їх раціону досягає 1,8 – 1,9 к. од., а вміст перетравного протеїну — 190 – 200 г. Підсисна матка одержує на добу, кг: зеленого корму — 2 – 2,5 (влітку), сіна — 1 – 1,5 (взимку, весною), концкормів — 0,4 – 0,5, силосу — 1,5 – 2 (взимку, весною). Козлів-кастратів годують за нормами козлів-плідників у непарувальний період, але меншими на 30 – 40 %.

Слід зазначити, що кози невибагливі до кормів, добре перетравлюють клітковину, тому їм можна згодовувати грубі корми невисокої якості, навіть (як уже зазначалося раніше) гілки дерев та кущів. Це визначає значну перспективу козівництва для розвитку маловідходних систем сільськогосподарського виробництва в зонах інтенсивного та екстенсивного землеробства.

Утримання. Існують дві принципових системи утримання кіз: *стійлова* та *пасовищна*. Протягом року ці системи змінюють і доповнюють одна одну. За нормами потреба в площі кошари для матки становить 1 – 1,2 м², для матки з козеням — 1,5, козла-плідника — до 2, козлика — 0,8, кізочки — 0,6 м². Приміщення мають бути світлими (коефіцієнт природного освітлення 1 : 12), сухими, без протягів. Кошари обладнують щитами і годівницями. Для утримання кіз (оскільки тварини стрибають) використовують щити більшої висоти, ніж для утримання овець. Для козлів-плідників висота їх досягає 1,5 м (у вівчарстві 0,9 – 1 м). Біля кошари має бути просторий баз (за площею в 2 рази більший за приміщення). Навіть у морози до – 12 °С кіз можна утримувати на базу, оскільки вони бояться не холоду, а вологості та задушливого повітря.

Утримувати кіз великими отарами складно, оскільки вони не відзначаються добре вираженою стадністю (розбрідаються), дуже рухливі й децю збуджені. Проте тварини швидко звикають до людей, реагують на лагідне ставлення до них. За особливостями поведінки кіз найкраще утримувати невеликими стадами в господарстві різної форми власності.

Контрольні запитання та завдання

1. Господарсько-біологічні особливості кіз. **2.** Види продукції козівництва. **3.** Породи та характеристика їх. **4.** Технологія відтворення стада. **5.** Годівля різних статевих-вікових груп тварин, норми згодовування кормів і витрати їх на одиницю продукції. **6.** Системи утримання кіз та характерні особливості їх.

9.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
ЯЄЦЬ І М'ЯСА СІЛЬСЬКО-
ГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ****9.1. Народногосподарське значення, біологічні
особливості, стан і перспективи розвитку
птахівництва**

Народногосподарське значення птахівництва визначається його можливістю постачати цінні продукти харчування — яйця і м'ясо, які характеризуються високою поживністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями. У курячому яйці міститься 34,4 % сухої речовини, де на протеїн припадає 12,1 %, ліпіди — 10,5, вуглеводи — 0,9, мінеральні речовини — 10,9 %. До складу протеїну яйця входять усі незамінні амінокислоти в найсприятливішому співвідношенні для підтримання життєвих процесів організму людини. Перетравність його становить 97 – 98 %.

Ліпіди є справжніми жирами і зосереджені на 99 % у жовтку яйця. Їх засвоюваність досягає 96 – 100 %. У складі яйця містяться майже всі відомі вітаміни, вміст яких залежить від наявності їх у кормах. За кількістю вітаміну А жовток курячих яєць поступається тільки печінці. Із корму в яйце несучки здатні трансформувати 10 – 40 % вітаміну А. Споживання одного яйця задовольняє потреби людини у вітамінах на 10 – 50 %.

Незамінний продукт харчування — м'ясо птиці, яке перевершує м'ясо інших видів тварин за вмістом протеїну та його біологічною повноцінністю. Вміст у ньому білка досягає 25 %, а грудні м'язи містять до 92 % повноцінних білків. Забійна маса сільськогосподарської птиці досягає 80 % і більше, а іствні частки становлять 67 % живої маси.

Побічну продукцію птиці ефективно використовують у народно-мисловстві. Так, пух і пір'я є цінною сировиною для легкої промисловості. Послід птиці багатий на протеїн (25 – 40 %), фосфор та інші мінеральні речовини, тому його використовують як органічне добриво. Після висушування послід можна згодовувати великій рогатій худобі і свиням. Наявність у його складі сечової кислоти дає можливість використовувати послід для виготовлення медичних препаратів. Із відходів забою та інкубації яєць виготовляють сухі

білкові корми, що містять 50 – 85 % протеїну, всі незамінні амінокислоти, вітамін В₁₂ та інші поживні речовини.

Птицю можна утримувати великими партіями на обмежених площах, що зумовлює успішне впровадження промислової технології, за якої практично вирішено всі питання механізації й автоматизації виробничих процесів, її всеїдність дає можливість використовувати для годівлі різні корми, а в присадибних господарствах — різноманітні відходи. Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами птиця краще використовує обмінну енергію й перетравний протеїн корму. Молодняк курей на 1 кг приросту витрачає 2,5 – 3 к. од, тоді як у виробництві свинини та яловичини відповідно 4 – 5 і 7 – 10 к. од.

Сільськогосподарській птиці притаманні високі продуктивність, інтенсивність росту, плодючість та рання скороспілість. Від курки-несучки за рік отримують 200 – 300 шт. яєць і більше загальною масою 12 – 18 кг, качки — 100 – 150 каченят (200 – 250 кг м'яса), індички — 70 – 80 індиченят (до 400 кг), гуски — 40 – 50 гусенят (180 – 225 кг м'яса).

Відкладати яйця кури починають у 5 – 6-місячному, качки й індички — 6 – 7-місячному, гуси — в 9 – 10-місячному віці; молодняк виводиться протягом місяця. У 7 – 8 тижнів останній досягає забійних кондицій. Так, жива маса каченяти в 7-тижневому віці становить 3300 г. Якби ріст телят відзначався подібною інтенсивністю, то їхня маса у 49-денному віці досягала б 2000 кг.

Швидка зміна поколінь, висока плодючість, транспортабельність, здатність до акліматизації, розвиток зародка поза організмом матері створюють умови для успішної селекційної роботи з удосконалення птиці.

Світове поголів'я сільськогосподарської птиці в 2002 р. становило: курей — 15 854 млн голів, качок — 1066, індиків — 251 млн голів. Найпоширеніші серед них кури, поголів'я яких розміщене по континентах: Азія — 50,1 %, Північна Америка — 17,5, Європа — 12,5, Південна Америка — 11,0, Африка — 8,1, Океанія — 0,8 %. Найбільше сільськогосподарської птиці зосереджено в Китаї — 3924 млн голів, потім США — 1940, Бразилії — 1050, Індонезії — 870, Індії — 824, Мексиці — 521, Російській Федерації — 340, Японії — 306 млн голів.

Виробництво курячих яєць у світі останнім часом досягло 1740 тис. т, м'яса сільськогосподарської птиці — 73 869 тис. т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося відповідно на 87 тис. т (0,7 %) та 32 916 тис. т (44,6 %). В Україні у 2003 р. отримано 11 477,1 млн шт. яєць, середньорічна несучість становила 255 яєць, виробництво м'яса сільськогосподарської птиці — 307 тис. т, тобто 18,7 % загальної кількості виробленого м'яса в країні.

Характерною особливістю птахівництва в світі є його концентрація, спеціалізація та кооперація. Майже в усіх країнах із розвине-

ним птахівництвом відбуваються скорочення кількості ферм і збільшення середнього розміру їх. У провідних країнах набула розвитку внутрішньогалузева спеціалізація, яка ґрунтується на системі великих фірм-компаній, а в США та деяких інших країнах — агропромислових об'єднань. У країнах з розвиненим птахівництвом значного поширення набуло вирощування курчат на м'ясо на основі фермерських господарств за контрактом із бройлерними компаніями. В США на сьогодні 92 % усього поголів'я бройлерів вирощують на основі фермерських господарств.

У західноєвропейських країнах ферми, які працюють за контрактом, об'єднуються в кооперативи, а відгодівлю курчат організовують у невеликих фермерських господарствах.

В Україні в умовах розвитку різних форм організації агропромислового виробництва поряд з великими спеціалізованими підприємствами державного сектора бройлерів почали вирощувати у власних підсобних господарствах населення.

9.2. Племінна робота у птахівництві

На сучасному етапі розвитку птахівництва здійснено перехід від використання міжпородних помісей до міжлінійних гібридів, із чітко вираженим гетерозисом за основними господарсько корисними ознаками. Нині основою виробництва м'яса птиці й яєць є гібридна птиця, яка характеризується більшим приростом живої маси, високою несучістю, кращими інкубаційними якостями яєць і потребує менших витрат кормів.

Для виведення й розмноження поєднаних ліній птиці та вирощування гібридів у країні створено систему племінних птахівницьких господарств, яка складається із селекційно-генетичного центру, державних племінних птахівницьких заводів, племрепродукторів I і II порядку, батьківського стада при великих птахофабриках, племферм господарств із різною формою власності, міжгосподарських підприємств.

Селекційно-генетичному центру належить провідна роль в якісному поліпшенні птиці, удосконаленні існуючих та створенні нових, високопродуктивних порід, ліній і кросів, збереженні й використанні резервного генофонду, розробці теоретичних основ селекції та гібридизації. Він передає птицю кращих кросів у племінні заводи або репродуктори I порядку.

Одним із основних завдань племінних заводів є розмноження вихідних ліній, а в разі потреби — виробництво батьківських форм і постачання їх племрепродукторам. За кожним племінним заводом закріплюють один-два репродуктори I порядку і 7 – 10 — II.

У репродукторах I порядку розмножують птицю вихідних ліній і відтворюють батьківські форми. Племінну продукцію у вигляді добового молодняку або інкубаційних яєць ці господарства отримують із племзаводів або селекційних центрів. На основі договору (кооперації) вони передають добовий молодняк батьківських форм репродукторам II порядку.

У репродукторах II порядку проводять схрещування батьківських форм для одержання гібридного добового молодняку, який передають господарствам, де його вирощують з метою реалізації товарної продукції. Вони входять до складу об'єднань або працюють на основі кооперації з господарствами з виробництва яєць чи м'яса птиці. Ця система забезпечує безперервний процес селекції високопродуктивної птиці яєчного та м'ясного напрямів продуктивності, репродукцію кращих вихідних ліній і батьківських форм, масове виробництво гібридів.

Зоотехнічний облік у птахівництві. Одним із основних заходів галузі є чітка організація обліку продуктивності птиці. Для цього її окільцьовують ножними кільцями або мітять криломітками після переведення в приміщення для дорослого поголів'я. У журнал кільцювання дорослої птиці записують номер криломітки чи кільця, живу масу, а для м'ясної птиці — ще й форму будови тіла.

Щоденний індивідуальний облік несучості ведуть у відомостях. Яйце, знесене кожною несучкою, відмічають наростаючим підсумком, що спрощує облік продуктивності. Також ведуть щомісячний облік вибракування несучок. У журналі продуктивності птиці за віком — за кожний місяць продуктивного використання вказують поголів'я на початок місяця, кількість кормо-днів, валовий збір яєць, несучість на початкову та середню несучку, масу яєць, кількість птиці, що загинула чи вибракувана, збереження поголів'я тощо. Щомісячну несучість записують у журнали обліку продуктивності.

Користуючись даними за місяцями несучості та вибракування птиці, визначають загальний збір яєць, який буде одержано від усього поголів'я несучок, що є на початок року, за місяцями і за рік, несучість на початкове та середньорічне поголів'я.

У селекційній роботі значну увагу приділяють збільшенню кількості інкубаційних яєць. У зв'язку з цим регулярно оцінюють їхню масу під час зважування. Дані індивідуального зважування записують у відомість обліку зважування яєць. Періодично оцінюють і заносять у відомість показники їхньої якості.

У період вирощування молодняку й утримання дорослої м'ясної птиці ведуть відомості вибування птиці, в яких реєструють номери криломіток та ножних кілець, дату й причину вибування.

У разі роботи з м'ясними видами птиці у журнал вирощування молодняку, крім показників живої маси і збереження птиці в різні вікові періоди, записують відхилення від стандарту, що є показни-

ком однорідності стада. Крім того, у певні вікові періоди м'ясу птицю оцінюють за різними ознаками і дані заносять у журнали (відомості) бонітування.

Технологія виробництва курячих яєць ґрунтується на поточності процесу, що передбачає безперервний і рівномірний випуск продукції впродовж року. Однією з важливих умов цієї технології є утримання в одному приміщенні, окремій зоні або підзоні, відділенні, цеху птахофабрики або ферми тільки одновікової й вирівняної за розвитком птиці. Тобто виробництво яєць на промислових птахофабриках здійснюється за потоково-цеховою системою. При цьому розрізняють такі цехи: батьківського стада, інкубації, вирощування ремонтного молодняка, промислового стада, забою, переробки продуктів забою та посліду.

9.3. Породи та кроси курей

У світі налічується понад 100 порід курей. За існуючою класифікацією всі породи поділяють на яєчні, м'ясо-яєчні та м'ясні.

Основною господарсько корисною ознакою яєчних курей є висока несучість і невелика маса тіла. Кури цих порід характеризуються ранньою статевою зрілістю й здатністю до тривалої безперервної продуктивності. До **яєчних порід** курей відносять леггорн (рис. 9.1) і російську білу.

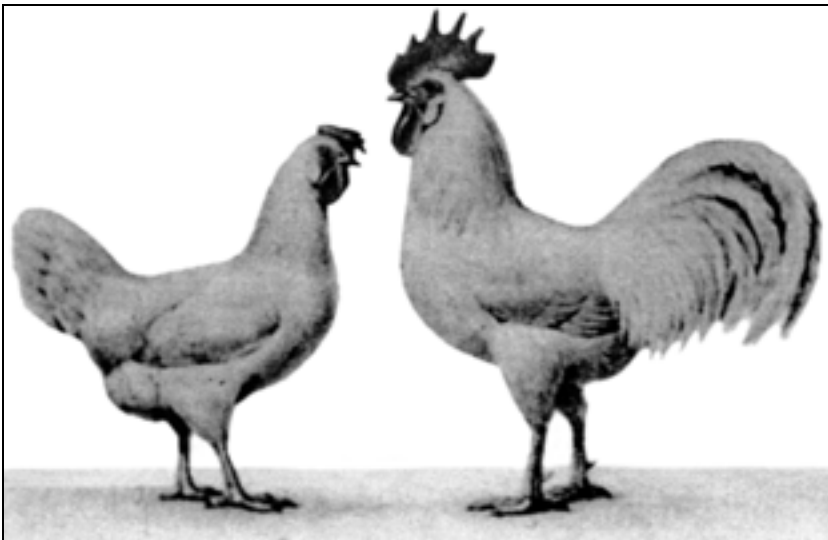


Рис. 9.1. Кури породи леггорн

Кури породи леггорн виведені в США. За кольором оперення їх поділяють на білих, куріпчастих (бурі), полових, чорних, блакитних. Найбільшого поширення у світі набули білі леггорни. Вони міцної конституції, добре акліматизуються, витривалі, скороспілі.

Середня жива маса півнів — 2,7, курок — 1,8 – 2 кг; несучість — 220 – 240 яєць за рік, маса яйця — 57 – 60 г, шкаралупа біла, інкубаційні якості високі, заплідненість яєць близько 95 %, вивід молодняку — понад 80 %. У нашу країну леггорнів вперше завезли у 1925 – 1927 рр. із США, Великої Британії та Данії. Далі в різні регіони країни їх завозили періодично. З 1952 р. курей породи білий леггорн кращих світових кросів і спеціалізованих ліній завозять із Канади, Нідерландів, Німеччини та Японії.

Російська біла порода виведена в колективних і державних господарствах Російської Федерації схрещуванням місцевих курей з леггорнами. Подальша робота велася відбором та підбором найпродуктивнішої птиці та розведенням її в собі. Нині російських білих курей зберігають як генофонд, і селекційна робота з ними зосереджена в експериментальних господарствах науково-дослідних закладів та в окремих племзаводах.

До **м'ясо-яєчних порід** відносять: *полтавських глинястих, первомайських, нью-гемпшир, сусекс, австралорн*. Залежно від породи жива маса півнів становить 2,5 – 3,8, курок — 2,1 – 3,5 кг; несучість — 150 – 200 яєць. Птиця наведених порід придатна для одержання яєчних і м'ясних гібридів, а також розведення у приватних господарствах.

З метою отримання гібридного молодняку використовують такі **м'ясні породи курей**, як *корніш* і *плімутрок*.

Кроси. Птахофабрики яєчного напрямку продуктивності нині працюють в основному з кросами *Білорусь-9, Ломанн Браун, ІСА Браун, ІСА Білий Хайсекс білий і коричневий, Тетра SL, Хай-Лайн, Шейвер 579*.

На основі завезеного з Канади кросу 444 було створено трилінійний крос Білорусь-9. Простим дволінійним гібридом (лінії породи білий леггорн) є материнська форма, а батьківською — лінія курей сірої каліфорнійської породи, які характеризуються високою несучістю й відносно великою масою яєць. Основні показники виведеного кросу: несучість — 240 – 260 яєць, маса яйця — 58 – 60 г, витрата корму на 10 яєць — 1,65 – 1,86 кг.

Кроси зарубіжної селекції мають високу продуктивність. Так, у 135 – 140-денному віці курочки цих кросів досягають 50 % несучості; від дорослих курок за рік отримують 300 – 312 яєць середньою масою 63 – 64,5 г і витратами корму на 1 кг яйцемаси 2,06 – 2,20 кг.

9.4. Виробництво харчових яєць

9.4.1. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Для комплектування батьківського стада більшість птахофабрик завозять ремонтний молодняк у 17-тижневого віці із спеціалізованих господарств, а деякі — добових гібридних курочок безпосередньо з племрепродукторів. Ферми господарств із різною формою власності отримують гібридних курочок із міжгосподарських інкубаторно-птахівницьких підприємств.

На великих птахофабриках, де виконання виробничих програм значною мірою залежить від точного дотримання технологічного графіка, обов'язково є своє батьківське стадо та цех інкубації. Тут технологічний цикл виробництва харчових яєць починається з одержання інкубаційних яєць у цеху батьківського стада курей.

У підприємствах із закінченим циклом виробництва для цієї мети виділяють спеціальний цех, а на птахофабриках з внутрішньогосподарською спеціалізацією батьківське стадо розміщують в ізольованому відділенні.

Для рівномірного надходження впродовж року на виробництво інкубаційних яєць, а отже, й гібридного молодняку, батьківські стада комплектують однаковими партіями поголів'я кілька разів на рік. Так, у репродукторах I порядку його комплектують не менше ніж 2 разів на рік, II порядку — 4–6. Найзручніше чотириразове комплектування стада — у січні, квітні, липні, жовтні. Комплектують батьківське стадо сполучними батьківськими формами, схрещування яких дає змогу одержувати високопродуктивних гібридних несучок.

Один пташник або зону (кілька пташників) рекомендується заповнювати партією птиці одного віку, вирощеною в однакових умовах. Розмір батьківського стада становить 10–15 % поголів'я промислового.

Ремонтний молодняк переводять у пташники-маточники до початку несучості, тобто в 17-тижневого віці, що сприяє швидкій адаптації до нових умов утримання. Щоб півні зайняли домінуюче положення в стаді, їх переміщують у пташники на 2–3 дні раніше від курочок. Обліковий вік переведення молодих курочок із групи ремонтного молодняку в групу дорослих курей — 21 тиждень. Співвідношення півнів та курок у батьківському стаді має становити 1 : 10–12, а продуктивне використання — 12 міс.

Утримання батьківського стада. Одержання біологічно повноцінних яєць із високими інкубаційними якостями залежить від умов утримання та годівлі птиці.

На птахофабриках і господарствах з різною формою власності існують дві системи утримання батьківського стада курей: на підлозі у безвіконних пташниках та в клітках. У разі утримання на підлозі в пташниках використовують комплекти обладнання КМК-12Б (для приміщень завширшки 12 м) і КМК-18Б (завширшки 18 м). При цьому пташники для батьківського стада розділяють на секції з поголів'ям у кожній з них не більше ніж 700 – 800 курей за щільності посадки 3,5 – 4 голови на 1 м² підлоги. Температура в приміщенні повинна бути 12 – 16 °С, вологість — 60 – 70 %, освітленість 20 лк. Одне гніздо розраховане на 5 – 6 курок. Фронт годівлі для утримання племінних курей — не менш як 12, а напування — 2 см. На великих птахофабриках більшість поголів'я батьківського стада утримують у кліткових батареях (рис. 9.2).



Рис. 9.2. Утримання курей батьківського стада в кліткових батареях

На племінних фермах у дво- і триярусних кліткових батареях птицю утримують групами по 20, 30 або 40 курок і по 2, 3 або 4 півні. Оптимальними розмірами груп слід вважати 30 курок і 3 півні. Середня щільність посадки курок і півнів із розрахунку площі підлоги клітки на одну голову 580 – 600 см² за фронту годівлі не менше ніж 8 – 10 см. До початку зниження несучості (у 12 – 14-місячному віці) в разі утримання курей на підлозі тривалість світлового дня підтримують на рівні 16 год, а далі його подовжують до 17 год (по 15 хв на тиждень). Світловий режим для кліткових несучок батьківського стада диференціюють залежно від віку птиці.

Тривалість світлового дня на початку продуктивності молодок і в кінці періоду вирощування молодняку однакова. В міру збільшення віку птиці та підвищення інтенсивності несучості світловий день поступово подовжують до 16 год на добу.

Годівля батьківського стада. Важливою умовою годівлі племінних курей є забезпечення їх протеїном, мінеральними речовинами та комплексом вітамінів, що впливають на заплідненість яєць і вивід молодняку. Повноцінної годівлі досягають використанням повнораціональних комбікормів, які виготовляють згідно з науково обґрунтованими нормами.

Починаючи з 20-тижневого віку, молодок поступово переводять на раціон племінних несучок. У 100 г комбікорму для несучок має бути: сирого протеїну — 17,1 г, обмінної енергії — 1100 кДж; для півнів — відповідно 16,1 г та 1202 кДж. Основні компоненти комбікорму — кукурудза, пшениця, ячмінь, овес, дріжджі кормові, шрот соняшниковий тощо.

Гранульовані комбікорми племінним курям згодовувати не рекомендується, оскільки птиця швидко жиріє, що призводить до зниження її продуктивності та заплідненості яєць.

У раціонах курей, яких утримують у клітках, збільшують кількість кальцію, фосфору, вітамінів, мікроелементів і дещо зменшують кількість енергії порівняно з поголів'ям, яке вирощують на глибокій підстилці. Раз на тиждень у раціон птиці обов'язково додають черепашки або вапняк, що позитивно впливає на якість шкаралупи яєць.

9.4.2. Інкубація курячих яєць

Інкубація або штучне виведення молодняку є важливою ланкою в технології виробництва продукції птахівництва, її проводять у цеху інкубації, що розміщують в окремому приміщенні, на певній відстані від основних цехів виробництва, з підведеними під'їзними шляхами з твердим покриттям, водопроводом, каналізацією і надійним електропостачанням. У ньому обладнують інкубаційні й вивідні зали, кімнати для сортування яєць і курчат, камеру для газациї та лабораторію. В інкубаційному залі встановлюють інкубатори типу: «Універсал-45», «Універсал-50», «Універсал-55», ІКП-90. Інкубатор складається з однієї або кількох камер (боксів), оснащених комплектом лотків для вкладання яєць і обладнання для їх розміщення в камері чи боксі. До інкубаційного приміщення вивідний зал, але він надійно ізолюваний, щоб пух і органічний пил не потрапляли в інкубатори. Температуру повітря в цеху інкубації підтримують на рівні 18 – 20 °С, а відносну вологість — до 60 %. Приміщення забезпечують вентиляцією.

Для інкубації відбирають яйця від курок батьківського стада після досягнення ними 8-місячного віку. Яйця піддають дезінфекції парою формальдегіду в спеціальних камерах, розміщених безпосередньо у пташниках, через кілька годин після знесення, що захищає їх від потрапляння інфекції всередину та поширення хвороб. У

деяких господарствах яйця дезінфікують не у пташниках, а в спеціальних герметичних камерах інкубаційного цеху. Після цього їх зберігають у приміщенні яйцескладу за температури 8 – 12 °С і вологості повітря 70 – 80 %. Перед інкубацією яйця сортують візуально (за зовнішніми ознаками) та просвічуванням на овоскопі. Під час зовнішнього огляду враховують їхню масу, форму, стан і якість шкаралупи; під час просвічування звертають увагу на розміри й положення повітряної камери, стан градинок, положення та рухливість жовтка, наявність у яйці включень.

Непридатними для інкубації вважають яйця неправильної форми (круглі, довгі, здавлені), з дефектами шкаралупи (бій, насічка, тонка шкаралупа, вапняні нарости), зміщеною або блукаючою повітряною камерою, кров'яними та м'ясними включеннями, старі, насиджені тощо.

Племінні яйця мають бути правильної форми з непошкодженою шкаралупою і масою не менше ніж 52 г. У 1 г жовтка яйця повинно бути: вітаміну А — не менше 6 мкг, каротиноїдів — 18 і вітаміну В₂ — 4 мкг.

Відібрані для інкубації яйця вкладають вертикально в інкубаційні лотки і так зберігають у приміщенні яйцескладу впродовж 3 – 5 діб за температури 8 – 12 °С і вологості повітря 70 – 80 %.

Перед закладанням в інкубатор їх обігривають протягом 3 – 4 год. Для кожного інкубатора заздалегідь складають графік закладання яєць. Лотки з яйцями бажано завантажувати в ті самі години. В інкубатори «Універсал» яйця курячі закладають з інтервалом три дні, а кожну сьому партію — через чотири. Кожна партія яєць — це 52 лотки.

Оскільки ембріональний розвиток птиці відбувається поза материнським організмом, режим інкубації потребує відповідних умов зовнішнього середовища, тобто певної температури, вологості та обміну повітря в інкубаторі. Важливою умовою при цьому є тепло. Під його впливом відбуваються ріст і розвиток плода протягом усього періоду інкубації. В сучасних інкубаторах середню температуру повітря підтримують на рівні 37,5 °С із коливанням від 36,8 до 38,2 °С. Посилене обігривання яєць необхідне лише в перші 4 – 8 днів інкубації. Далі підвищена температура пригнічує розвиток зародка, а в разі тривалого перегрівання ембріон гине. З метою запобігання перегріванню ембріонів періодично (через 2 – 3 год) контролюють температуру поверхні яєць. Якщо вона перевищує зазначений рівень, то температуру повітря в інкубаторі знижують і застосовують охолодження. При цьому яйця охолоджують до 32 – 34 °С впродовж 15 – 30 хв.

Необхідною умовою нормального розвитку ембріонів є наявність обміну повітря між яйцем і навколишнім середовищем. Через вентиляційну систему інкубатора здійснюється заміна відпрацьованого

насиченого вуглекислим газом повітря на свіже, збагачене киснем. Одночасно із інкубатора видаляють надлишки фізіологічного тепла. Рівень обміну повітря регулюють залежно від завантаження інкубатора, віку ембріонів та виду птиці. На початку інкубації обмін повітря мінімальний. У міру розвитку ембріонів і завантаження інкубатора його поступово збільшують і доводять до 13 – 18 разів за добу.

Важливий фізичний чинник інкубаційного режиму — відносна вологість повітря. В перші 7 – 9 днів інкубації висока відносна вологість (60 – 64 %) позитивно впливає на розвиток ембріонів, а низька, навпаки, пригнічує його. В наступні дні, особливо після замикання алантоїса, її підтримують у межах 50 – 52 %. Під час інкубації яйця автоматично перевертають під кутом 45°. Для перевірки правильності режиму інкубації проводять зважування контрольних лотків на 6-й, 12-й і 18-й день. Якщо втрата маси відповідає нормі (на 6-й день — 3 %, 12-й — 7 – 8, 18-й — 12 %), процес інкубації відбувається нормально.

На 19-й день інкубації яйця переносять із інкубаційного у вивідний зал, де на 21-й день починається виведення курчат, при цьому відносна вологість підвищують до 65 – 75 %. Першу вибірку курчат проводять після того, як виведеться й обсохне 70 – 75 % молодняку від загальної кількості закладених яєць, наступну — через 8 – 10 год. Усього за час виведення здійснюють дві-три вибірки.

Курчат через 8 – 12 год після виведення розподіляють за статтю (формою статевих горбиків), розміщують у ящики розміром 60 × 60 см і відправляють у цех вирощування ремонтного молодняку.

9.4.3. Вирощування ремонтного молодняку

Утримання ремонтного молодняку. На вирощування відбирають добре розвинених курчат, які міцно тримаються на ногах, з підібраним м'яким животом, заживленою пуповиною, чистою клоакою, блискучими пухом і очима, з щільно притиснутими до тулуба крилами, широкою головою, коротким, товстим дзьобом, живою масою 33 – 45 г. На кожну початкову несучку промислового стада в 17-тижневому віці приймають на вирощування не менше ніж 1,4 добової курочки.

За добу до приймання курчат на вирощування у пташнику підвищують температуру до 30 – 31 °С, а вологість повітря доводять до 65 – 70 %. Готують обладнання та інвентар. Напувалки заповнюють водою, а годівниці — кормом. У разі вирощування на підлозі підстилку добре прогривають і просушують, корм насипають тонким шаром у плоскі лоткові годівниці або на цупкий папір.

Відібраних добових курочок у спеціальній тарі (ящиках) транспортують на автомашині у підготовлені пташники і заповнюють їх упродовж 1 – 2 днів.

Залежно від конкретних умов застосовують різні способи вирощування ремонтного молодняку: в кліткових батареях, на підлозі з глибокою підстилкою, на сітчастій підлозі або комбінований спосіб, коли до певного віку курчат вирощують у клітках, а потім переводять їх на підлогу. Безпересаджувальний спосіб вирощування курочок дає можливість одержувати повноцінних несучок з меншими затратами праці та витратами коштів. У разі утримання на підлозі використовують обладнання КРМ-12Б, КРМ-18Б. Щільність посадки 10 – 12 голів на 1 м² (рис. 9.3).



Рис. 9.3. Вирощування ремонтного молодняку курей на глибокій підстилці

Для вирощування ремонтного молодняку застосовують кліткові батареї КБУ-3 та БКМ-3, в яких механізоване роздавання корму, напування та прибирання посліду. Щільність посадки до 6-тижневого віку 200, від 7- до 22-тижневого — 400 см² на голову. Добових курчат перед посадкою у клітки сортують (менших розміщують у верхньому ярусі батареї).

Ремонтних півників вирощують на підлозі або в клітках. На підлозі розміщують невеликими групами — по 50 – 100 голів щільністю посадки до 6-тижневого віку — 17, старше 6-тижневого віку — 5 голів на 1 м² площі. В разі вирощування у клітках використовують батареї типу КБУ-3, 2Б-3А, розміщуючи півників по 10 – 12 голів до 6-тижневого віку, а потім по 5 – 7 голів.

Упродовж періоду вирощування курчат необхідно створювати оптимальні умови мікроклімату. Для цього використовують опалювально-вентиляційне обладнання «Клімат», яке дає змогу підтримувати оптимальний повітряний режим у приміщенні. Для нор-

мального розвитку молодняку велике значення мають температура й вологість повітря. У першу декаду життя в його організмі тепловіддача вища, ніж теплоутворення і він не здатний підтримувати певну температуру тіла.

Температура в приміщенні при посадці курчат має становити 33 °С. До тижневого віку її знижують до 28 °С, 4-тижневого — до 24 °С. Починаючи з п'ятого тижня і до кінця вирощування температура має бути на рівні 16 – 18 °С. Відносна вологість у перші 15 – 20 днів підтримують на рівні 65 – 70 %, потім її знижують до 55 – 60 %. Концентрація шкідливих газів і пилу в повітрі пташника не повинна перевищувати визначені норми: вуглекислота — 0,18 – 0,2 % за об'ємом, аміак — 0,01 мг/л, сірководень — 0,005 мг/л, пил — 5 мг/м³. Швидкість руху повітря — 0,3 – 0,5 м/с.

На ріст і розвиток молодняку значною мірою впливає світло. Подовження світлового дня в період вирощування зумовлює передчасний статевий розвиток молодок і раннє інтенсивне відкладання яєць. У господарствах застосовують дві системи освітлення: *цілодобову* (незмінну) і *диференційовану*. Система постійного світлового дня передбачає у перший тиждень життя курчат цілодобове освітлення з метою орієнтації їх щодо розміщення годівниць і напувалок. Із наступного тижня світловий день встановлюють постійним до початку несучості — 14 год. Такий режим дає змогу підтримувати певну живу масу птиці до початку несучості, запобігаючи надто ранньому дозріванню.

За системи диференційованого світлового дня після першого тижня (24 год світла) молодняк переводять на 18-годинний світловий день, і щотижня тривалість освітлення зменшують на 30 хв, щоб до 20-тижневого віку довести до 8 год. Із початком несучості його щотижня збільшують на 30 хв. Такий світловий режим затримує статеве дозрівання і дає можливість досягти найвищої продуктивності.

У вирощуванні ремонтного молодняку одночасно застосовуються диференційований світловий режим і регульований рівень освітленості, що сприяє кращій підготовці курочок до відкладання яєць. При цьому рекомендується застосовувати світлову програму поступового скорочення світлового дня. Впродовж першого тижня життя курчат світловий день має досягати 23 год 30 хв, другого — 15 год, а з третього по 18-й тиждень молодняк вирощують за постійного 8 – 9-годинного світлового дня. Освітленість на рівні напувалок і годівниць повинна становити впродовж перших семи днів життя 7 лк, другого тижня — 30 – 25, а з третього по 18-й тиждень — 7 – 5 лк.

Годівля ремонтного молодняку. У вирощуванні останнього велике значення має повноцінна годівля. Годувати й напувати курчат починають відразу після приймання на вирощування, причому спочатку має бути напування. Корм насипають у годівниці постійно, а курчатам забезпечують вільний доступ до годівниць. В умовах

промислового птахівництва для ремонтного молодняку застосовують сухий тип годівлі — розсипними або гранульованими кормами. Сухий тип годівлі розсипними комбікормами запобігає розкльовуванню, оскільки курчата більшість часу зайняті вибиранням дрібних часточок корму. Крім того, за такого типу годівлі птиця з молодого віку звикає до споживання великої кількості корму, внаслідок чого кормороздавання можна легко механізувати, а в комбікорм вводити лікарські препарати та мікродобавки.

За період вирощування молодняку з добового до 21-тижневого віку склад і поживність раціонів змінюють три рази (1 – 30; 31 – 90; 91 – 150 днів). У деяких господарствах використовують престартерний раціон у перші 5 днів життя курчат, до складу якого входять тільки доброякісні корми, що утримують легко розчинні у воді і легко гідролізовані перетравними соками поживні речовини.

☐ До складу такого раціону входять, %: кукурудза — 50, пшениця — 14, ячмінь або овес — 10, шрот соєвий — 14, молоко збиране сухе — 12. Кукурудзу, ячмінь, пшеницю, овес згодують у вигляді крупки з величиною часточок 1–2 мм, при цьому ячмінь і овес очищують від плівок. Перехід від одного складу комбікорму до іншого має бути поступовим — два або три дні дають суміш двох рецептів. Обов'язково раз на тиждень додають ґравій.

У процесі вирощування ремонтний молодняк важливо забезпечити повноцінною годівлею у перші два місяці життя, коли він інтенсивно росте і переносить ювенальне линяння. Для нормального росту й розвитку курчат необхідне постійне надходження поживних речовин в організм — протеїну, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів. Складаючи рецепти комбікормів, поряд з урахуванням збалансованості раціонів за основними поживними речовинами (енергія, протеїн, клітковина, Са, Р тощо), слід враховувати також збалансованість раціонів за амінокислотним та вітамінним складом.

З метою запобігання ожирінню і надто ранньому дозріванню курок із 8–10-тижневого віку застосовують обмежену годівлю курчат, зменшуючи норму давання корму на 10–12%. Після досягнення молодками несучості 5–10% їх поступово протягом 10 днів переводять на раціон несучок.

Важливою умовою отримання високої продуктивності та економічної ефективності виробництва яєць є досягнення птицею до початку несучості оптимальної живої маси 1400 г.

Племінних півників перший раз відбирають у 5–6-тижневому віці за ступенем розвитку гребеня, другий — в 20–24-тижневому за екстер'єром та якістю сперми. На племінні цілі залишають півнів живою масою 1,8–2,0 кг із добре розвиненим гребенем, широкою грудною кліткою, прямим кілем, широко розставленими і міцними кінцівками.

9.4.4. Утримання та годівля курок-несучок

Утримання курок-несучок. Молодняк із цеху вирощування переводять у пташники для курей (цех промислового стада) до початку відкладання яєць у 17 – 18-тижневому віці. Відбирають його за живою масою та екстер'єром, що відповідають цьому кросу. Курочки повинні бути здоровими, добре розвиненими, з прямим кілем, блискучими випуклими очима, пігментованими кінцівками, з дзьобом без викривлень і блискучим оперенням. Комплектують пташники відібраним, однорідним за віком, живою масою і розвитком, молодняком за 2 – 3 дні.

Курей промислового стада утримують в опалюваних пташниках без вікон на підлозі з глибокою підстилкою або в клітках. Перший спосіб утримання зберігся в невеликих господарствах (рис. 9.4). На більшості птахофабрик і спеціалізованих фермах застосовують кліткове утримання з використанням кліткових батарей БКН-3А, Р-21, ККТ, ОБН-1, КОН-А із розміщенням у кожній клітці 3 – 5 голів (рис. 9.5).



Рис. 9.4. Утримання курок-несучок у пташнику на глибокій підстилці

Цілорічне комплектування промислового стада курок-несучок потребує створення певних умов утримання. Для забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в пташнику використовують обладнання «Клімат-47», що працює в автоматичному режимі.

У приміщеннях для курок-несучок підтримують температуру повітря в усі періоди року в межах 12 – 18 °С, а відносну вологість — 60 – 70 %. Швидкість руху повітря в холодну пору року має становити від 0,3 до 0,6 м/с, у теплу — 1,2, в зонах із жарким кліматом — до



Рис. 9.5. Утримання курок-несучок промислового стада у кліткових батареях

2 м/с. У господарствах південних зон встановлюють також зволожувальне обладнання з розпиленням води форсунками або кондиціонери випарювального охолодження. Мінімальна кількість свіжого повітря, яке подається в пташники у холодний період 0,7, теплий — 4 м³/год на 1 кг живої маси курок. Допустима концентрація шкідливих газів у повітрі пташників: вуглекислота — 0,25 %, аміак — 15 мг/м³ і сірководень — 5 мг/м³.

Значний вплив на розвиток і продуктивність курок-несучок має освітлення. Після переведення молодок у пташники промислового стада курей у перші два тижні тривалість світлового дня має становити 9 год, а освітленість — 5 – 7 лк. До переведення в основне стадо, з 19-го по 22-й тиждень, світловий день поступово доводять до 11 год 30 хв, а інтенсивність освітленості підвищують до 25 – 30 лк і залишають на цьому рівні. З 23-го по 31-й тиждень або до настання піку несучості світловий день збільшують щодня на 30 хв, доводячи до 16 – 17 год і підтримують на цьому рівні до кінця продуктивного періоду.

Інтенсивність освітленості не такою мірою впливає на птицю, як тривалість світлового дня. Проте за занадто яскравого освітлення птиця більше схильна до канібалізму, непокоїться, а за слабкого, особливо в нижніх ярусах кліток, кури не бачать корм і воду, погано орієнтуються, що призводить до зниження їх продуктивності. Нормальною інтенсивністю освітленості вважають 20 лк у проходах між клітками і до 70 лк — по фронті годівниць.

Для курок-несучок необхідно створювати умови, які б сприяли швидкому зростанню інтенсивності їх несучості після 21-тижневого віку. Несучки сучасних кросів уже до 20-тижневого віку здатні досягати 50 % несучості, а пік їх продуктивності (90 % і вище) спостерігають у віці 25 – 26 тижнів.

Годівля курок-несучок. Із моменту початку відкладання яєць ремонтний молодняк поступово переводять на комбікорм дорослих курок-несучок. Спочатку 25 % раціону замінюють раціоном дорослих курей, потім 50, 75 %, із четвертого тижня повністю переходять на годівлю комбікормом для дорослих курей.

Потреба курок-несучок у поживних речовинах змінюється залежно від їх віку, рівня продуктивності, фізіологічного стану, що зумовлює застосування фазової годівлі. В її основу покладено співвідношення в раціонах кількості обмінної енергії та протеїну. Розрізняють три фази (періоди) продуктивності курок-несучок: 150 – 300 днів, 301 – 420; 421 і більше.

У першу фазу у курок швидко підвищується несучість з одночасним збільшенням живої маси. В цей період передбачається максимальна кількість поживних речовин. У 100 г комбікорму має бути: обмінної енергії — 1130 кДж, сирого протеїну — 17 %, енергопротеїнове відношення — 665.

Упродовж другої фази для курей характерні висока продуктивність і відносно стабільна жива маса. Рівень протеїну в комбікормі знижують у цей період до 16 %, а калорійність раціону залишають такою, як і в першу фазу. Енергопротеїнове відношення становить 708.

У третю фазу продуктивності несучість курок знижується, обмінні процеси змінюються так, що здатність організму до відкладання внутрішнього й підшкірного жиру підвищується. В цей період у раціоні зменшують рівень обмінної енергії до 1047 кДж, а кількість сирого протеїну доводять до 14 %. Енергопротеїнове відношення досягає 745. У разі фазової годівлі курок-несучок забезпечують поступовий перехід від одного раціону (або комбікорму) до іншого, запобігаючи кормовому стресу.

На виробництві впроваджують вологий, комбінований та сухий типи годівлі курок-несучок. За вологого останніх годують тільки мішанками, які готують на збираному молоці, рибному чи м'ясному

бульйонах. Такий тип годівлі використовують у господарствах із різною формою власності.

У разі застосування комбінованого типу годівлі птиці дають по-дрібнене або ціле зерно і мішанки.

Сухий тип найпрогресивніший, оскільки в годівлі курок-несучок використовують кормосуміші й комбікорми. Його широко застосовують у великих спеціалізованих підприємствах.

Для годівлі курок-несучок використовують різні корми: зернові, зерновідходи, відходи олієекстракційного виробництва, корми тваринного походження, трав'яне борошно, технічний жир, мінеральні підкормки.

У структурі раціону або кормосуміші вони становлять, %: зернові — 60 – 65, зерновідходи — 5 – 8, макуха, шрот — 8 – 10, дріжджі сухі — 3 – 4, тваринні корми — 6 – 8, трав'яне борошно — 3 – 6, технічний жир — 3 – 5, мінеральні підкормки — 7 – 9. Крім кормових інгредієнтів, до раціонів птиці вводять лікарські препарати, ферменти, антиоксиданти та ін.

Найкращим кормом для курок-несучок кліткового й підлогового утримання вважають повнораціонний комбікорм, основним джерелом енергії якого для птиці є зернові злакові (пшениця, кукурудза, ячмінь). До цінних білкових кормів належать рибне борошно, соя, макуха соняшникова, горох, дріжджі кормові, люцернове борошно. Мінеральну повноцінність комбікормів забезпечують введенням до їх складу комплексу мінеральних добавок. Найціннішими підкормками є гравій, черепашки, вапняк. Вітамінну повноцінність раціону для курок-несучок забезпечують уведенням добавок синтетичних вітамінів.

Середня стандартна кількість корму на несучку впродовж року має бути 110 г на добу. Ця величина коригується з урахуванням віку, породи та несучості. За вільного доступу до корму кури схильні до переїдання, що призводить до відкладання великої кількості внутрішнього жиру та зниження продуктивності. Тому рекомендується дозувати добову даванку корму. Існує кілька методів обмеженої годівлі несучок, але найсприятливішим є кількісне обмеження — скорочення часу доступу до корму, годівля через день або з одним днем на тиждень без корму чи зменшення його кількості на 10 – 30 %.

Економічно доцільний строк використання несучок — 12 міс (511 – 518 днів). Його подовження можливе за примусового линяння. Цей технологічний прийом забезпечує дружне линяння всіх курок у стаді за 7 – 8 тижнів і досягнення ними 50 % продуктивності через 8 – 9 тижнів після завершення використання в першому періоді.

9.4.5. Збирання, сортування, пакування і зберігання яєць

У пташниках, де рівень механізації невисокий, яйця збирають 4–5 разів протягом робочого дня. Перший раз їх збирають перед першою годівлею, що значно зменшує кількість забруднених яєць. У зблокованих пташниках яйця з ярусів кліткових батарей по позовжніх і поперечних конвеєрах надходять безпосередньо на яйцесортувальну машину яєчного складу (рис. 9.6). У пташниках павільйонного типу їх подають із кліткових батарей на стіл накопичення, де вручну вкладають у картонні прокладки, які розміщують у стандартних ящиках. Кожна прокладка розрахована на 30 яєць, а ящик — на 360. Далі ящики відправляють на яйцесклад для зберігання. На деяких птахофабриках у службовому приміщенні пташника з клітками ОБН-1 до столу накопичення прилягають яйцесортувальні машини МСЯ-1 та ЯС-1. Після сортування їх укладають у прокладки, потім — у ящики і відправляють на склад.



Рис. 9.6. Сортування яєць

Відповідно до ГОСТ 27583–88 курячі яйця залежно від строків зберігання та якості розподіляють на дієтичні й столові. До *дієтичних* відносять яйця, строк зберігання яких не перевищує сім діб, не враховуючи дня знесення; до *столових* — ті, що зберігалися не більше ніж 25 діб від дня сортування, не враховуючи дня знесення, а також у холодильниках не більш як 20 діб.

Залежно від маси дієтичні й столові яйця поділяють на категорії — добірну, першу та другу:

Категорія	Маса одного яйця, г, не менше ніж	Маса 10 яєць, г, не менше ніж	Маса 300 яєць, кг, не менше ніж
Добірна	65	660	23,8
Перша	55	560	20,2
Друга	45	460	16,6

Яйця маркують фарбою, яка дозволена для використання в харчовій промисловості, дієтичні — червоного, столові — синього кольору, а категорії позначають цифрами: добірна — 0, перша — 1, друга — 2.

Для маркування використовують штамп, на якому вказують для дієтичних яєць категорію та дату сортування (число і місяць), столових — тільки категорію. Останнім часом на більшості птахофабрик свіжі яйця не маркують.

Після сортування яйця розміщують у прокладки (по 30 шт. у кожну), потім у ящики (по 12 прокладок у кожний), куди вкладають паперові ярлики із зазначенням найменування підприємства або товарного знака, категорії, дати сортування та кількості яєць. Готову продукцію направляють у торговельну мережу. При їх прийманні допускається не більше ніж 6 % яєць, які за масою відносять до нижчої категорії. Відхилення від мінімальної маси одного яйця для певної категорії не повинно перевищувати 1 г.

Дієтичні й столові яйця зберігають за температури не вище від 20 °С, у холодильниках — за температури від 0 °С до –2 °С і відносної вологості повітря 85 – 88 %. Для продукції з пошкодженою шкаралупою температура має бути не вище за 10°С.

У разі промислової переробки використовують яйця, що відповідають вимогам стандарту, дрібні масою від 35 до 45 г, із пошкодженою незабрудненою шкаралупою. Для виготовлення яєчного порошку й меланжу придатні яйця, які зберігалися не більш як 90 діб. На птахофабриці їх переробляють не пізніше від однієї доби після збирання.

9.5. Виробництво м'яса бройлерів

Розвиток бройлерної промисловості пов'язаний як з високою дієтичною, харчовою якістю, так і з економічними перевагами порівняно з виробництвом інших видів м'ясної птиці.

У туші бройлерів міститься, %: білка — 19 – 23 (у білих м'язах його вміст досягає 21 – 25 %), жиру — 5 – 15, золи — 0,8 – 1,1. Білок м'яса бройлерів багатий на всі незамінні амінокислоти, в тому числі триптофан, метіонін, лізин. За співвідношенням триптофану й ок-

сипроліну м'ясо бройлерів переважає м'ясо інших сільськогосподарських тварин. Енергетичність (калорійність) 100 г м'яса бройлерів становить 754 – 963 кДж (180 – 230 ккал) і в основному визначається вмістом жиру. Біологічна цінність підшкірного жиру бройлерів характеризується підвищеним умістом у його складі незамінних жирних кислот (лінолева, ліноленова, арахідонова) та поліненасичених жирних кислот. Загальний рівень останніх у грудних м'язах досягає 70 %, м'язах кінцівок — 60, а в м'ясі загального обвалювання — 60 – 65 %.

Бройлери характеризуються скороспілістю, ефективним використанням кормів, відносно невеликими витратами кормів на одиницю продукції, швидкою зворотністю обігових коштів, високою рентабельністю виробництва.

Базою для виробництва бройлерного м'яса є великі бройлерні фабрики на 3 – 6 млн голів птиці за рік. Більшість із них працює за замкненим циклом виробництва, коли на обмеженій території зосереджені всі вікові групи птиці. У середньому за показниками спеціалізованих птахофабрик України жива маса бройлерів у 7-тижневу віці досягає близько 2 кг, збереженість поголів'я — 93 %, витрати корму — 3,67 кг на 1 кг приросту.

9.5.1. Породи та кроси м'ясних курей

Сучасне бройлерне виробництво ґрунтується на вирощуванні м'ясних курчат, отриманих після схрещування спеціалізованих сполучних ліній м'ясних і м'ясо-яєчних порід, серед яких спостерігаються найвищі прирости маси за найменших витрат кормів.

Для отримання бройлерів використовують лінії спеціалізованих порід корніш та білий плімутрок. Кури м'ясного типу порівняно з яєчними більші за розмірами, менш рухливі, з рихлим оперенням. Характеризуються невеликою несучістю — 90 – 130 яєць за рік; стаєвої зрілості досягають у 5 – 5,5-місячному віці.

Порода корніш виведена у Великій Британії схрещуванням місцевих бійцівських, малайських та курей породи азиль (рис. 9.7). За кольором оперення корнішів поділяють на червоних, білих, темних, полових, серед яких найпоширеніші білі. Жива маса курок — 3,3 – 3,6, півнів — 4,2 – 4,8 кг; несучість — 110 – 130 шт., маса яйця — 58 – 60 г. Молодки починають відкладати яйця в 6-місячному віці. Показник виводу курчат невисокий — 65 – 70 %. Молодняк добре росте й розвивається. Курей цієї породи розводять майже на всіх птахофабриках і птахофермах, де займаються виробництвом бройлерів.

Порода плімутрок створена в США як м'ясо-яєчна у другій половині ХІХ ст. схрещуванням чорних іспанських, білих кохінхнів, смугастих домініканських, доркінг та яєських чорних. За кольором оперення існує кілька різновидностей: сірі, смугасті, білі, чорні, по-

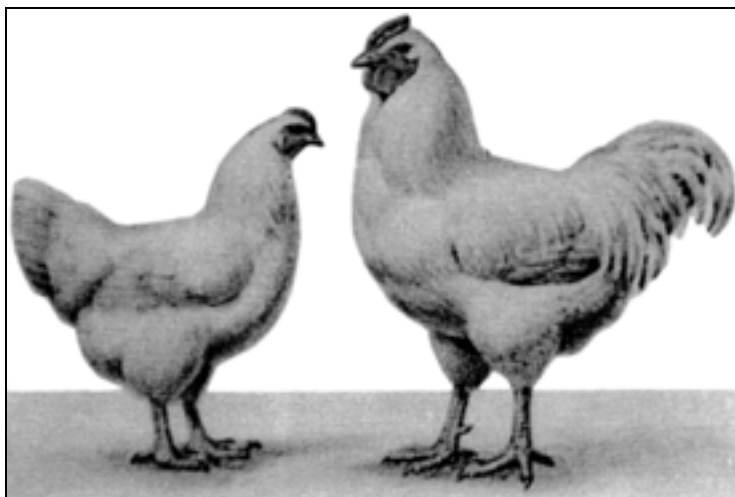


Рис. 9.7. Кури породи корніш

лові тощо. Найбільшого поширення набули білі плімутроки (рис. 9.8). Жива маса дорослих курок — 2,7–3,4, півнів — 3,6–4,3 кг. Кури витривалі, добре акліматизуються. За рік від них отримують 160–170, в окремих стадах — 200 яєць і більше середньою масою 60 г. Статевої зрілості птиця зазначеної породи досягає у 7-місячному віці. Інстинкт насиджування розвинений слабо. Інкубаційні якості яєць задовільні, вивід курчат коливається в межах 75–80 %.

Білі плімутроки є основною породою для отримання материнської форми бройлерів. Спеціалізовані м'ясні лінії цієї породи характеризуються швидким ростом, доброю якістю м'яса та м'ясними формами будови тіла. У нас поширені в основному лінії плімутроків канадського і голландського походження. Племінна робота з ними спрямована на підвищення інтенсивності росту в ранньому віці, продуктивності та життєздатності птиці. Основним завданням селекціонерів, які працюють з м'ясними лініями породи, є зниження живої маси за збереження високої інтенсивності росту впродовж перших восьми тижнів життя курчат.

Кроси. В племінних господарствах і бройлерних фабриках використовують в основному кроси: Смена, Арбор Ейкерз, Кобб-500, Росс-308, Хаббард м'ясний, Гібро.

Крос Смена створений на основі трьох ліній кросу Гібро і однієї лінії кросу Бройлер-65. У 7-тижневому віці гібридні курчата досягають живої маси 1,6–1,9 кг; витрати корму на 1 кг приросту становлять 2–2,2 кг.

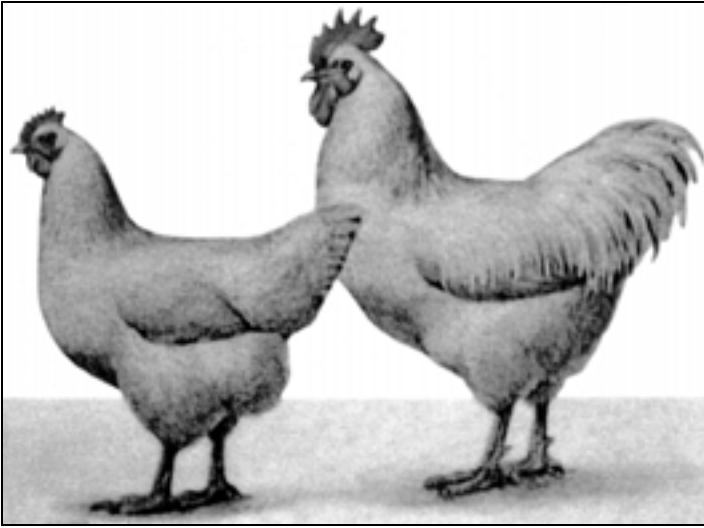


Рис. 9.8. Кури породи білий плімутрок

Бройлери *кросів закордонної селекції Арбор Ейкерз, Кобб-500* (американської), *Домінант* (чеської) у 44 – 49-добовому віці досягають живої маси 2,3 – 2,5 кг за середньодобових приростів 47 – 57 г і витрати корму 1,85 – 1,93 кг на 1 кг приросту.

9.5.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Утримання батьківського стада. Основою виробництва м'яса бройлерів є потоково-цехова система утримання. Так, для певних статевих вікових груп птиці передбачено окремі цехи: батьківського стада, інкубації, вирощування ремонтного молодняка, вирощування бройлерів, забою.

Ремонтний молодняк переводять у цех батьківського стада не пізніше від 19-тижневого віку. Комплектують батьківське стадо впродовж року через однакові інтервали однаковими за кількістю птиці партіями не менше від чотирьох разів. Статеве співвідношення під час комплектування стада 1 : 9.

Нині батьківське стадо м'ясних курей утримують на глибокій підстилці, сітчастій підлозі й у кліткових батареях. Найпоширеніша — технологія утримання м'ясних курей на глибокій підстилці. У цьому разі приміщення розділяють знімними перегородками на секції місткістю 500 голів дорослої птиці. Посередині його влашто-

вують центральний прохід обов'язково з твердим покриттям, вздовж якого встановлюють гнізда. У пташнику розмішують комплекти обладнання КМК-12Б, КМК-18Б, що забезпечує механізацію й автоматизацію основних технологічних процесів та регулювання мікроклімату.

Щільність розміщення курей батьківського стада 5 голів на 1 м². Для селекційного стада птиці цей показник менший. Оптимальна температура повітря у приміщенні для дорослої птиці — 16 – 18 °С, відносна вологість — 60 – 70 %; мінімальна кількість свіжого повітря, яке подається в пташник у холодну пору року, — 0,75, у теплу — 5,5 м³/год на 1 кг живої маси птиці; оптимальна швидкість руху повітря в зоні перебування птиці відповідно 0,3 і 0,6 м/с.

У приміщенні для утримання дорослої птиці на висоті не більше ніж 50 см від підлоги встановлюють двоярусні гнізда з розрахунку одне гніздо на шість несучок. Тривалість освітлення для птиці й освітленість на рівні годівниць та напувалок має відповідати певним вимогам (табл. 9.1). Пташники без вікон із штучним освітленням обладнують лампами розжарювання з розрахунку одна лампа 40 Вт на 10 м² площі підлоги.

9.1. Світловий режим для утримання курей м'ясних порід

Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год, хв	Освітленість, лк	Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год, хв	Освітленість, лк
19 – 22	8.00	10	33 – 34	15.30	25
23	10.00	20	35 – 36	16.00	25
24	10.00	25	37 – 38	16.30	25
25	12.00	25	39 – 40	17.00	22
26 – 28	14.00	25	41 – 42	17.30	25
29 – 30	14.30	25	43 – 60	18.00	55
01 – 32	15.00	24			

Яйця, які молодки починають відкладати в 23 – 24-тижневому віці, збирають через кожні дві години не менше ніж 4 – 5 разів на добу. При цьому їх оглядають, особливу увагу приділяючи формі, чистоті, розмірам, відсутності бою й насічки. Відібрані яйця дезінфікують.

Інтенсивність відкладання яєць характеризується зростанням від 10 % у 6-місячному до 70-75 % у 8-місячному віці. На такому рівні вона зберігається впродовж двох місяців, а потім поступово знижується і до 14 – 15-місячного віку становить 50 – 60 %. Середні показники інтенсивності відкладання яєць є орієнтиром контролю за продуктивністю батьківського стада.

Середньорічна несучість м'ясних курей — 130 – 150 шт., виводимість інкубаційних яєць — 85 %, вивід молодняку — 82, збереження молодняку та дорослої птиці — 98 %. На отримання 10 яєць витрачається менше ніж 3 кг корму.

До 60 – 64-тижневого віку несучість курей знижується до 30 %, і стадо можна вибракувати повністю. Проте з метою подовження строків експлуатації курей спричинюють примусове линяння. Так, різкою зміною режимів освітлення, годівлі й напування, спричинюють стрес, який і зумовлює другий цикл несучості.

Дорослу птицю батьківського стада можна утримувати в кліткових батареях типу КБР-2, КБН-1, КБМ-2, 2Б-3, БКН-3А, що дає можливість збільшити поголів'я курей в 2 – 2,5, виробництво інкубаційних яєць — в 2 рази, значно знизити витрати корму, підвищити продуктивність праці. При цьому також спостерігають високі несучість, якість яєць, заплідненість та вивід курчат.

Оптимальний вік переведення ремонтного молодняка в кліткову батарею для батьківського стада — 17 тижнів. У кожній клітці розміщують 27 голів (24 курки і 3 півні). Статеве співвідношення 1 : 8; щільність розміщення — 11,5 голови на 1 м² площі; фронт годівлі — 13 см на 1 голову, при цьому використовують жолобкові годівниці. Температура повітря в холодний і перехідний періоди року має бути 16 – 18 °С за вологості 60 – 70 %; освітленість — 20 – 30 лк.

У разі утримання батьківського стада в клітках застосовують штучне осмінення, що дає можливість зменшити в 4 – 5 разів кількість півнів і збільшити на 10 % поголів'я курок.

Батьківське стадо бройлерів утримують також на сітчастій підлозі, використовуючи при цьому різні типи приміщень. У них розміщують комплекти обладнання КМК-12Б або КМК-18Б. Годівля, мікроклімат у пташниках, статева структура стада, обслуговування курей у разі утримання на сітчастій підлозі подібні до тих, що й для утримання на глибокій підстилці. Проте на сітчастій підлозі щільність розміщення курей батьківського стада менша — 8 голів на 1 м² підлоги.

За даними проведених досліджень, найкращі результати отримують за утримання батьківського стада в секції, 60 % площі якої зайнято сітчастою підлогою, а 40 % — глибокою підстилкою, що запобігає наминам на кінцівках і підвищує заплідненість яєць.

Годівля курей батьківського стада. Їх годують розсипними комбікормами, 100 г яких мають містити: обмінної енергії — 1130 кДж (270 ккал), сирого протеїну — 16 г, клітковини — 5,5, кальцію — 2,8, фосфору — 0,7, натрію — 0,3 г, усі незамінні амінокислоти й мікродобавки. Годувати комбікормом з таким умістом поживних речовин починають із 23-тижневого віку, що сприяє швидкому збільшенню несучості без негативних наслідків для дорослої несучки. Норму годівлі для м'ясних курей батьківського стада, яких утримують у клітках, зменшують на 20 % порівняно з такою для птиці, яку вирощують на глибокій підстилці. Впродовж усього періоду утримання курей доцільно використовувати комбікорми, в яких уміст поживних речовин у 100 г однаковий, а норми надходження поживних речовин в організм птиці регулюють кількістю заданого корму.

Потреба корму на одну голову за добу коливається від 130 до 160 г і залежить від рівня обмінної енергії, несучості, живої маси птиці, температури навколишнього середовища. Влітку рекомендують згодувати 140, взимку — 150 г корму. В разі годівлі курей розсипними комбікормами з розрахунку 155 г на одну голову за добу півнів додатково не підгодовують.

Заплідненість яєць за такої годівлі досягає понад 90 %, виводимість — 80 – 85 %. Якщо курей утримують на глибокій підстилці, то рекомендують щодня (орієнтовно о 14 год дня, коли основна маса курей уже знесла яйця) в підстилку розкидати зерно вівса з розрахунку 10 г на одну голову. Це сприяє інтенсивнішому руху птиці, розпушенню нею підстилки, паруванню курок із півнями.

Кури батьківського стада виявляють високу продуктивність за годівлі комбікормами, де кукурудза становить 20 – 40 %, та комбікормами, в складі яких є пшениця й ячмінь. Для забезпечення високої продуктивності у комбікормах для несучок має бути 2 – 5 % рибного і 5 – 8 % люцернового борошна.

Останнім часом особливу увагу приділяють скороченню потреби в кормах тваринного походження в раціонах дорослих курей. Використання у годівлі несучок комбікормів, де 70 % протеїну тваринного походження замінено соєвим шротом чи борошном, забезпечило високу інтенсивність несучості (понад 60 %), зниження вартості 1 т комбікорму, витрат кормів на 10 яєць до 2,5 кг, підвищення виводу молодняку до 84 %. Проте такі комбікорми потребують обов'язкового збагачення вітамінами В₂ і В₁₂ та метіоніном відповідно до норми.

Для отримання інкубаційних яєць важливим є забезпечення вітамінного живлення курей. Його рівень визначають за вмістом вітаміну А, каротину та вітаміну В₂ у жовтку яєць. Норма вітаміну В₂ у комбікормах для несучок становить 4 – 6 г на 1 т. Стоншення шкаралупи й знесення безшкаралупних яєць, ожиріння та інші порушення в обміні речовин є наслідком нестачі в комбікормах кальцію і вітаміну D₃, що спричинює різке зниження несучості або навіть повне її припинення.

Значною мірою на відтворну здатність курей впливає добавка до комбікормів вітаміну В₁₂ (25 мг/т). Його нестача знижує вивід молодняку, курчата погано ростуть, у них пухнуть суглоби, спостерігається м'язова дистрофія і як наслідок цього збільшується падіж.

9.5.3. Вирощування ремонтного молодняку

Утримання ремонтного молодняку. Традиційний і найпоширеніший спосіб вирощування ремонтного молодняку м'ясних курей — на підлозі з глибокою підстилкою. При цьому курочок і півнів вирощують в одному пташнику, розділеному на 4 – 5 секцій, по 2 – 2,5 тис. голів у кожній. В одній секції розміщують півнів, а в

решті — молодок і утримують до 17-тижневого віку. Молодняк різних ліній вирощують окремо в секціях.

Механізовано всі виробничі процеси (кормороздавання, напування, прибирання підстилки, обігрівання курчат, освітлення приміщень). Для цього використовують комплекти обладнання КРМ-11, КРМ-18,5, Р-10, ЦБК-12А, ЦБК-18А, до складу яких входять електробрудери місцевого обігрівання курчат.

Цілорічне вирощування ремонтного молодняку розраховане на утримання в одному приміщенні 2,5 партії бройлерів упродовж року. Профілактичну перерву між суміжними партіями (14 днів) використовують для очищення приміщень від посліду, миття, дезінфекції, монтажу чистого обладнання, закладання свіжої підстилки й підготовки до приймання добового молодняку на вирощування.

Для підстилки використовують тирсу, стружку, солому, торф, соняшникове лушпиння та ін. Вологість її повинна бути не вище за 25 %, товщина 5 – 7 см. Перед закладанням підстилки підлогу посипають гашеним вапном із розрахунку 0,2 – 0,3 кг/м². У приміщенні встановлюють годівниці й напувалки, навколо кожного брудера — огорожу, регулюють кормороздавальну лінію.

Не менш як за добу до приймання м'ясних курчат брудери опускають, ставлять на ніжки, вмикають і прогрівають приміщення до температури 26 – 28 °С. Навколо брудера на відстані 60 – 70 см розміщують огорожу у вигляді ширмочок, які входять у комплект обладнання. Посередині огорожі біля країв брудера рівномірно по площі ставлять п'ять лоткових і жолобкових годівниць та п'ять вакуумних напувалок місткістю 3 л кожна. Перед прийманням курчат температуру під брудером доводять до 34 – 35 °С. Молодняк, завезений з інкубатора у пташник на вирощування, відразу ж розміщують під брудери, але не більше ніж 600 голів під кожний. Лоткову годівницю розраховують на 60, жолобкову й напувалку — на 100 курчат. Вода у напувалках має бути кімнатної температури. Для кращого збереження курчат, особливо в перші дні життя, важливо, щоб вони були напоєні й нагодовані не пізніше від 8 – 10 год з моменту введення.

До 2-тижневого віку курчат годують і напувають вручну. Огорожу біля брудерів приймають у кінці першого тижня вирощування. До цього часу кормороздавальні лінії заповнюють кормом, а автонапувалки — водою й опускають їх. Обладнання, яке використовували до 2-тижневого віку курчат, приймають. Із 4-тижневого віку молодняк не потребує місцевого обігрівання, тому електробрудери відмикають і піднімають до стелі.

Ремонтний молодняк бройлерів розміщують у пташниках щільністю голів на 1 м²: добових, не розділених за статтю, — 14; розділених за статтю — 9 – 17; 7-тижневих — 6 – 7; 18 – 20-тижневих — 5,5;

27-тижневих — 4,5–5. Фронт годівлі в разі використання круглих годівниць до 8-тижневого віку забезпечують 5 см, 8-тижневого — 7–8, із 17-тижневого і старше — 10 см; фронт напування — 1,5–2 см на одну голову. Оптимальна температура для ремонтних молодок 16–18 °С, відносна вологість повітря в приміщенні — 60–70 %. У процесі вирощування стежать за розвитком ремонтного молодняка, керуючись орієнтовними нормативами живої маси. Ріст контролюють щотижня, зважуючи індивідуально до годівлі не менше ніж 1 % поголів'я. За нормальної однорідності птиці (85–90 %) жива маса окремих особин не повинна відхилятися більш як на 15 % від середньої живої маси по стаду. За результатами зважування контрольної групи встановлюють норму годівлі на наступний тиждень.

За час вирощування ремонтний молодняк відбирають і оцінюють двічі. Перший раз племінний молодняк м'ясних курей бонітують у 6–7-тижневому віці. У разі спільного вирощування курочок і півнів розподіляють за статтю і оцінюють за загальним розвитком, станом оперення, міцністю кінцівок, розвитком м'ясних форм, відсутністю вад екстер'єру. Проте основною ознакою при цьому є розвиток гребенів і сережок. На вирощування залишають молодняк без вад екстер'єру, у якого жива маса півнів вища за середні показники, курочок — дорівнює або вища за середні. У цьому віці вибраковують: півнів — 60, курочок — 35 %.

Вдруге молодняк бонітують у 18-тижневому віці під час переведення в пташники дорослого стада. Основні ознаки відбору — загальний розвиток, відповідність стандарту за живою масою, відсутність вад екстер'єру. При цьому 10–15 % півнів і 10–12 % курочок із низькою живою масою і вадами екстер'єру вибраковують.

Годівля ремонтного молодняка. Для курчат м'ясних ліній годівлю нормують з урахуванням біологічних особливостей їхнього росту й розвитку. Найінтенсивніше курчата ростуть у перші два місяці, коли їх жива маса збільшується до 1300–1400 г (у 36 разів). Потім швидкість росту знижується й у наступний період до початку несучості маса молодняка зростає не більш як у 2,5 раза.

У годівлі ремонтного молодняка використовують повнораціонні розсипні комбікорми. За період вирощування від одного до 180 днів склад останніх 4 рази змінюють, оскільки годівлю молодняка диференціюють за періодами: передстартовий (1–5 днів), стартовий (5–30), росту (31–90) і розвитку (91–180 днів). Основними інгредієнтами комбікормів є кукурудза, пшениця, ячмень, соєвий тваринний кормовий шрот, корми тваринного походження (рибне, м'ясокісткове борошно тощо), гідролізні дріжджі, трав'яне борошно. До їхнього складу обов'язково вводять білково-вітамінно-мінеральні премікси, завдяки чому балансують раціон за вмістом амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин.

Курчатам 1 – 5-денного віку дають корми з великим умістом легкочеревих поживних речовин (сухе збиране молоко, соєвий шрот та ін.), тому що в цей період у них дуже слабо розвинені перетравна й ферментативна системи. В перші дні життя не можна згодувати курчатам варені яйця, рибацький фарш, м'ясо-кісткове борошно, недоцільно збагачувати раціон амінокислотами, вітамінами, мікроелементами, антибіотиками, оскільки інтенсивність метаболічних процесів у їхньому організмі в цей момент забезпечується біологічно активними речовинами за рахунок запасів тіла й жовткового мішка.

Найпоживнішими мають бути корми для стартового періоду (5 – 30 днів), де в 100 г міститься: сирого протеїну — 20,2 %, обмінної енергії — 1223 кДж із енергопротеїновим відношенням 145. Високу енергетичність комбікорму забезпечують, уводячи до його складу кукурудзу та пшеницю. Сирий протеїн і амінокислотний склад балансують макухою й шротом, а також кормами тваринного походження. У період росту (31 – 90 днів) використовують повнораціонні комбікорми із зниженим умістом протеїну (17 – 18 %) та енергії (1128 кДж).

Ремонтному молодняку починають згодувати комбікорм для дорослих курей з 23-тижневого віку. До раціону 23-тижневих молодок уводять 50 % комбікорму для курок-несучок м'ясних ліній, а з 24-тижневого віку їх повністю переводять на раціон несучок.

Найвідповідальніший період у вирощуванні курчат починається з 8-тижневого віку. З метою запобігання ранньому статевому дозріванню та ожирінню молодняку застосовують обмежену годівлю й диференційований за віком режим освітлення:

Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год	Освітленість, лк
1	24 – 20	25
2	20 – 16	20
3	16 – 8	10

Тривалість світлового дня та інтенсивність освітлення під час вирощування ремонтного молодняку встановлюють і коригують залежно від живої маси, розвитку й стану здоров'я птиці.

На птахофабриках ремонтний молодняк вирощують у кліткових батареях та на сітчастій підлозі. Досвід показує, що утримання в клітках дає можливість збільшити щільність посадки птиці на 1 м² виробничої площі до 18 – 19 голів, збереження поголів'я — на 5 – 6 %, витрати кормів знизити на 19 – 48 %. Для цього використовують кліткові батареї КБУ-3, Р-15, КБН-1, БКМ-3, КБР-2, БКН-3В та ПК-8. Із метою запобігання травмам у курчат на підніжну решітку клітки в перший тиждень вирощування розкладають цупкий папір і ставлять у кожен клітку мікрошашкові або вакуумні напувал-

ки. У приміщенні, обладнаному клітковими батареями, підтримують такий самий мікроклімат, що і в пташниках, де молодняк утримують на глибокій підстилці. Проте вирощувати курочок і півнів рекомендується за роздільного утримання, а обмежену годівлю молодняку застосовувати з 4 – 5-тижневого віку. Для контролю за ростом і розвитком щотижня в тих самих клітках зважують індивідуально курчат, які знаходяться на початку, в кінці і посередині батареї, а також на різних ярусах, до роздавання корму, або не раніше як через 4 год після годівлі.

У разі вирощування ремонтного молодняку на сітчастій підлозі щільність розміщення досягає 16 – 18 голів на 1 м². Кращим варіантом є комбіноване обладнання підлоги: частину площі (60 %) накривають сіткою, іншу (40 %) — підстилкою. Вирощування молодняку на сітчастій підлозі в поєднанні з глибокою підстилкою запобігає наминам, підвищує життєздатність і вихід молодок порівняно з вирощуванням птиці на суцільній сітчастій підлозі.

9.5.4. Вирощування бройлерів

Утримання бройлерів. Традиційною технологією є вирощування бройлерів на підлозі з глибокою підстилкою (рис. 9.9). Курчат розміщують у широкогоабаритних пташниках великими одновіковими партіями.

Для вирощування бройлерів на підлозі використовують комплекти обладнання ЦБК-12А та ЦБК-18А, внаслідок чого всі виробничі процеси в пташниках механізовані (роздавання корму, напування,



Рис. 9.9. Вирощування бройлерів на глибокій підстилці

прибирання посліду, обігрівання птиці), а освітлення приміщень автоматизовано. До складу обладнання входять брудери для місцевого обігрівання курчат.

За добу до приймання м'ясних курчат брудери опускають, ставлять на ніжки, вмикають і прогрівають приміщення до 26 – 28 °С, а температуру під брудером доводять до 34 – 35 °С. На вирощування приймають тільки життєздатних, міцних курчат з м'яким животом, заживленим пупковим кільцем, чистим анальним отвором і живою масою не менш як 36 г. Для кращого збереження, особливо в перші дні життя, важливо напоїти й нагодувати їх не пізніше як через 8 – 10 год із моменту виведення. Добових бройлерів на спеціальній машині завозять прямо у приміщення пташника. Оператор приймає їх і розміщує на годівницях із кормом по 500 – 600 голів під кожний брудер, навколо якого на відстані 60 – 70 см ставлять огорожу. Температуру під брудером регулюють його підніманням та опусканням. Із 5 – 6-го дня огорожу навколо брудерів знімають, щоб курчата мали доступ до автогодівниць та автонапувалок. На 30-й день брудери відмикають і піднімають до стелі. Відносна вологість повітря у приміщенні на початку вирощування має становити 65 – 70, наприкінці — 60 – 75 %; швидкість руху повітря у холодну пору року — 0,1 – 0,5, теплу — 0,2 – 0,6 м/с.

Починаючи з перших днів вирощування, курчата повинні мати вільний доступ до корму і води. Спочатку їх годують з листків цупкого паперу, а потім із жолобкових годівниць, напувають з вакуумних напувалок, які встановлюють навколо електробрудерів із розрахунку одна на 120 – 140 голів. На четвертий день папір забирають, а кількість жолобкових годівниць під кожним брудером збільшують до шести. Починаючи від 6 – 7-го дня, їх присувають ближче до кормороздавальних ліній або до бункерних годівниць. Курчат поступово привчають пити з жолобкових напувалок із проточною водою, а вакуумні на 10 – 12-й день приймають. На 15-й день, коли курчата звикнуть до кормороздавальних ліній, забирають жолобкові годівниці. До шуму кормороздавачів їх привчають з першого по п'ятий день вирощування, вмикаючи щодня на 5 – 10 хв під час ранкової та вечірньої годівлі.

У разі утримання курчат на підстилці фронт годівлі забезпечують 1 см, фронт напування — 0,5 см у перші три тижні вирощування, а з 4-го тижня — відповідно 2 і 1 см на одну голову.

Значною мірою на фізіологічний стан, конверсію корму та інтенсивність росту й розвиток курчат впливає склад повітря. Оптимальний уміст шкідливих газів у повітрі для бройлерів такий: вуглекислий газ — 0,25 % за об'ємом, аміак — 15 мг/м³, сірководень — 5 мг/м³.

До чинників, які дають можливість спрямовано впливати на продуктивність птиці, відносять світловий режим. Найпоширенішим у

вирощуванні бройлерів є цілодобове освітлення пташників. Слід зазначити, що оптимальна інтенсивність освітлення у перші два тижні — 25 лк. Після 2-тижневого віку, коли курчата підрастають і адаптуються, інтенсивність освітленості знижують до 4 – 6 лк. У разі вирощування бройлерів у напівтемряві їх жива маса збільшується на 10 – 12 %, а витрати корму на одиницю приросту зменшуються на 9 %.

На деяких птахофабриках у період вирощування бройлерів від 7-тижневого віку до забою використовують червоне освітлення або освітлюють тільки годівниці. При цьому середньодобовий приріст підвищується на 11 %, а витрати корму на одиницю продукції зменшуються на 9 %.

Крім цілодобового освітлення, у вирощуванні бройлерів значного поширення набуло використання режиму поперемінного освітлення курчат. Це сприяє збільшенню приросту на 4 %, виходу тушок I категорії на 4 %, збереженню курчат на 3 %, зниженню витрат корму на 1 кг приросту на 10 % і витрат електроенергії на 40,5 %.

Найкращі і найстабільніші результати у вирощуванні бройлерів отримують, коли в перші три тижні застосовують постійне освітлення (перший тиждень — 24 год, другий — 23, третій — до 18 – 20 год), а потім поперемінне: світло — темрява: тривалість однієї паузи — не менше ніж 15 хв. Останнім часом з метою економії електроенергії приміщення для вирощування бройлерів обладнують люмінесцентними лампами, а для плавного регулювання освітленості використовують тиристорні установки.

На цьому етапі у практику впроваджують прогресивну технологію вирощування бройлерів на підлозі з підвищеною щільністю поголів'я. При цьому у перші 2 – 3 тижні щільність посадки бройлерів за оптимальних параметрів технології може бути 35 – 45 голів, а від 3-тижневого віку до реалізації (7 – 8 тижнів) — по 16 – 21 голови на 1 м². У деяких сільськогосподарських підприємствах застосовують потокову технологію вирощування, коли в перші три тижні бройлерів розміщують у пташниках за щільності 50 голів на 1 м², наступні три — 26 і в останні два-три тижні — 16,7 голови на 1 м² підлоги.

Один із інтенсивних способів вирощування молодняку сільськогосподарської птиці на м'ясо — це утримання на сітчастій підлозі. За такого способу підвищуються збереження поголів'я на 1,5 %, середньодобовий приріст — на 9,3 %, зменшуються витрати на одиницю приросту порівняно з бройлерами, вирощеними на підлозі з глибокою підстилкою. Крім того, у приміщеннях із сітчастою підлогою ефективніше використовуються виробничі площі, знижуються витрати праці з догляду за птицею, відпадає потреба у великій кількості підстилкового матеріалу, створюються однакові мікроклімат і освітленість у всьому приміщенні, поліпшується ветеринарно-санітарний стан останніх.

У разі вирощування на сітчастій підлозі курчат добового віку завозять у підготовлені до приймання нової партії птиці приміщення, які розподілені знімними перегородками на секції, розраховані на 2,5 тис. голів кожна, їх розміщують під брудерами, навколо яких встановлюють огорожу так, щоб 2 – 3 брудери були в кожній із секцій. На сітку підлоги всередині огорожі на 3 – 5 днів розкладають цупкий папір. Через 5 – 7 днів вирощування бройлерів огорожі навколо брудерів приймають, а на 20 – 30-й день піднімають під стелю. Під краєм зонта в перший тиждень вирощування температуру повітря підтримують на рівні 33 – 35 °С, а потім поступово доводять її до 22 – 25 °С. Вологість повітря у перші чотири тижні має бути 65 – 70 % із поступовим зниженням до 60 %. Оскільки за цієї технології вирощування бройлерів через високу щільність поголів'я не всі курчата розміщуються під брудерами, температуру повітря у приміщенні в перші дні підтримують на рівні 28 °С. Далі її знижують на 2 – 3 °С щотижня і доводять до 18 °С. Для локального обігрівання бройлерів у разі вирощування на сітчастій підлозі можна використовувати обігрівальні прилади типу ІКУФ і «Промінь» або у перші три тижні вирощування інфрачервоні лампи. При цьому жива маса молодняку підвищується на 4,3 %, збереженість поголів'я — на 0,8, витрати кормів на одиницю продукції знижуються на 3,8 %.

У випадку, коли бройлерів утримують на сітчастій підлозі без локального обігрівання, температуру у приміщенні у перший тиждень забезпечують на рівні 32 – 34 °С із поступовим зниженням до 16 – 19 °С.

Технологія вирощування бройлерів у кліткових батареях дає можливість скоротити на 8 – 10 днів строк відгодівлі, підвищити на 5 – 15 % середньодобовий приріст живої маси і на 4 – 10 % збереження поголів'я, зменшити до 2,6 – 2,8 кг витрати корму на 1 кг приросту живої маси. Застосовуючи утримання бройлерів у клітках, за шість тижнів можна одержати молодняк із середньою живою масою 2400 г, проте за умови використання сучасних високопродуктивних кросів.

Для вирощування бройлерів використовують кліткові батареї: Р-15, КБМ-2, КБУ-3, КБНУ, 2Б-3, БКМ-3Д із нормою щільності поголів'я у клітковій батареї, голів на 1 м²: для курочок — 37,6, півнів — 31,3, за спільного утримання — 34,5. Приріст живої маси контролюють зважуванням один раз на два тижні. Для цього відбирають не менше ніж 50 голів птиці з кожного ярусу на початку, посередині і в кінці однієї з середніх кліткових батарей. Добуті дані порівнюють із нормами для кросу, який використовують. У зв'язку з неоднаковою інтенсивністю росту різностатевого молодняку на бройлерних фабриках застосовують роздільне його утримання, що дає можливість збільшити живу масу бройлерів у кінці вирощування півнів на 6 – 7, курочок — на 10 – 11 %. Нині розроблено техно-

логію циклічної годівлі, напування й освітлення приміщень, яка передбачає одночасне проведення цих процесів. Після закінчення годівлі подавання корму і води припиняють, а освітлення вимикають. У темряві курчата менше рухаються, корм краще перетравлюється й засвоюється. Проте слід зазначити, що в перші два тижні вирощування молодняку необхідний постійний доступ до корму, води та постійне освітлення. Доцільніше застосовувати циклічну годівлю з 3-тижневого віку, оскільки курчата раннього віку потребують частих і коротких періодів годівлі, напування й освітлення. З віком їх тривалість подовжують, але повторюють рідше, внаслідок чого курчата довше перебувають у темряві без корму і води, проте інтенсивність росту не знижується.

Для годівлі бройлерів рекомендують використовувати два види комбікормів: стартові та фінішні.

■ *Стартовий комбікорм* згодують курчатам від добового до 4-тижневого віку. Відповідно до рекомендацій, 100 г цього комбікорму має містити: сирого протеїну — 22 г, обмінної енергії — 1298 кДж (310 ккал), клітковини — 4 г, кальцію — 1,0, фосфору — 0,8, натрію — 0,3 г, а також незамінні амінокислоти, добавки вітамінів та інших мікроелементів.

Корми, які згодують курчатам у цей період вирощування, характеризуються доброю поживністю, перетравністю (сухе збиране молоко, кукурудза, пшениця, рибне борошно, соєвий чи соняшниковий прот). Проте, за можливістю, з раціону вилучають м'ясо-кісткове борошно, хімічний склад якого не постійний. В комбікорм вводять кормові дріжджі, але не більше ніж 5 %. На рекомендується використовувати корми, які мають плівки, волокна, нерозмелене зерно (ячмінь, овес), недоброякісне трав'яне борошно, а також технічний жир, оскільки його добавка знижує засвоюваність комбікорму, а в деяких випадках спричинює розлади діяльності травного каналу.

■ *Фінішний комбікорм* починають згодувати від 4-тижневого віку до забою. 100 г цього корму має містити обмінної енергії — 319 кДж, сирого протеїну — 19 г, сирій клітковини — 4,5, кальцію — 0,9, фосфору — 0,7, натрію — 0,3 г.

До складу комбікормів заключного періоду вирощування вводять корми, які є в господарстві. За відсутності кукурудзи використовують пшеницю або ячмінь у співвідношенні 1 : 1. Для збільшення енергетичної цінності додають 3 – 4 % кормового жиру. В процесі приготування комбікорм збагачують біологічно активними речовинами (вітамінами, антибіотиками, ферментними препаратами, антиоксидантами, синтетичними амінокислотами, мікроелементами). Зазначені речовини додають у кількості, яка передбачена нормами годівлі, а препаратами амінокислот доводять їх до норми.

Найраціональніше для годівлі бройлерів у ранній період вирощування використовувати гранульовані комбікорми з розміром час-

точок близько 2 мм. У пташки їх завозять у кількості, яка не перевищує три-чотиридобову потребу, і згодуюють досхоchu. У 7–8-тижневому віці, а сучасних кросів — навіть у 6-тижневому, бройлерів відправляють у забійний цех.

9.6. Виробництво м'яса качок

Розведення качок — важливе джерело отримання пташиного м'яса, особливо в умовах інтенсивного виробництва. Висока ефективність розведення їх ґрунтується на використанні цінних біологічних особливостей птиці цього виду. Молодняк качок характеризується скороспілістю і високою інтенсивністю росту. В 7-тижневому віці жива маса гібридних каченят становить 3,2–3,4 кг, а початкова маса за цей період зростає більш як у 60 разів за витрати корму на 1 кг приросту 2,8–3,0 кг і середньодобових приростів 64–68 г.

Качки відзначаються високою життєздатністю і пристосованістю до умов середовища. Вони зберігають достатньо високий рівень продуктивності як у разі використання неогороджених водоймищ, так і кліткового утримання. Серед сільськогосподарських тварин тільки ця птиця здатна поїдати планктон.

Качок на м'ясо можна розводити в будь-якій кліматичній зоні країни, застосовуючи цілорічне або сезонне вирощування. Дорослі качки й молодняк добре пристосовуються до сучасних індустриальних методів промислового виробництва. Їхнє м'ясо високопоживне і має добрі смакові якості. Після забою качок отримують велику печінку, пух, пір'я.

9.6.1. Породи та кроси качок

За напрямом продуктивності породи качок розподіляють на три типи: м'ясні (пекінські, українські, чорні білогруді, московські білі), м'ясо-яєчні (дзеркальні, хакі-кемпбел) та яєчні (індійські бігуни).

Пекінська порода виведена в Китаї понад 300 років тому і набула поширення майже в усіх країнах світу. У XIX ст. пекінських качок завезли з Китаю до Америки, де їм приливали кров качок породи ейльсбюрі. В результаті цілеспрямованої племінної роботи вони стали однією з кращих м'ясних порід, для якої характерні скороспілість та високі м'ясні якості. У птиці цієї породи біле з жовтуватокремовим відтінком оперення (рис. 9.10). Жива маса дорослих качок становить 3,0–3,6, качурів — 3,5–4,0 кг, несучість — 100–140 і навіть 200 яєць за середньої маси їх 85 г. Життєздатність молодняку й дорослої птиці висока. Каченята за належної годівлі до 7-тижневого віку досягають живої маси 3,0 кг і більше. За якістю м'яса пекінські качки поступаються лише руанським та ейльсбюрі.

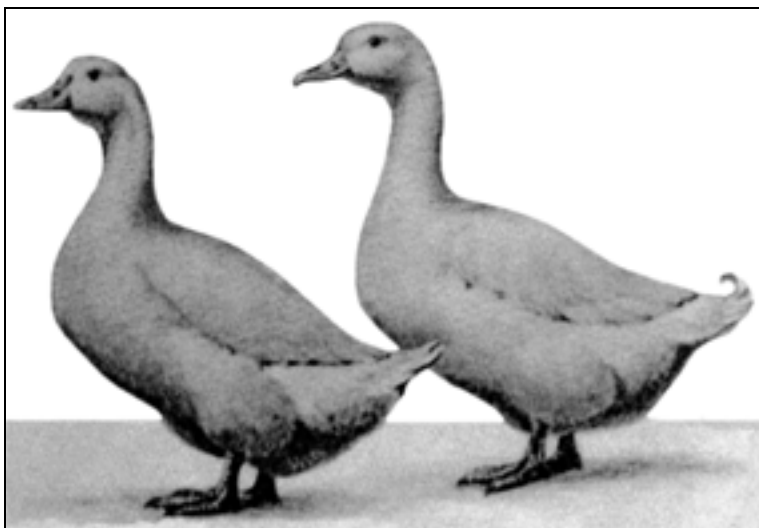


Рис. 9.10. Пекінські качки

Українські качки. Залежно від кольору оперення розрізняють білих, сірих і глинястих качок (рис. 9.11). Роботу з удосконалення продуктивних властивостей ведуть із білими качками, оскільки у

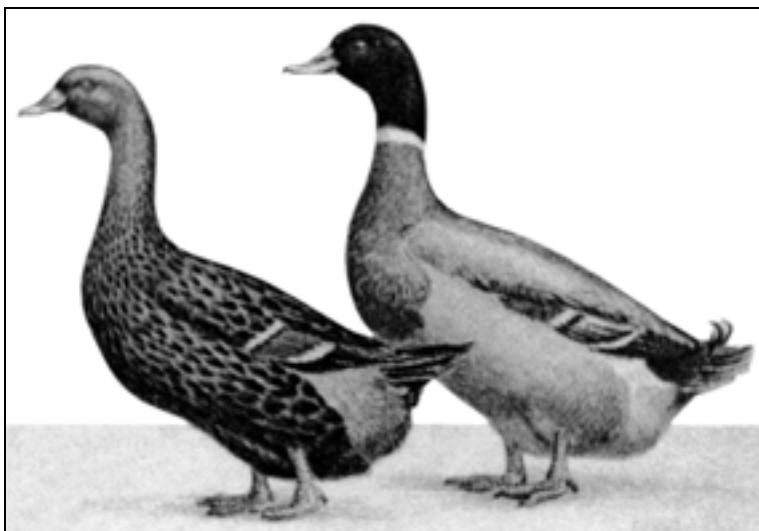


Рис. 9.11. Українські сірі качки

них кращий товарний вигляд тушок. Жива маса дорослих качок становить 3,0, качурів — 3,5 кг; несучість за один цикл — 120 яєць, маса — 80 – 90 г. Інкубаційні якості яєць високі. Каченята швидко ростуть, добре зберігаються і в 2-місячному віці досягають живої маси 2,0 кг і більше.

Мускусні качки виведені в Північній Америці, в Україну завезені у 1960 – 1970 рр. Для них характерне переважно чорне оперення із зеленуватим полиском (рис. 9.12). Мускусних качок ще називають індокачками, оскільки біля основи дзьоба у них є рожево-червоні м'ясисті нарости (як у індиків), які виділяють жир із запахом мускусу.

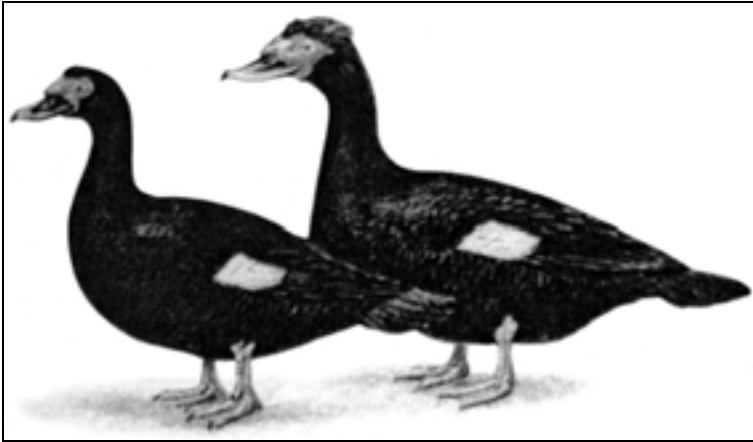


Рис. 9.12. Мускусні качки

Птиця добре літає, не крикає, а шипить як лебідь, має нежирне, ніжне, смачне м'ясо. Маса качок — 2,0 – 2,5, качурів — 3,5 – 5,0 кг; несучість — 90 – 100 яєць, тривалість інкубації — 33 – 35 діб. Розводять у присадибних господарствах.

Для виробництва качиного м'яса у нас використовують пекінських і українських качок та кроси: Благоварський, Медео-2, Темп.

Найбільшого поширення набув Благоварський — дволінійний (Б-1 × Б-2) крос. Жива маса гібридів у 7-тижневому віці: качок — 3,2, качурів — 3,4 кг; вивід молодняку — 78 %, збереження каченят — 98 %, витрати корму — 2,8 кг на 1 кг приросту; середньодобовий приріст — 64 – 68 г.

9.6.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

На птахофабриці з річним виробництвом понад 1 млн м'ясних каченят батьківське стадо становить 22,4 тис. качок-несучок. Ремонтний молодняк у пташники батьківського стада переводять до початку несучості у 21-тижневому віці, а з 26-тижневого — у виробничу групу качок-несучок. Комплектують його 2–3 рази на рік із тим, щоб кожну групу птиці використовувати впродовж п'яти-семи місяців.

У період формування забезпечують статеве співвідношення качурів до качок 1 : 6, а для кросу Х-11 — 1 : 4–4,5. У разі більшого навантаження на самців погіршується заплідненість яєць, а його зниження призводить до підвищення собівартості інкубаційних яєць.

У спеціалізованих підприємствах батьківське стадо утримують у типових приміщеннях розміром 150 × 18 і 102 × 18 м. Центральний прохід розділяє пташник за довжиною на дві частини, кожна з яких розгороджена знімними перегородками на секції (50–100 голів) за щільності посадки 3–3,5 голови на 1 м² підлоги. Утримують на глибокій підстилці і комбіновано (50 % загальної площі підлоги — сітчаста, 50 % — суцільна з підстилкою).

До кожної секції прилягає вигульний майданчик (солярій) з твердим покриттям, площа якого в два рази більша за площу секції. Для виходу птиці на вигульний майданчик у стінах приміщення роблять лази. У кожній секції на підлозі розміщують гнізда з розрахунку одне гніздо на 3–4 качки. З 6–6,5-місячного віку качки починають відкладати яйця.

Узимку приміщення обігрівають теплогенераторами або калориферами, підтримуючи температуру повітря в межах 12–14 °С. Відносна вологість повітря влітку повинна бути 65–70 %, узимку — не вище ніж 80 %. Тривалість світлового дня для дорослих качок — 16 год, інтенсивність освітлення — 15 лк.

Здебільшого під час вирощування батьківського стада використовують сухий або комбінований типи годівлі. При цьому структура раціонів має бути такою, %: зернові злакові корми — 55–65, зернобобові — 5–10, макуха, шрот — 7–8, корми тваринного походження — 6–8, трав'яне борошно — 5–10, дріжджі — 4–6, мінеральні корми — 4–6.

Годують качок досхочу з автогодівниць БСУ-0,5 або корит. Фронт годівлі в разі використання сухих сумішей — 4, вологих кормів — 15 см; фронт напування — не менше ніж 3 см на одну голову.

9.6.3. Вирощування ремонтного молодняку

Найчастіше його вирощують на глибокій підстилці з частковою заміною її на сітчасту підлогу в типових приміщеннях, які розділені

центральною проходимою за довжиною на дві частини, кожна з яких знімними перегородками розгороджена на секції (80 – 100, але не більше ніж 300 голів), із щільністю посадки 3,5 голови на 1 м² площі підлоги. При цьому використовують комплекти обладнання КРУ-3,5 та КРУ-8. На кожну 26-тижневу молодку вирощують 3,5 добового каченяти.

Узимку приміщення обігрівають теплогенераторами або калориферами, підтримуючи температуру повітря в межах 14 – 16 °С, відносну вологість — на рівні 65 – 70 % влітку і не більш як 80 % узимку. Ремонтний молодняк вирощують за 8-годинного світлового дня з інтенсивністю освітлення 15 – 20 лк.

Із перших днів каченят годують повноцінними комбікормами або кормосумішами, збалансованими за перетравним протеїном, амінокислотами, вітамінами та мінеральними речовинами.

До 4-тижневого віку молодняку дають сухий комбікорм, у 100 г якого міститься: обмінної енергії — 1150 кДж, сирого протеїну — 17 – 18 %, сирі клітковини — 3 – 6 %. Молодняку від 4- до 8-тижневого віку згодують комбікорм із умістом обмінної енергії — 1233 кДж, протеїну — 15 – 16 %, сирі клітковини — 5 – 6 %. Починаючи з 9-тижневого віку в раціонах ремонтного молодняку рівень обмінної енергії знижують до 1047 кДж, протеїну — до 14 % і збільшують уміст клітковини до 7 – 10 % уведенням трав'яного борошна. Влітку дуже корисно додатково згодувувати дрібнонарізану зелень, взимку — силос із кукурудзи або моркви. У 21-тижневому віці ремонтних каченят переводять на комбікорм для дорослого стада.

9.6.4. Вирощування каченят на м'ясо

На вирощування приймають тільки здорових, міцних, кондиційних каченят у день виведення живою масою не нижче ніж 50 г і розміщують у заздалегідь підготовлені приміщення, дотримуючи принципу одноразової посадки одновікової птиці.

Існують різні способи вирощування каченят на м'ясо: на глибокій підстилці, сітчастій підлозі, у кліткових батареях або літніх таборах. Найбільшого поширення набуло утримання каченят на глибокій підстилці. Для цього використовують типові приміщення, які центральною проходимою за довжиною розділені на дві частини, кожна з яких розгороджена знімними перегородками на секції (400 – 500 голів). Кожну секцію обладнують одним електробрудером.

З урахуванням прийнятої технології каченят вирощують без переміщення (в одному приміщенні) або з переміщенням в акліматизатори чи на спеціальні відгодівельні майданчики за досягнення ними 3-тижневого віку.

Для комплексної механізації технологічних процесів у разі вирощування каченят без переміщення від добового до 7-тижневого віку використовують обладнання КМУ-10 та КМУ-15. До його складу входять брудери, жолобкові годівниці, вакуумні напувалки, тросошайбові кормороздавачі.

За утримання на глибокій підстилці щільність розміщення молодняку впродовж першого тижня життя має становити 16 – 20 голів, до 3-тижневого — 12, до 8-тижневого віку — 8 – 10 голів на 1 м² площі.

Температуру повітря в приміщенні у перший тиждень вирощування підтримують у межах 28 – 30 °С, другий — 28 – 24, третій — 24 – 20, четвертий — 20 – 18, п'ятий — 18 – 16, шостий та сьомий — 16 – 15 °С; вологість повітря — 65 – 75 %.

У першу добу життя каченят світло рекомендується зовсім не вимикати. Починаючи з другої доби, тривалість світлового періоду поступово скорочують і до кінця першої декади доводять до 16 год і не змінюють до здавання на забій. Упродовж перших днів життя їх годують із листків цупкого паперу, але краще використовувати спеціальні годівниці з висотою бортика 5 – 6 см. У старшому віці корми роздають горизонтальними конвеерами ВЦТ або спіральним і тросошайбовим кормороздавачами.

Утримання каченят на сітчастій підлозі дає можливість підвищити ефективність використання приміщення, збільшити кількість поголів'я, яке обслуговує один робітник, у 2,5 – 3 рази, механізувати трудомісткий процес видалення посліду й уникнути необхідності використання підстилки, підвищити вихід м'яса з одиниці площі, скоротити затрати праці на одиницю продукції, знизити її собівартість, організувати потоково-технологічну лінію вирощування м'ясних каченят від добового віку до забою.

Із застосуванням вирощування каченят у клітках знижуються витрати на будівництво приміщень, здійснюється механізація виробничих процесів, спрощується технологія виробництва м'яса качок, створюються кращі санітарні умови. З цією метою використовують в основному переобладнані кліткові батареї Р-15, БГО-140, КБН-4, КБМ-2, КУ-3. Утримання молодняку в кліткових батареях від добового віку до забою передбачає одноразове переміщення в тижневому або тритижневому віці чи без нього. В тих зонах, де дозволяють кліматичні умови, не слід нехтувати можливістю виробництва м'яса качок у теплий період за рахунок вирощування птиці в літніх таборах, а також на відгодівельних майданчиках, де каченят утримують від 2 – 3-тижневого віку до здавання на забій.

☐ Годують їх переважно сухими повнораціонними комбікормами, основними компонентами яких є зернові корми — кукурудза, пшениця, ячмінь, просо. Для вирощування молодняку протягом перших

трьох тижнів використовують комбікорми, в 100 г яких міститься: обмінної енергії — 1152–1172 кДж, протеїну — 16–18 %, а починаючи з четвертого по сьомий тиждень — відповідно 1214–1235 кДж та 18–20 %. У період вирощування каченят на м'ясо особливу увагу приділяють вітамінному та мінеральному живленню.

У 7–8-тижневому віці із досягненням живої маси 3,2–3,4 кг каченят забивають на м'ясо.

9.7. Виробництво м'яса індиків

Серед багатьох видів сільськогосподарської птиці індики найбільші за розмірами. Жива маса статевозрілих самок досягає 8–10, самців 15–18 кг. Від однієї самки за рік можна виростити 90–100 індиченят і отримати 400–500 кг м'яса у живій масі. Індиченята швидко ростуть, що дає можливість одержати у 13–17-тижневому віці тушку масою 4–4,5 кг за забійного виходу 80–85 % і витрати корму на 1 кг приросту 3–3,5 кг. Індички характеризуються добрими відтворними якостями. Починаючи відкладати яйця у 8–8,5-місячному віці, вони інтенсивно несуться впродовж шести місяців і за цей період їхня продуктивність досягає 110–120 яєць. У них активно виявляється інстинкт насиджування. Особливістю індиків є різка статева відмінність в інтенсивності росту молодняку, тому самок і самців на м'ясо бажано вирощувати окремо.

За дієтичними властивостями й смаковими якостями м'ясо індиків вигідно відрізняється від м'яса птиці інших видів. Воно містить більше протеїну, вітамінів, менше жиру та холестерину (2–5 %), ніж м'ясо курей. Крім того, для м'яса індиків характерний специфічний присмак, властивий дичині. В грудних м'язах цієї птиці міститься до 28, а в усій тушці — 21 % білка та 12 % жиру; забійний вихід досягає 90, на їстівні частки припадає 65 % маси тушки; м'язова тканина становить 55 % живої маси.

9.7.1. Породи та кроси індиків

Для виробництва м'яса індиків використовуються такі породи: біла широкогруда, бронзова широкогруда, північнокавказька біла, північнокавказька бронзова, московська бронзова, московська біла.

Біла широкогруда порода виведена в США схрещуванням білих голландських та англійських індиків. Птиця відзначається високою плодючістю, інтенсивним ростом, добрими м'ясними якостями, проте вимоглива до умов годівлі та утримання (рис. 9.13). Самки досягають живої маси 7–9, самці — 14–16 кг, несучість — 90–120 яєць. Породу використовують для створення високопродуктивних кросів.

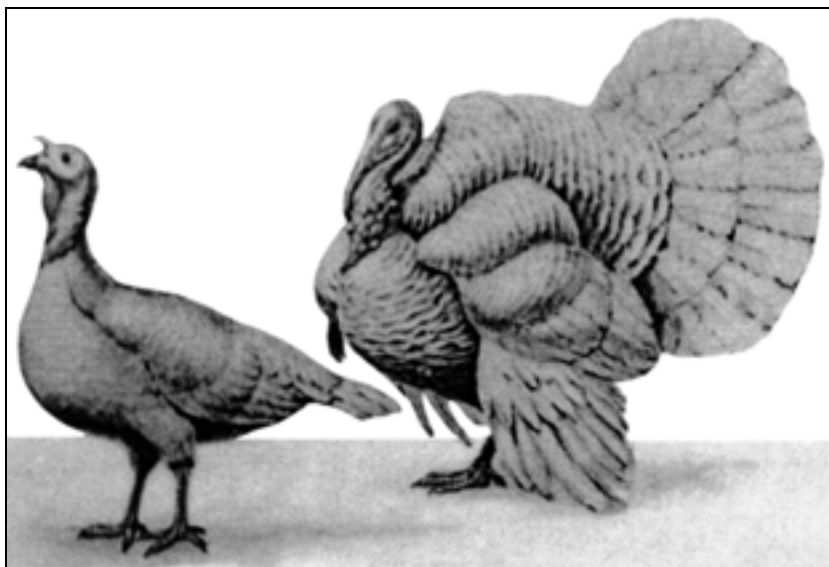


Рис. 9.13. Білі широкогруді індики

Бронзова широкогруда порода також виведена в США схрещуванням диких американських із чорними англійськими та наступною селекцією на поліпшення м'ясних форм і плодючості. Жива маса самок досягає 9 – 12, самців — 18 – 20 кг, несучість — 60 – 70 яєць. У породі створено продуктивні лінії й кроси.

Північнокавказькі індики характеризуються достатньо високими показниками живої маси: білі самки — 6 – 7, самці — 12 – 14 кг та несучістю — 90 – 120 яєць; бронзові — відповідно 6 – 7 і 12 – 14 кг та 90 – 100 яєць (рис. 9.14).

Московські бронзові індики досягають живої маси: самки 6 – 7, самці — 11–13 кг. За продуктивністю вони подібні до московських білих, проте відрізняються від них вищою несучістю, кращим товарним виглядом тушок та вищими м'ясними якостями, кращою пристосованістю до пасовищного утримання.

Основний шлях інтенсифікації і підвищення ефективності виробництва м'яса індиків — це створення й використання гібридної птиці. В індіківництві гібриди отримують від схрещування важких батьківських і легких, проте плодючіших, материнських форм, у дво-, три-, чотирилійних кросах. У підприємствах промислового типу найбільшого поширення набули кроси: 639 (легкий), 630 (середній), 350 (важкий) хідон, 0-24, X-56, X-76. У вітчизняній галузі найчастіше використовують крос X-56 (95 %), створений з використан-

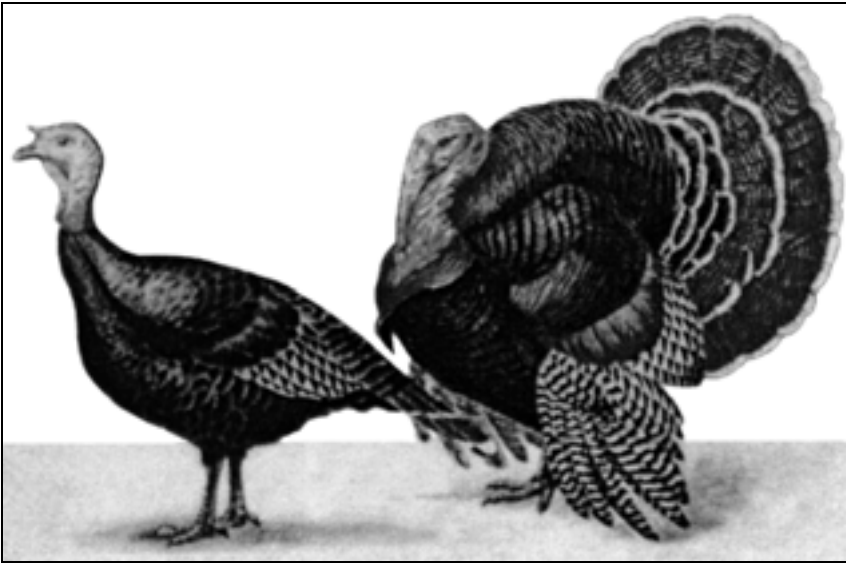


Рис. 9.14. Північнокавказькі бронзові індики

ням генофонду ліній фірми «Рівер Рест», московських білих та білих широкогрудих (батьківська лінія Х-5, материнська Х-6). Гібридні індиченята цього кросу у 12-тижневому віці досягають живої маси 4,3 – 4,4, у 17-тижневому — 6,2 – 6,6 кг із витратою корму на 1 кг приросту відповідно 2,7 та 3,4 кг.

Індики кросу добре пристосовані до вирощування в умовах різних технологій, характеризуються високою життєздатністю та добрими м'ясними якістьми.

Крос Івагал, створений у колишній Чехословаччині, в Україні не набув поширення (5 %). Гібридні індиченята у 12-тижневому віці досягають живої маси: самки — 3,4, самці — 4,6 кг за витрати корму 2,8 кг на 1 кг приросту.

9.7.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Для птахофабрики потужністю 500 тис. індиченят за рік у батьківському стаді повинно бути 9884 самки, а потужністю 1 млн — у два рази більше. Для забезпечення рівномірного надходження інкубацийних яєць та виробництва м'яса індиків батьківське стадо комплектують до 4 разів на рік. Кількість комплектувань має бути кратною кількості пташників для дорослої птиці, оскільки їх за-

повнюють одновіковою птицею. Комплектують батьківське стадо молодняком у 17-тижневому віці. Співвідношення самців і самок у разі природного парування 1 : 10, штучного осіменіння — 1 : 25 – 30.

Для комплектування батьківського стада ремонтний молодняк із добового до 17-тижневого віку вирощують на підстилці, використовуючи комплект обладнання ИРС-2,3, або до 8-тижневого віку в клітках із подальшим дорошуванням на підстилці. У добовому віці на кожну голову, що замінюють, приймають 2 самки і 5 самців, а в групі ремонтного молодняку 17-тижневого віку — 120 % самок і не менше ніж 200 % самців до маточного поголів'я.

Годують ремонтний молодняк сухими або вологими кормами з вмістом обмінної енергії 1150 – 1170 кДж та протеїну від добового до 6-тижневого віку — 26 %, 6 – 11-тижневого — 20, 11 – 12-тижневого — 18 і далі 15 %. До кормосумішей для ремонтних індиченят жири не додають.

Поголів'я батьківського стада утримують у типових приміщеннях 12 × 96, 18 × 72 м на підлозі з глибокою підстилкою, сітчастій підлозі, у кліткових батареях. Традиційною системою є вирощування індиків на підлозі з глибокою підстилкою.

Самок важких кросів розміщують на підстилці щільністю посадки 1,5 голови, середніх — 2, легких — 2,5 і самців усіх кросів — по одній голові на 1 м² площі. Взимку температура повітря в приміщенні має бути 12 – 16 °С, відносна вологість — 60 – 70 %. Влітку температура не повинна перевищувати 25 °С. Тривалість світлового дня — 14 – 16 год.

Індиків батьківського стада утримують також без підстилки на сітчастій підлозі. Для цього приміщення розділяють на секції, в кожній з яких розміщують 500 – 600 несучок.

Значного поширення набуло кліткове утримання батьківського стада. В результаті його застосування місткість пташників зростає у 1,5 – 3 рази залежно від конструкції кліткових батарей, витрати корму на виробництво 10 яєць знижуються на 5 – 28 %, несучість підвищується на 4 – 25 %, заплідненість яєць та вихід молодняку зростають на 3 – 7 %. Використовують кліткові батареї типу КБН, ОБН, КБР-2.

Годують батьківське стадо тільки розсипними комбікормами, застосовуючи сухий або комбінований тип годівлі. За сухого типу сухі комбікорми роздають 2 – 3 рази на добу, комбінованого — частину кормів згодують у вигляді вологих мішанок.

Для племінного використання птиця легкого кросу придатна з 32-, середнього — 34- і важкого — 36-тижневого віку. Індичок використовують один період несучості, тривалість якого для легкого кросу не менше ніж 5 тижнів, середнього — 21 і важкого — 17 тижнів.

9.7.3. Вирощування індиченят на м'ясо

Добових індиченят розподіляють за статтю і відправляють у цех вирощування молодняку. При цьому застосовують такі системи утримання: підлогу, кліткову, комбіновану, вигульну з використанням пасовищ.

Вирощування індиченят на підлозі з глибокою підстилкою передбачає безпосереднє утримання їх від добового віку до забою. З цією метою використовують обладнання ИМС-4,5, ИР-10, ПХ-1. Приміщення для утримання птиці розгороджують на секції й розміщують у них по 500 голів молодняку. В кожній секції встановлюють електробрудер, під яким розставляють лоткові годівниці й вакуумні напувалки. Впродовж перших двох днів як годівниці для індиченят використовують цупкий папір, який розміщують під брудерами, оскільки вони погано розрізняють корм і можуть скльовувати підстилку.

Із тижневого до 3-тижневого віку їх годують із жолобкових годівниць. Після 3-тижневого віку огорожу навколо брудерів забирають і молодняк привчають до годівниць та напувалок, які входять до комплекту технологічного обладнання. В разі вирощування індиченят від добового до 17-тижневого віку на глибокій підстилці щільність посадки становить 4 – 6 голів на 1 м² підлоги.

У пташниках забезпечують диференційоване освітлення відповідно до віку молодняку. У перші три дні вирощування застосовують цілодобове яскраве освітлення (40 лк) із поступовим зниженням його інтенсивності до 3-тижневого віку. Індиченятам старше від трьох тижнів встановлюють чотиригодинний світловий день. У разі вирощування молодняку в пташниках інтенсивність освітленості підтримують на рівні 5 – 6 лк, тобто створюють напівтемряву. В приміщеннях із вікнами застосовують часткове затемнення.

Температурний режим у пташнику диференціюють також залежно від віку. Так, із добового до 4-тижневого віку в приміщенні для вирощування індиченят на м'ясо підтримують температуру 26 – 28 °С, під брудерами — 26 – 35 °С. Для молодняку старшого віку її знижують до 16 – 20 °С за оптимальної відносної вологості повітря 60 – 70 %.

Вирощування індиченят у клітках організовують у дві фази: від добового до 3-тижневого віку у кліткових батареях ИКБК, далі — у клітковій батареї КББ, де їх утримують від 3- до 8-тижневого віку. Інколи індиченят від добового до 8-тижневого віку вирощують у кліткових батареях БКБ та КБУ-4, а від 8- до 17-тижневого — в кліткових батареях КБН.

Оскільки вирощування індиченят у клітках погіршує товарний вигляд тушок, що пов'язано з появою грудних наминів та пошкодженням крил, добовому молодняку обрізують крила до п'ясток,

а для запобігання наминам вирощують його у клітках, де замість звичайних підніжних решіток встановлюють поліетиленові настили.

Найкращим є комбінований спосіб вирощування індиченят. Він передбачає утримання молодняку до 3 – 8-тижневого віку в кліткових багарах КБМ-2, КБУ-3, БГО-140, Р-15 із подальшим дорошуванням у пташниках на дерев'яній чи сітчастій підлозі до 18 – 24-тижневого віку або колоніальних будиночках, в які його переводять із 6 – 7-тижневого віку.

У вирощуванні індиченят застосовують сухий або комбінований тип годівлі. На птахофабриках використовують переважно сухий тип годівлі молодняку. В цьому разі індиченятам до 8-тижневого, 8 – 17- і 17 – 26-тижневого віку згодовують комбікорми ПК-11-3, ПК-13-2, ПК-14-2 із умістом сирого протеїну 28 % впродовж першого і 24 % — другого місяця утримання. Основу кормосуміші для молодняку індиків становлять зернові злакові та зернобобові (кукурудза, пшениця, ячмінь, горох, овес) корми. До їхнього раціону обов'язково вводять рослинні білкові корми, %: шрот соєвий — 40 та соняшниковий — 21, горох — 10 – 15, гідролізні дріжджі — 3 – 6. Нестачу незамінних амінокислот поповнюють згодовуванням білкових кормів тваринного походження (м'ясне, м'ясо-кісткове, рибне борошно, сухе збиране молоко тощо), які можуть досягати 30 % загальної кількості білків комбікорму. Для забезпечення високого енергетичного рівня до складу останніх вводять 2 – 5 % стабілізованого технічного жиру. До комбікорму також додають трав'яне борошно (5 %), різні добавки: мінеральні (3,5 – 4,5 %) БМВД, синтетичні метіонін та лізин, вітаміни й кормові дріжджі.

За наявності дешевих місцевих кормів їх уводять до складу раціону і застосовують комбіновану годівлю сухими та вологими сумішами. У 17-тижневому віці з досягненням маси самками 4 – 5, самцями — 6 – 7 кг птицю забивають на м'ясо.

9.8. Виробництво м'яса гусей

Одним із джерел збільшення виробництва м'яса птиці є розведення гусей, м'ясо яких характеризується високими смаковими якостями. У м'ясі молодняку гусей міститься, %: води — 73 – 75, білка — 18 – 18,8, жиру — 5,3 – 7,3, мінеральних речовин — 1 – 1,16. За вмістом жиру в прирості маси двомісячні гусенята набагато переважають бройлерів та каченят. Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами гусячий жир має низьку точку топлення (26 – 34 °С), що є основним показником його харчової цінності. Від гусей отримують велику печінку (до 0,5 – 1,5 кг), із якої виготовляють делікатесні страви, а пух і пір'я використовують у легкій промисловості. Вони мають густе і щільне оперення, внаслідок чого

можуть переносити зниження температури до $-25...-30$ °С. Гуси — пізньоспіла птиця. Статевозрілими за звичайних умов утримання вони стають у 34 – 44-тижневому віці. На м'ясо їх доцільно вирощувати до 8 – 9 тижнів. Для гусей характерне підвищення несучості до 3 – 4-річного віку щороку на 15 – 20 %. Тому з метою відтворення їх використовують 3 – 4 роки, щороку поповнюючи стадо молодняком тільки на 25 – 30 %.

9.8.1. Породи гусей

Для отримання м'яса використовують такі породи: велику сіру, горьковську, італійську білу, кубанську, угорську білу, тулузьку, мамути, роменську та оброшинську.

Велика сіра порода створена в Тамбовській області на основі схрещування роменських гусей з тулузькими. Жива маса дорослої птиці становить: самок — 5,3 – 5,8, самців — 6,5 – 7,0 кг (рис. 9.15). Продуктивність молодих гусок за сезон досягає 30 – 35, переярих — 40 – 45 яєць; заплідненість — 87 – 90, вивід молодняку — 60 – 65 %; середня жива маса 9-тижневих гусенят — 4,2 – 4,4 кг. Порода поширена в лісостепових і степових зонах України.

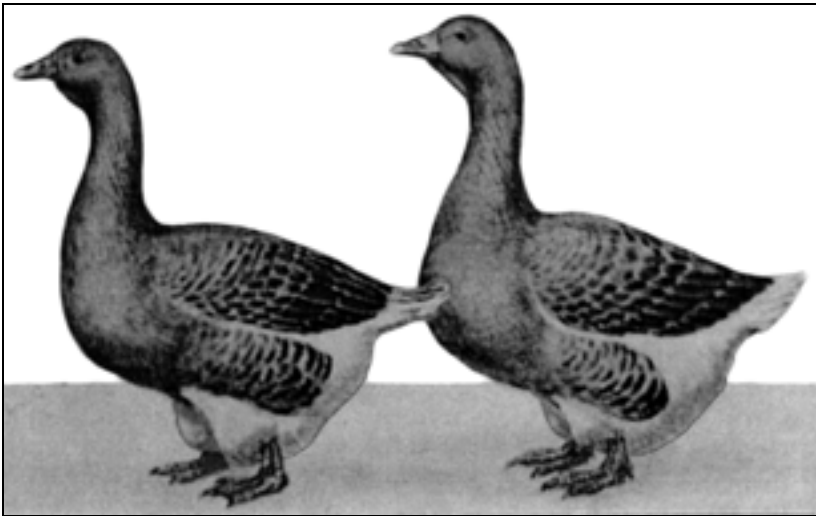


Рис. 9.15. Великі сірі гуси

Горьковська порода виведена складним відтворним схрещуванням китайських, місцевих та сонцегірських гусей і розведенням помісей «у собі». Гуси мають широкий, глибокий, довгий тулуб, гулястий нарід на лобі, біле або сіре оперення. Жива маса гусок ста-

новить 6 – 7, гусаків — 7 – 8 кг, несучість — 50 – 60 яєць. Життєздатність молодняку та інкубаційні якості яєць високі. Гусей використовують для отримання м'яса і гібридів, які відзначаються високою несучістю (80 – 86 яєць).

Роменська порода виведена в Полтавській області з місцевих гусей масовою селекцією на підвищення продуктивності. Гуси добре пристосовані до місцевих умов, характеризуються високою життєздатністю, добрими м'ясними формами і цінними відгодівельними якістьми (рис. 9.16). Жива маса дорослих гусок 4,5 – 5,5, гусаків 6 – 7 кг; несучість молодих гусок — 20 – 25 яєць, вивід молодняку — 45 – 55 %; середня жива маса гусенят у 9-тижневого віці — 3,2 – 3,6 кг. За кольором оперення розрізняють сіру, білу й рябу птицю, проте 80 % усього поголів'я становлять сірі гуси. Поширені в Сумській, Чернігівській, Полтавській та інших областях.

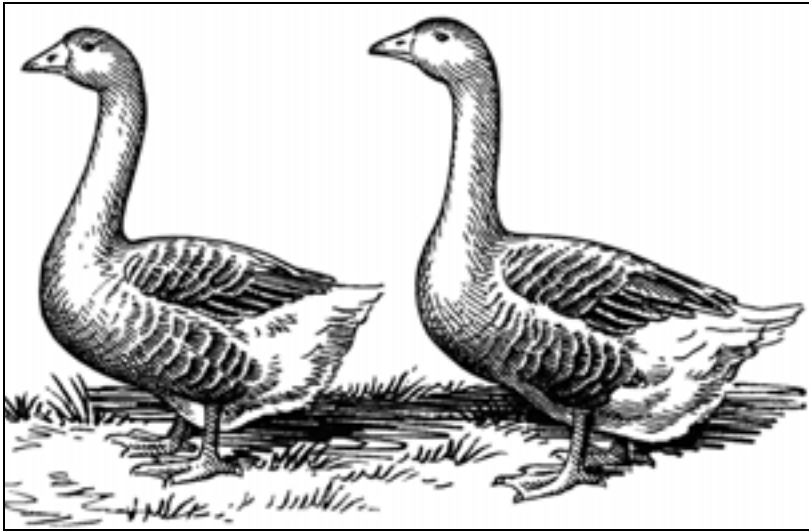


Рис. 9.16. Роменські гуси

Оброшинські гуси виведені складним відтворним схрещуванням місцевих білих, китайських сірих і великих сірих гусей. Відзначаються високою несучістю й скороспілістю, добрими м'ясними якістьми. Жива маса дорослих гусок — 6,5, гусаків — 7,0 кг. Продуктивність молодих гусок — 40 – 50 яєць, вивід молодняку — 66 – 80 %. За сезон від гуски отримують 28 – 33 гусеняти; жива маса молодняку в 9-тижневого віці — 3,5 – 4,0 кг. Гуси добре пристосовані до пасовищного утримання й невибагливі до кормів. Поширені в західних областях України.

Використання інших порід. *Кубанські гуси* відзначаються високою несучістю (60 – 70 і навіть 100 яєць), а м'ясні якості їх перебувають на рівні гусей великої сірої та горьковської порід. *Італійських* та *угорських білих гусей* використовують для відгодівлі й отримання печінки (маса 500 – 700 г), а також пуху й пір'я, застосовуючи прижиттєве обскубування. Гібриди з високою несучістю отримують від поєднання гусей італійської білої з горьковською породою. *Тулузькі гуси*, жива маса яких може досягати 12 – 16 кг, мають жирові складки на животі і придатні для сальної відгодівлі, їх використовують для підвищення м'ясних якостей інших порід.

9.8.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Система цілорічного виробництва м'яса гусей передбачає щорічне одноразове поповнення батьківського стада молодняком безрезово-травневого строків виведення. Так, у батьківському стаді повинно бути: гусей першого року життя — 35 %, другого — 30, третього — 25, четвертого — 10 %. За природного парування на одного гусака утримують (залежно від породи) 3 – 4, штучного осіменіння — 15 – 30 гусок.

Гусей утримують у типових приміщеннях 18 × 72, 18 × 84, 18 × 96 м на глибокій підстилці. Центральним проходом пташник розділяють на дві частини, кожну з яких, в свою чергу, — на секції місткістю 50 голів. Із обох боків від центрального проходу на висоті 25 – 30 см від підлоги обладнують сітчастий настил заввишки 2 – 2,5 м. Решту підлоги пташника засипають підстилкою — деревною стружкою, тирсою чи солом'яною різкою. В кожній секції розміщують гнізда — одне на 2 – 3 гуски, у кожних двох суміжних секціях — дві бункерні годівниці БСУ-5. Корми роздають ланцюгово-шайбовим або тросовим кормороздавачами. У приміщеннях використовують жолобкові напувалки, які встановлюють уздовж центрального проходу.

Навколо пташника обладнують вигульний майданчик, у 1,5 раза більший за площу підлоги приміщення. Ту частину, що прилягає до пташника, роблять із твердим покриттям, а на іншій копають канавки для купання птиці. Вихід гусей на вигульний майданчик забезпечують через лази 0,6 × 0,5 м, які роблять у кожній секції.

У холодну пору року температуру в приміщенні підтримують на рівні 5 – 7 °С, оскільки висока температура повітря негативно впливає на загальний стан птиці, особливо активність самців. Для утримання батьківського стада в клітках використовують батареї КВМ-2Д із розрахунку один гусак або дві гуски на клітку.

Птицю батьківського стада годують сухими розсишними або гранульованими повнораціонними комбікормами. Можливе застосування комбінованого типу годівлі, коли поряд із сухими комбікормами використовують місцеві корми.

☐ У разі комбінованого типу годівлі добовий раціон дорослих гусей має складатися з комбікорму (250 – 280 г) та коренебульбоплодів (буряки до 400 г або картопля 200 – 300 г на одну голову за добу). В осінньо-зимовий період до такого раціону вводять із розрахунку на одну голову, г: ячменю — 100, кукурудзи — 30, висівок пшеничних — 45, гороху — 30, трав'яного борошна — 20, макухи соняшникової — 15, дріжджів гідролізних — 5, рибного борошна — 5, цукрових буряків — 400, картоплі вареної — 100, черепашок — 8, знефтореного фосфату — 3, жиру кормового — 3. У разі застосування сухого типу годівлі добова даванка комбікорму на одну голову становить 300 – 330 г. При цьому бажана така структура раціону, %: зернові — 55 – 70, висівки пшеничні — 10, шрот — 10, корми тваринного походження — 3 – 5, кормові дріжджі — 7 – 10, трав'яне борошно — 2 – 3, крейда і черепашки — 2,6 – 3,5, кісткове борошно — 0,8 – 1,5, жир кормовий — 2. Гуси здатні споживати велику кількість зелених кормів. Так, доросла птиця з'їдає до 2 кг зеленої трави.

9.8.3. Вирощування ремонтного молодняка

Для заміни однієї голови батьківського стада на вирощування приймають 3,5 добового гусеняти весняного виведення, а в разі розподілу молодняка за статтю у добовому віці — 2 самки та 5 самців. У 9-тижневому віці залишають 140 % самок і 300 % самців від поголів'я, яке замінюють, а в 34-тижневому — відповідно 100 та 130 %. Для цілорічного виробництва м'яса гусей ремонтний молодняк вирощують у пташниках без вікон із березнево-квітневого виводу. Від добового до 3-тижневого віку гусенят утримують на підстилці. Для їх обігрівання використовують електробрудери.

Ремонтний молодняк від добового до 30 – 34-денного віку вирощують в одному приміщенні на глибокій підстилці або сітчастій підлозі, від добового до 8-тижневого — у пташнику, а від 8- до 26-тижневого віку — в літніх таборах, які обладнують зазвичай біля водойм. У перші два тижні для гусенят температуру повітря в приміщенні підтримують на рівні 25 – 30 °С, а потім поступово знижують до 18 – 20 °С; відносна вологість має бути 60 – 70 %.

У перші п'ять днів вирощування гусенят утримують за цілодобового освітлення з подальшим скороченням його у 9-тижневому віці до 16 год. Від 9- до 35 – 37-тижневого віку їм забезпечують поступове скорочення світлового дня — від 16 до 8 год із різким переходом

на стабільний 14-годинний або з переведенням із 9-тижневого віку на природний світловий день. Для них обов'язкове користування водоймами або купальними канавками, які влаштовують у солярії. В 26-тижневому віці ремонтний молодняк переміщують у пташник для дорослої птиці.

9.8.4. Вирощування гусенят на м'ясо

Молодняк утримують у приміщеннях на глибокій підстилці, сітчастій підлозі, кліткових батареях, а в теплу пору року від 3-тижневого віку — з дорошуванням у таборах під навісами чи на спеціальних обладнаних відгодівельних майданчиках.

У приміщеннях на глибокій підстилці гусенят утримують у секціях по 200 – 250 голів у кожній щільністю 8 – 10 голів до 4-тижневого віку, а від 4- до 9-тижневого — відповідно 100 – 125 голів та 4 – 5 голів на 1 м² площі підлоги. Сітчастий настил у пташниках обладнують на висоті 25 – 40 см над підлогою. В разі вирощування в кліткових батареях КБМ-2 у клітці площею 0,64 м² розміщують по 12 добових гусенят.

Від добового до тижневого віку їх утримують за цілодобового освітлення з освітленістю 20 лк. Далі світловий день скорочують до 14 – 16 год на добу за освітленості 15 лк.

Залежно від віку молодняку в батарейному цеху підтримують температуру: в перші три дні вирощування — 30 °С, на 4 – 5-й день — 28 °С, 6 – 7-й — 26 °С, 8 – 10-й — 24 °С, 11 – 20-й день — 20 °С. Відносна вологість повітря має бути 66 – 75 %, циркуляція свіжого повітря — не менше ніж 6 – 7 м³/год на 1 кг живої маси птиці.

У перші 3 – 5 днів гусенят звичайно годують крутозвареними яйцями, перетертими з крупою (кукурудза, пшениця, горох), додаючи в цю суміш збиране молоко і подрібнену зелень.

Для вирощування на м'ясо застосовують сухий або комбінований тип годівлі. В умовах промислового підприємства, починаючи з 5-денного віку, гусенятам згодують сухі повнораціонні комбікорми для першого віку вирощування (1 – 20 днів), у складі яких міститься 20 % сирого протеїну та 1172 кДж обмінної енергії.

Із 3-тижневого віку гусенят поступово переводять на комбікорм для другого віку вирощування (3 – 9 тижнів), який містить 1172 кДж обмінної енергії та 18 % протеїну. При цьому комбікорми доцільно використовувати гранульовані.

Основним джерелом енергії для гусенят є зернові корми (кукурудза, пшениця, ячмінь і овес без плівок) та кормовий жир. Як джерело протеїну в раціонах для молодняку використовують зернобобові культури (горох, боби, безалкалоїдний люпин) у меленому

вигляді (до 20 %), макуху і шроти (близько 20 %). Корисно згодувати борошно: рибне — 3–5 %, м'ясо-кісткове — 2–3, кров'яне — 1–2 %, а також відходи інкубації — 2–3 % маси сухого комбікорму.

У деяких сільськогосподарських підприємствах кормові суміші для гусенят виготовляють із місцевих кормів із додаванням до них вітамінів та мінеральних речовин. У цьому разі молодняк годують вологими мішанками. За комбінованого типу годівлі до раціону вводять проварені свіжу рибу, відходи інкубації, м'ясо, кров.

У випадках застосування сухого типу годівлі для гусенят за дев'ять тижнів вирощування необхідно 13,4 кг комбікорму, комбінованого — 8,7 і 21,4 кг зелених та соковитих кормів.

Для того щоб надати тушці відповідного товарного вигляду, в останні 10 днів вирощування до раціону гусенят додають зерно жовтої кукурудзи (не менше ніж 20 %) або люцернове борошно (до 10 %).

На м'ясо їх забивають у віці 9 тижнів з досягненням живої маси 3,8–4,2 кг, оскільки старший молодняк починає линяти, що ускладнює обробку тушки та погіршує її товарний вигляд.

9.9. Забій птиці, обробка тушок та їх реалізація

На забій надходить сільськогосподарська птиця всіх видів і вікових груп. Перед забоем її оглядають і зважують, сортують за живою масою, віком, витримують упродовж 10 год без корму, забезпечуючи тільки водою, що сприяє очищенню травного каналу.

З метою зменшення втрат живої маси птицю відловлюють рановранці або вдень, затемнюючи приміщення за допомогою фіолетових чи синіх електричних ламп. Відловлюють її спеціальними сітками частими переносними ширмами та ловильними клітками. Ширмою відгороджують частину приміщення і в ловильну клітку заганяють 400–500 голів, яких далі розміщують у дерев'яних ящиках, стаціонарних та знімних клітках, контейнерах різних конструкцій, в яких доставляють птицю в забійний цех або реалізують живою на м'ясопереробні підприємства.

Відповідно до державного стандарту (ДСТУ 3143–95) птицю, призначену для забою, поділяють на молодняк (курчата, курчатобройлери, індиченята, каченята, гусенята, цесарята) та дорослу (кури, качки, індики, гуси, цесарки). Характерними особливостями молодняку є хрящоподібний кіль грудної кістки, еластичні трахейні кільця (легко здавлюються), одне чи більше ювенальних махових пір'їн у крилі (у бройлерів не менше від п'яти), еластична шкіра з

щільно прилягаючою лускою на кінцівках, нерозвинені шпори у півнів і індиків та неороговілий дзьоб у каченят і гусенят; для дорослої птиці — окостенілий кіль грудної кістки, тверді трахейні кільця, груба луска на кінцівках, тверді шпори у півнів та індиків, ороговий дзьоб.

Жива маса молодняка, який здають на забій, має бути не менше, г: курчата — 600, курчата-бройлери — 900, каченята — 1400, гусенята — 2300, індиченята — 2200, цесарята — 700. Вгодваність оцінюють за зовнішнім виглядом та промацуванням м'язів і підшкірних жирових відкладень у ділянках грудей, кінцівок, спини, нижньої частини живота.

На кожну здавану партію виписують ветеринарне свідоцтво та товарно-транспортну накладну, де зазначають вид птиці, кількість голів та їхню живу масу.

Під час здавання-приймання птицю зважують разом із тарою, потім лише тару і за різницею встановлюють її живу масу, з якої вираховують знижку на вміст травного каналу залежно від відстані перевезення — до 50 км — 3 %, 51 – 100 — 1,5 %, понад 100 км зараховують фактичну живу масу.

Переробляють птицю після 6 – 8-годинного голодного витримування на потоково-механічних лініях, де послідовність операцій така: оглушення, забій, знекровлювання, знімання пір'я, туалет (обпалення, промивання), патрання (з наступним туалетом або без нього), сортування, маркування, охолодження у відкритій тарі, упакування в тару, заморожування тушок (якщо передбачено технологією), зберігання м'яса.

Птицю оглушують електричним струмом силою 25 А і напругою 550 – 950 Вт упродовж 15 с. Для знекровлювання над жолобом для збирання крові у неї надрізають шию нижче від мочок вух — біля кута нижньої щелепи. По конвеєру тушки надходять до ванни з гарячою водою (54 °С) для ослаблення кріплення пір'я, потім у машини валкового, барабанного, бильного чи дискового типів, де воно видаляється. На ділянці конвеєра пір'я доощипують уручну, після чого в газовій печі тушки обпалюють, потім промивають і патрають.

Тушки птиці поділяють на напівпатрані, патрані й патрані з комплектом потруху та шиєю. *Напівпатрані* — тушки, у яких видалено кишки з клоакою, наповнене воло, яйцепровід (у жіночих особин); *патрані* — без внутрішніх органів, голови (між другим та третім шийним хребцями), шії (без шкіри) на рівні плечових суглобів, кінцівок до заплеснового суглоба чи нижче від нього, але не більше ніж на 20 мм, із внутрішнім жиром; *патрані з комплектом потруху та шиєю* — це тушки, в порожнину яких вкладено потрух — серце, печінку без жовчного міхура, м'язовий шлунок без кутикули і шию, що вимиті й запаковані в пергамент.

За вгодваністю та якістю обробки тушки поділяють на першу й другу категорії та нестандартні. Категорію визначають за розвитком м'язів (добре, задовільно розвинені), відкладенням підшкірного жиру на животі й спині (різні вимоги до видів птиці) та випуклістю кіля грудної клітки (виділяється, не виділяється). До нестандартних відносять тушки, які не відповідають вимогам другої категорії, з викривленнями спини та грудної кістки, з подрапинами на спині, погано знекровлені, із саднами, кров'яними плямами, наминами, відкритими переломами гомілки та крил, заморожені більше від одного року, з темною пігментацією (за винятком індиків і цесарок).

Залежно від температури в товщі грудних м'язів тушки поділяють на *остиглі* (не вище за 25 °С), *охолоджені* (від 0 до 4 °С), *морожені* (не вище від -8 °С).

Тушки птиці звичайно одного виду, категорії вгодваності та способу обробки пакують у ящики. Маркують їх електротавром чи етикетками. Електротавром на зовнішньому боці кінцівки тушки курчат, курчат-бройлерів, цесарят, каченят, курей, цесарок і на обох кінцівках тушок качок, гусей, гусенят, індиченят та індиків наносять категорію — для першої — цифру 1, другої — 2. Паперову етикетку рожевого кольору для першої і зеленого для другої категорії наклеюють на кінцівку напівпатраної тушки нижче, а патраної — вище від зап'ясного суглоба.

Транспортну тару маркують фарбою без запаху або наклеюють паперову етикетку, де зазначають: назву підприємства-виробника, його товарний знак, умовні позначення виду, категорії та способу обробки тушок птиці, їх кількість, масу нетто, дату виготовлення. На етикетці має бути смужка по діагоналі — рожева для першої і зелена для другої категорій. Таку саму етикетку, але із зазначенням номера пакувальника, кладуть усередину ящика. Ящики з м'ясом птиці направляють до торговельної мережі або зберігають у холодильних камерах.

9.10. Виробництво харчових яєць і м'яса сільськогосподарської птиці в особистих підсобних та фермерських господарствах

Виробництво харчових яєць. Ремонтний молодняк курей яєчного напрямку продуктивності вирощують в особистих підсобних і фермерських господарствах або придбають з цією метою добових курчат на інкубаторно-птахівницьких станціях. Утримують його у пташниках зазвичай на підлозі з глибокою підстилкою, а в теплу пору року — в таборах.

За добу до приймання курчат на вирощування готують приміщення, обладнання та інвентар. Напувалки заповнюють водою, а годівниці — кормом. Підстилку добре прогрівають і просушують, корм насипають тонким шаром у плоскі лоткові годівниці або на цупкий папір. У місцях локального обігрівання температура впродовж перших трьох тижнів має бути 33 °С, а потім щотижня її знижують на 3–4 °С. Починаючи з п'ятого тижня і до кінця вирощування температура має бути на рівні 16–18 °С, а відносна вологість — 55–70 %. У перший тиждень життя курчат передбачають цілодобове освітлення з метою орієнтації їх щодо розміщення годівниць і напувалок, а у подальшому світловий день встановлюють постійним до початку несучості — 14 год. Годувати й напувати курчат починають відразу після приймання їх на вирощування.

Кращими кормами у перші дні життя курчат є варені яйця, сир, пшоно, тонко розмелена кукурудза, пшениця. Годують їх перший тиждень через кожних 3 год, а з другого тижня — переводять на основний раціон, використовуючи кормові суміші господарського приготування або комбікорми, до складу яких можуть входити кукурудза, пшениця, ячмінь або овес, шрот соєвий, молоко збиране сухе та ін.

З метою запобігання ожирінню і надто ранньому статевому дозріванню курочкам, починаючи із 8–10-тижневого віку і до кінця вирощування, норму даванки корму зменшують на 10–12 %. У 17-тижневому віці ремонтний молодняк переводять у пташник для утримання дорослих курей. Переведення здійснюють заздалегідь, до початку періоду несучості курей, щоб птиця мала змогу звикнути до нового приміщення, розташування годівниць і напувалок.

Курок-несучок найкраще утримувати в опалюваних пташниках без вікон на підлозі з глибокою підстилкою або в клітках. Приміщення повинно мати таке обладнання: клітки для відловлювання птиці, сідала, гнізда, годівниці і напувалки. Для годівлі птиці використовують дерев'яні жолоби, а для напування — різні пристрої. За наявності водопроводу можна підвести воду до напувалок з кульовим перемикачем або поплавком-регулятором.

У приміщенні для курок-несучок необхідно підтримувати температуру повітря в усі періоди року в межах 12–18 °С, а відносну вологість — 60–70 %. Тривалість освітлення на початок несучості має становити не менше ніж 9 год, а у подальшому її збільшують щомісяця на годину, доводячи до 16–17 год і підтримують на цьому рівні до кінця продуктивного періоду.

У фермерських господарствах зазвичай використовують вологий або комбінований тип годівлі. За вологого типу курок-несучок годують тільки мішанками, які готують на збираному молоці, рибному чи м'ясному бульйоні. У разі застосування комбінованого ти-

пу годівлі птиці дають подрібнене або ціле зерно і мішанки. При цьому використовують такі корми: зернові, відходи олієекстрактного виробництва, корми тваринного походження, трав'яне борошно, технічний жир, мінеральні підкормки. Мінеральну повноцінність комбікормів забезпечують введенням до їхнього складу мінеральних добавок (вапняк, черепашка, крейда, перемелені кістки), які бажано засипати в окремі годівниці. У середньому курка-несучка за добу має споживати близько 110 г корму. Проте у разі вільного доступу до корму кури схильні до переїдання, що призводить до зниження продуктивності, тому рекомендується обмежувати годівлю несучок скороченням часу доступу до корму. Використовувати курок-несучок економічно вигідно 12 міс, в окремих випадках — до півтора року.

Виробництво м'яса птиці. Вирощувати птицю на м'ясо в особистих підсобних і фермерських господарствах можна цілорічно або тільки в теплу пору року. Для цього застосовують переважно пристосовані приміщення або спеціально побудовані невеликі пташники, де зазвичай застосовують вигульне та безвигульне утримання молодняку на підлозі з глибокою підстилкою.

Вигульне утримання молодняку передбачає облаштування вигульного майданчика — солярію. Для гусенят чи каченят, які вирощують на м'ясо, використовують близько розташовані водосховища чи стави. Вигульні майданчики обладнують годівницями, напувалками і тінювими навісами. Для виходу птиці у солярій з південного боку обладнують лази на рівні підстилки, розміри яких залежать від виду птиці, і східці або трапики, які мають бути на 10–15 см нижче від підлоги пташника. Кращою підлогою за такого способу вирощування є бетонна, а як підстилку використовують дерев'яну стружку, лушпиння соняшнику, подрібнену соломку тощо.

На м'ясо доцільно використовувати гібридну птицю, оскільки вона має вищу продуктивність. Для вирощування відбирають добовий молодняк, який міцно стоїть на ногах, добре опушений, рухливий, активно реагує на звук, має м'який і підібраний живіт, суху пуповину. Перевозять його у спеціальних пластмасових ящиках або у чистих та сухих картонних або фанерних коробках з отворами для вентиляції і без сторонніх запахів, дно яких вистеляють сухою дерев'яною стружкою, соломкою, сіном або іншим підстилковим матеріалом.

Перед завезенням молодняку приміщення й обладнання старанно очищають від різного сміття й пилу, решток кормів, підстилки й посліду, миють напувалки і годівниці. Стіни, стелю і перегородки білять 20 %-м розчином свіжогашеного вапна (2 кг вапна на 8 л води), а приміщення і обладнання дезінфікують розчином хлорного вапна (400–600 г вапна на 10 л води) або 40%-м розчином форма-

ліну. Після дезінфекції приміщення зачиняють на 1 – 2 доби, а потім провітрюють.

Підлогу приміщення спочатку посипають дрібно розмеленим вапном із розрахунку 0,3 – 0,5 кг на 1 м², а після цього укладають підстилку шаром завтовшки 5 – 7 см влітку і 10 – 12 см взимку. Підстилка постійно має бути пухкою, сухою й чистою, а за потреби її розпушують і настеляють нову. Розставляють годівниці і напувалки та прогрівають приміщення до 25 – 26 °С.

Після розміщення молодняку у приміщення для вирощування намагаються якомога швидше його нагодувати і напоїти. Найчастіше в особистих підсобних і фермерських господарствах упродовж перших 3 – 5 днів вирощування молодняк годують через кожних 2 год, згодуючи йому крутозварені і дрібно посічені, без шкаралуши яйця, сир, пшоно, кукурудзяну чи пшеничну крупу, а починаючи з 6-ї доби птицю переводять на основний раціон. У цей період найкраще годувати молодняк повнораціонними комбікормами заводського виготовлення, а за відсутності їх можна давати кормосуміші, виготовлені у господарстві. Для цього використовують легкозасвоювані компоненти: кукурудзяну і пшеничну дерть, соєвий і соняшниковий шрот чи макуху, рибне, м'ясо-кісткове борошно, кормові дріжджі, рослинні й тваринні жири, вітамінно-мінеральні або білково-вітамінні премікси. Можна також застосовувати комбінований тип годівлі, тобто частину кормів молодняку птиці в разі вирощування на м'ясо згодовувати у вигляді сухої кормосуміші, а іншу частину — у вигляді вологих мішанок, до складу яких входять зернові, зернобобові корми, подрібнена зелена трава, коренеплоди, а також корми тваринного походження, але кормосуміш при цьому не повинна бути дуже вологою, а має бути розсипчастою. Щоб поліпшити перетирання корму один раз на тиждень молодняку дають гравій з розміром камінчиків 4 – 5 мм.

Для напування молодняку протягом перших двох тижнів використовують вакуумні напувалки (2 – 3-літрові скляні банки, перевернуті горловиною донизу і встановлені на спеціальні пластмасові підставки). У подальшому використовують напувалки різних конструкцій: чашкові, ніпельні, жолобкові, проточні тощо. Для профілактики кишково-шлункових захворювань через день напувалки можна наповнювати водою з 0,1%-м розчином перманганату калію, а під час вирощування індиченят на 3 – 4-ту добу у воду вводять антибіотики (левоміцетин) з розрахунку 20 – 25 мг на 10 голів.

У перші дні вирощування корми роздають на листах, краї яких мають бортики заввишки 2 – 3 см, або використовують плоскі годівниці у вигляді дек із висотою бортиків не більше ніж 4 см, а у старшому віці молодняк годують із лоткових, жолобкових, бункерних та саморобних годівниць.

Для загального обігрівання приміщення в умовах присадибних і фермерських господарств використовують пічне або водяне опалення, електронагрівальні прилади, а локального — електронагрівальні прилади, електролампи, електро- чи газові брудери. Впродовж перших двох тижнів практикують локальне (міськове) обігрівання молодняку м'ясної птиці, що дає змогу істотно економити енергоресурси. Кращою ознакою комфортної температури для молодняку є його поведінка. Якщо ж він рухливий, активно скльовує корм, п'є воду, має чисте оперення, отже, температура у приміщенні відповідає нормативним вимогам.

Температура повітря в зоні розміщення курчат у перший тиждень вирощування має становити 30 – 32 °С, потім щотижня її знижують на 2 – 3 °С і доводять до 18 – 21 °С. Для каченят підтримують такі параметри температури: з 1-ї по 3-ю добу — 28 – 30 °С, з 4-ї по 7-му — 26 – 28 °С, з 8-ї по 15-ту добу її поступово знижують з 26 до 18 °С. Температуру в приміщенні на рівні розміщення індиченят слід підтримувати в таких межах: перший тиждень — 35 – 32 °С, другий — 32 – 28 °С, третій — 28 – 26 °С, а у подальшому її поступово знижують до 20 – 18 °С і підтримують на такому рівні до закінчення вирощування. Оптимальна відносна вологість повітря у приміщенні для молодняку птиці у середньому становить 60 – 75 %. Для підтримання її необхідно стежити за станом підстилки і обміном повітря. Для притоку свіжого і видалення забрудненого повітря влаштовують кватирки, фрамуги, вентиляційні шахти, встановлюють вентилятори. У теплу пору року, з метою зниження температури в приміщенні, відчиняють двері, зволожують повітря за допомогою розпилення в приміщенні води.

Важливим чинником, що впливає на ріст та розвиток молодняку птиці в разі вирощування на м'ясо, є світловий режим. Під час вирощування бройлерів застосовують цілодобовий світловий режим, змінюючи лише його інтенсивність. З метою економії електроенергії, починаючи з 3-тижневого віку, вдаються до переривчастого світлового режиму: 1 – 2 год світла, 2 – 3 год темряви.

Для індиченят, що вирощують на м'ясо, світловий режим упродовж перших 4 днів у приміщенні встановлюють тривалістю 23 – 24 год, з 5-го по 14-й день можна поступово зменшити до 18 год, з 15-го по 60-й — до 14 год. Із 60-денного віку і до закінчення відгодівлі індиченят утримують за 8-годинного світлового дня. При цьому протягом перших двох-трьох тижнів інтенсивність освітленості повинна бути на рівні 40 – 50 лк, а у подальшому її знижують у 2 – 3 рази, що сприяє спокійнішій поведінці молодняку, кращому їх росту, економії електроенергії. У першу добу життя каченят світло рекомендується зовсім не вимикати. Починаючи з другої доби, тривалість світлового періоду поступово скорочують і до кінця першої декади

доводять до 16 год і не змінюють її до забою. Гусенят, що вирощують на м'ясо, від добового до тижневого віку утримують за цілодобового освітлення з інтенсивністю 20 лк, потім світловий день скорочують до 14 – 16 год на добу, а інтенсивність — до 15 лк.

Молодняк сільськогосподарської птиці, який вирощують на м'ясо, забивають — курей-бройлерів у 6-тижневому віці, каченят — у 7 – 8, гусенят — у 9, а індиченят — у 17-тижневому віці, оскільки пізніше у них настає линяння і з віком молодняк витрачає більше корму на одиницю продукції.

Контрольні запитання та завдання

1. Господарсько-біологічні особливості сільськогосподарської птиці. **2.** Назвіть організаційні форми птахівничих господарств і дайте їх характеристику. **3.** Які яєчні кроси курей використовують у птахівничих господарствах? **4.** Комплектування, утримання і годівля батьківського стада птахофабрик яєчного напрямку продуктивності. **5.** Технологія інкубації яєць сільськогосподарської птиці. **6.** Технологія виробництва харчових яєць у разі кліткового утримання курок-несучок і на підлозі з глибокою підстилкою. **7.** Як визначають несучість на середню та початкову несучку і від яких чинників вона залежить? **8.** Вимоги державного стандарту до курячих яєць. **9.** Кроси м'ясних курей та їх використання для виробництва м'яса. **10.** Комплектування, утримання й годівля батьківського стада бройлерів. **11.** Технологія виробництва м'яса бройлерів на підлозі з глибокою підстилкою і в кліткових батареях. **12.** Які режими освітлення застосовують під час вирощування бройлерів? **13.** З якою метою використовують обмежену годівлю і напування м'ясних курей батьківського стада і ремонтного молодняку? **14.** Технологія вирощування каченят, індиченят і гусят на м'ясо. **15.** Технологія забою птиці, обробка тушок та їх реалізація. **16.** Вимоги державного стандарту щодо птиці, призначеної для забою.

10.

ВИКОРИСТАННЯ КОНЕЙ У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

10.1. Народногосподарське значення галузі та біологічні особливості коней

Із давніх часів Україна була місцем розвиненого конярства й почала кращих верхових коней для армії. Нині цих тварин використовують як тяглову силу, для отримання продуктів харчування, медичних препаратів, сироватки з метою стимуляції плодючості маток сільськогосподарських тварин, у спорті.

У сільськогосподарських підприємствах і приватних господарствах є багато робіт, які недоцільно виконувати механічними засобами: транспортування вантажів на незначні відстані, обробіток невеликих земельних ділянок, обслуговування тваринництва тощо, а в гірських районах та умовах бездоріжжя кінь є незамінною тяговою силою.

Для раціонального застосування ресурсів тягла слід правильно поєднувати роботу коня й механічних двигунів. Так, використання на роботах одного коня впродовж року дає можливість заощадити 1,43 т паливно-мастильних матеріалів.

В усі часи м'ясо коней використовували в харчуванні. Воно є незамінним компонентом у виготовленні високосортних ковбас. У м'ясі дорослих коней міститься білка більше, ніж у молодняку. Жир коней вважають дієтичним, оскільки він багатий на жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова), які позитивно впливають на обмін холестерину в організмі людини й запобігають розвитку атеросклерозу. На відміну від м'яса інших видів сільськогосподарських тварин, конина містить менше холестерину.

Забійний вихід у коней середньої вгодованості становить 48 – 54, вищої — 58 – 62 %. Конину вигідно виробляти в районах табунного конярства, оскільки її собівартість значно нижча, ніж яловичини або баранини.

Від продуктивного конярства отримують не тільки м'ясо, а й молоко, з якого виробляють цінний напій — кумис. Молоко кобил містить менше білка та жиру, проте більше цукру. Через однакову кіль-

кість казеїну й альбуміну в складі білка в молоці кобил під час скидання не утворюється такий щільний згусток, як у коров'ячому, що сприяє доброму засвоюванню його організмом людини.

Білок молока кобил багатий на незамінні амінокислоти (лізин, триптофан, аргінін). Основними складовими жиру молока є ненасичені низькомолекулярні жирні кислоти, які відіграють важливу роль в обмінних процесах організму, особливо лінолева й ліноленова. Так, перша бере участь у підтримуванні нормального стану слизових оболонок, а друга впливає на ріст і розвиток молодого організму.

Кумис має не тільки харчову цінність, а й лікувальні властивості. Під час сквашування молока кумисні дріжджі утворюють антибіотики, які згубно діють на туберкульозну паличку.

Порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин, коні менше хворіють і майже не хворіють на туберкульоз. Тому їхню кров використовують для виготовлення лікувальних та профілактичних сироваток проти правця, гангрени, дифтерії, ботулізму тощо. З цією метою кров у коней беруть періодично, раз на три-чотири тижні. За період використання з крові однієї тварини виготовляють 16 – 20 тис. доз сироватки. Як лікувальний засіб застосовують і шлунковий сік коней, який піддають фільтрації та стандартизації, а потім розфасовують.

Кров жеребних кобил використовують для виготовлення сироватки жеребної кобили (СЖК), що стимулює у корів і вівцематок виділення додаткових яйцеклітин. У кобил її відбирають періодично між 45 і 100 днями жеребності кількістю 3 – 5 л і піддають сепаруванню, дефібрації та відстоюванню впродовж двох місяців. За період жеребності із крові однієї кобили виготовляють 15 л СЖК, якою можна обробити 1500 – 3000 вівцематок.

Значною популярністю користуються кінний спорт, кінноспортивні ігри, змагання, полювання та ін. Існує понад 40 видів кінноспортивних ігор та змагань. Серед них байта у монголів і казахів, полювання з беркутом у киргизів, кінна стрільба з лука у бурятів, джигітування у народів Північного Кавказу, катання на Масниці тощо. Використання верхових і в'ючних коней дає можливість долати важкодоступні гірські вершини і відпочивати у неповторних за чистотою повітря та красою місцях. Координатором проведення міжнародних змагань є Міжнародна федерація кінного спорту.

Коні незамінні в охороні державних кордонів, випасанні худоби, в наукових експедиціях та лісовому господарстві. Вони невибагливі до кормів, пристосовані до пасовищного утримання, відзначаються високою витривалістю, здатні рухатися різними аллюрами.

До основних аллюрів відносять крок, рись, галоп. Найважливішими особливостями їх є швидкість, наявність фази безопірного руху й

темпи, тобто кількість ударів кінцівок об землю. Якщо кінь рухається кроком — чути чотири, риссю — два і галопом — три послідовних удари копит. Швидкість руху коней кроком верхових і рисистих порід — 5–7 км/год, ваговозів — 4–5, риссю — 13–15, галопом — 20–25 км/год.

Крок — повільний алюр у чотири темпи. Якщо рух коня починається із задньої кінцівки, то передня переміщується до діагоналі, потім друга задня і відповідно їй друга передня — по діагоналі.

Рись — швидкий алюр у два темпи з підніманням і опусканням одночасно двох кінцівок: ліва задня — права передня, права задня — ліва передня.

Галоп — найжвавіший стрибкоподібний алюр у три темпи. Спочатку кінь опирається на одну задню кінцівку, потім переставляє другу задню й розміщену по діагоналі передню. Після піднімання першої задньої кінцівки опускається друга передня і спостерігається фаза безопірного руху. Найшвидший — жвавий алюр, за якого рух коня відбувається стрибками і майже одночасно піднімаються й опускаються то передні, то задні кінцівки.

За даними ФАО, в 2002 р. поголів'я коней освіти становило 56 324 тис. і порівняно з середніми показниками 1989–1991 рр. зменшилося на 3981 тис. голів. За континентами в Азії знаходиться 28,3 % світового поголів'я, Північній Америці — 27,8, Південній — 27,8, Європі — 12,1, Африці — 6,0, Океанії — 0,7 %. Найбільше коней розводять у Китаї — 8262 тис., Мексиці — 6255, Бразилії — 5900, США — 5300, Аргентині — 3650, Монголії — 3100 тис. голів. Світове виробництво м'яса досягає 688 тис. т, що порівняно з середніми показниками 1989–1991 рр. більше на 171 тис. т. Найбільше конини отримують у Китаї — 156 тис. т, Мексиці — 79, Казахстані — 65, Аргентині — 56, Італії — 51 тис. т.

На 1 січня 2004 р. поголів'я коней в Україні становило 637,1 тис. голів (1991 р. — 738, 4 тис.); виробництво конини в 2002 р. — 12 тис. т (1990 р. — 12 тис. т).

Розвиток конярства здійснюється в племінному, робочо-користувальному, продуктивному та спортивному напрямках.

10.2. Породи коней

У світі розводять понад 250 порід, в Україні — більше від 10. До найпоширеніших належать: арабська, чистокровна верхова, тракенецька, американська та французька рисисті, бельгійська робоча, клейдесдальська. В Україні значного поширення набули: чистокровна і українська верхові, орловська і російська рисисті, російська та новоолександрівська ваговозні.

10.2.1. Верхові породи

Створені раніше за інші породи в Середній Азії та на Близькому Сході. Серед найдавніших — ахалтекінська, іомудська та арабська. В країнах Західної Європи їх використовували для перетворення важкого рицарського коня у кавалерійського.

В Англії арабських коней застосовували для виведення чистокровної верхової породи, від якої бере свій початок напівкровне конярство. Тварини верхових порід найпридатніші для верхової їзди та кінного спорту. До найвідоміших відносять: чистокровну і українську верхові, тракененську, арабську та ін.

Чистокровна верхова порода виведена в Англії складним відтворним схрещуванням місцевих коней з арабськими, варварійськими, турецькими та туркменськими. Основну роль у формуванні породи відіграли постійний скаковий тренінг, випробування молодняка, жорсткий відбір за жвавистю на перегонах.

Ці коні великих розмірів, високі, з сухою будовою тіла, добре розвиненими легенями і серцем, енергійні, з добрими скаковими здібностями (рис. 10.1). Масть гніда, ворона, руда, сіра. Цінними ознаками є скороспілість, стійкість у передаванні потомству якості поро-



Рис. 10.1. Жеребець чистокровної верхової породи

ди і жвавність. Дистанцію 1000 м долають за 53,3 с, 1600 — 1 хв 31,8 с, 2400 м — 2 хв 23 с. Серед основних недоліків — зніженість, недостатня витривалість, вибагливість до умов годівлі та утримання, невисока плодючість.

Використовують тварин у кінному спорті, а також для поліпшення існуючих і виведення нових порід. Племінну роботу з породою ведуть у напрямі усунення екстер'єрних вад, підвищення плодючості та скакового класу до світових стандартів. Розводять на кінних заводах: Дніпропетровському Дніпропетровської, Деркульському і Стрілецькому Луганської, Онуфрієвському та Олександрійському Кіровоградської областей.

Українська верхова порода (рис. 10.2) створена складним відтворним схрещуванням місцевих поліпшених і угорських кобил з жеребцями тракєненської, ганноверської, англійської чистокровної та російської верхової порід. Роботу з виведення породи провадили з 1945 по 1990 р., приділяючи велику увагу спортивному тренінгу молдняку, а також випробуванням на подолання перешкод.



Рис. 10.2. Жеребець української верхової породи

Коні цієї породи високі, міцної конституції, з гармонійною будовою тіла, добре розвиненим кістяком, спокійним норовом, високими плодючістю та роботоздатністю. Використовують їх для роботи в запряжці та класичних видах спорту, особливо для виїздки і конкурів.

□ Рекорд за жвавістю належить кобилі Хохлатка, яка пододала дистанцію 1600 м за 1 хв 40 с. Спортсмени України на конях цієї породи неодноразово були переможцями змагань на чемпіонатах світу і Європи й отримали золоті та срібні медалі (XXII Олімпійські ігри в Москві, міжнародні змагання «Дружба-84» у Польщі, у 1993 р. у Москві і Львові в змаганнях з подолання перешкод).

Українські верхові коні користуються попитом у країнах Східної та Західної Європи, Балтії, Білорусі та ін. Вони добре проявили себе на різноманітних сільськогосподарських роботах. Жеребці є цінними поліпшувачами місцевих коней.

Племінна робота з породою спрямована на консолідацію бажаного типу та підвищення спортивних якостей. Основний метод розведення — чистопородне з частковим використанням коригуючого схрещування з жеребцями вихідних порід. Розводять на кінних заводах: Олександрійському Кіровоградської, Деркульському Луганської, Дніпропетровському та Орлівщині Дніпропетровської, Олімпійському Миколаївської та Ягільницькому Тернопільської областей.

10.2.2. Рисисті породи

Створення рисистих порід відносять до кінця XVIII — початку XIX ст., що було пов'язано з потребою легкого міського транспорту в швидких запряжних конях. Першу породу, яка отримала назву норфольський рисак, було виведено в Англії. Проте селекційна робота з нею не підкріплювалася рисистими випробуваннями коней, тому не мала подальшого розвитку.

Нині у світі існує чотири спеціалізовані рисисті породи — орловська, російська, стандартbredна (США) та французька. Родоначальник орловського рисака Барс I народився в 1784 р., американського Гамлетоніан XI — 1849, французького Фусший — в 1883 р. Коней цих порід використовують для перевезення вантажів, на різних сільськогосподарських роботах, швидкої їзди в екіпажах та спорті.

Орловська рисиста порода виведена складним відтворним схрещуванням коней арабської, датської, голландської, чистокровної верхової порід із подальшим розведенням помісей «у собі».

Характерною особливістю породи є висока роботоздатність, міцний кістяк, розвинені м'язи, своєрідна краса (рис. 10.3). Середня жива маса тварин — 500–550 кг. Найпоширеніші масті — сіра, гніда, ворона, рідше — руда й бура.

Коні зазначеної породи добре акліматизуються, досить довговічні, тривалість використання 18–22 роки, плодючі — від 100 кобил

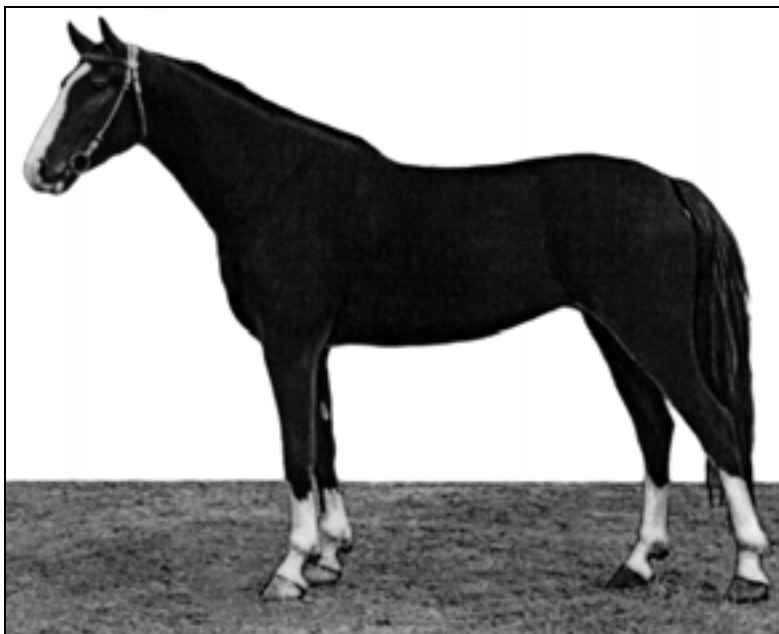


Рис. 10.3. Кобила орловської рисистої породи

отримують 80 – 85 лошат. Основний недолік — невисока скороспілість: їх розвиток завершується в 4 – 5-річному віці. Орловських рисаків використовують для роботи в упряжі, поліпшення робочих коней і в біговому спорті. Вони жваві й витривалі.

□ Рекорд на дистанції 1600 м — 1 хв 57,2 с (Ковбой), 2400 — 3 хв 02,5 с (Іппіт), 3200 м — 4 хв 13,5 с (Піон).

Орловська рисиста порода позитивно вплинула на виникнення рисистого конярства у Франції, Нідерландах, Німеччині, Австрії та інших західноєвропейських країнах.

Племінну роботу ведуть у напрямі підвищення роботоздатності, жвавості, скороспілості із збереженням позитивних якостей породи. Розводять на кінних заводах: Дібрівському Полтавської, Запорізькому Запорізької, Лимарському Луганської і Лозівському Харківської областей.

Російська рисиста порода створена схрещуванням орловських кобил із американськими рисистими жеребцями та розведенням помісей «у собі». Її метою було отримати коней із вищими показниками жвавості, ніж в орловських рисаків. Як самостійну породу затвердили в 1949 р. (рис. 10.4).



Рис. 10.4. Жеребець російської рисистої породи

Російська рисиста порода поступається орловській рисистій за нарядністю, довжиною тулуба, плодючістю, проте переважає її за сухістю конституції, глибиною грудей, скороспілістю та жвавистю.

□ На дистанції 1600 м світовий рекорд установила кобила американської стандартбредної породи Бітг Тзе Уїлл — 1 хв 51,4/5 с (1993 р.), а в межах СНД жеребець Полігон — 1 хв 56,9 с (1984 р.), 2400 м — 3 хв 03 с (Павлін, Колчедан), 3200 м — 4 хв 6,1 с (Павлін).

Коні цієї породи досить великі, з гарно розвиненими м'язами, сухожилками та зв'язками, правильним екстер'єром, сухою міцною конституцією, з добрим норовом. Молодняк скороспілий, закінчує ріст у 4-річному, але максимальну жвависть тварини виявляють у 5 – 6-річному віці.

За жвавистію коні російської рисистої породи на дистанції 1600 м перевершують орловських рисистих на 2 – 3 с, тому їх використовують у спортивних змаганнях, а плідників — для поліпшення робочо-користувальних якостей тварин.

Селекційну роботу з породою ведуть у напрямі підвищення плодючості, скороспілості та жвавості за збереження легкозапряжного типу. Розводять на кінних заводах: Дібрівський Полтавської, Лимарський Луганської, Запорізький Запорізької областей.

10.2.3. Ваговозні породи

Із розвитком промисловості, зростанням торгівлі, міського кінного транспорту, інтенсифікації сільського господарства в XVIII – XIX ст. сформувалися ваговозні породи коней. В Англії були виведені шайри, клейдесдалі та суфольки, Франції — першерони, а Бельгії — ардени та брабансони. Ці породи стали основою світових ваговозів і використовувалися для виведення вітчизняних порід. Ваговози масивні й призначені для перевезення великих вантажів, роботи у важких сільськогосподарських машинах і знаряддях.

Новоолександрівський ваговоз виведений схрещуванням місцевих кобил із жеребцями арденської породи та частково з брабансонами й першеронами. Спочатку помісей називали російськими арденами, а після затвердження породи вона отримала назву російський ваговоз, оскільки аналогічна робота велася і в Російській Федерації. Найтипівішими були дібрівські ардени, тому певну кількість поголів'я передали Новоолександрівському кінному заводу. Робота з лініями та застосування інбридингу сприяли отриманню бажаного типу коня невеликого зросту, на низьких кінцівках, із легкою головою, короткою й широкою шиєю та довгим роздвоєним крупом. Як самостійну породу затвердили в 1998 р. (рис. 10.5).

Коні середні за розмірами, жива маса кобил 560, жеребців — 590 кг, відзначаються високою роботоздатністю і продуктивністю, максимальне тяглове зусилля 669 кг.

□ Жеребець Пакет вивіз вантаж 24 т.

Від кобил за лактацію отримують 250 – 300 кг молока, яке використовують для виготовлення кумису. Характеризуються достатньо високою плодючістю — від 100 кобил народжується 85 – 90 лошаг. Використовують на різних сільськогосподарських і транспортних роботах, а також для поліпшення робочого та продуктивного конярства.

Селекційну роботу з породою ведуть на кінних заводах: Олександрівському Кіровоградської, Дібрівському та в акціонерному товаристві «Павлівське» Полтавської, Новоолександрівському Луганської, Лозівському Харківської областей.



Рис. 10.5. Жеребець новоолександрівської ваговної породи

Радянський ваговоз створений складним відтворним схрещуванням арденів і частково спарюванням їх з кобилами запряжного типу різних порід, переважно брабансонів і першеронів. Коні цієї породи масивні, з добре розвиненими м'язами, спокійним темпераментом, мають високу роботоздатність, скороспілі. Жива маса кобил 650, жеребців — 780 кг, максимальне тяглове зусилля 851 кг.

На роботах їх починають використовувати з 2,5 – 3-річного віку, а після трьох років — для відтворення. Кобили здатні виявляти високу молочність.

□ Так, від кобили Біше за лактацію отримали 7007 кг молока.

Переважають масті — руда, рудо-чала, гніда, гнідо-чала, бура та ін. Використовують на різних сільськогосподарських і транспортних роботах, плідників— як поліпшувачів робочого й продуктивного конярства. В Україні коней цієї породи розводять у Сумській області.

10.2.4. Місцеві породи

Гуцульська порода виведена в зоні східних Карпат. Основний тип упряжно-в'ючний. Коні низькорослі, характеризуються міцною конституцією, високою плодючістю, тривалим періодом використання, невибагливістю до кормів, витривалістю (рис. 10.6). Добре пристосовані для роботи в гірських умовах, ефективно використовуються на різних сільськогосподарських роботах, лісорозробках та у відгінному тваринництві. Переважають масті — гніда, руда, іноді — ворона, мишаста, булана та ін.

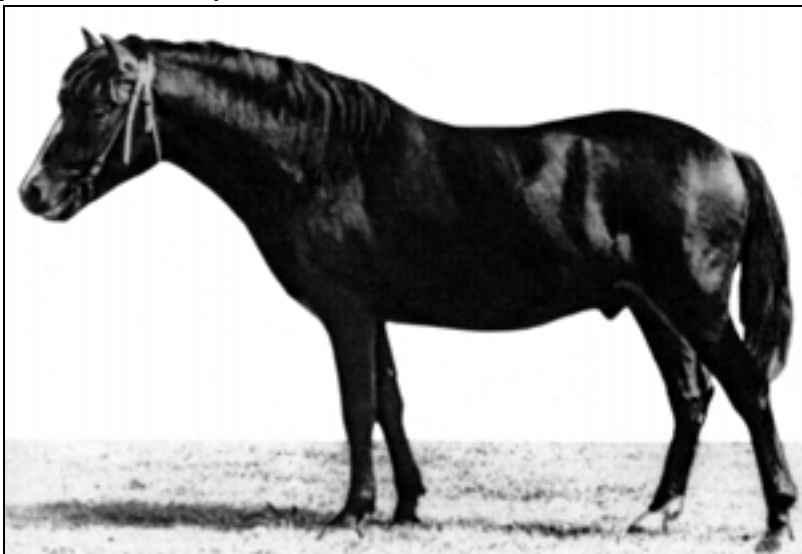


Рис. 10.6. Жеребець гуцульської породи

Із метою збереження генофонду й поліпшення господарсько корисних ознак гуцульську породу коней розводять «у собі», а в районах, де потрібний більш важкий запряжний кінь, схрещують із жеребцями новоолександрівської вагозвної породи. Гуцульська порода коней поширена в Закарпатській, Чернівецькій та Івано-Франківській областях.

Поні. Низькі на зріст, із висотою в холці 90 – 110 см. У світовій практиці до поні відносять коней зростом 50 – 150 см. Найпоширенішою породою є шетлендські поні, яких розводять на Шетлендських та Оркнейських островах. Вони витривалі, невибагливі до умов годівлі та утримання, характеризуються довголіттям (до 30 років).

Використовують поні як верхових, запряжних (у тепличних господарствах, зоопарках), для перевезення в'юків, у циркових ви-

ставах. Розводять у країнах Західної Європи, де стали основою виведення поні більших розмірів (уельська, голландська породи та ін.).

Карликові коні. Виведені відбором та розведенням низькорослих шетлендських поні. Висота в холці — 38 – 70 см. Найменший кінь має висоту в холці 38 см і живу масу 11,9 кг. Відзначаються значною вантажопідйомністю — здатні перевозити вантаж, у 20 разів більший за власну живу масу, тоді як звичайні коні — тільки в 5 разів. Використовують у циркових виставах і для розваг дітей.

10.3. Племінна робота у конярстві

Племінна робота ґрунтується на правильному зоотехнічному обліку. На кінних заводах та племінних фермах ведуть книги племінних тварин, обліку руху поголів'я, акти реєстрації приплоду, а на ремонтний молодняк, який реалізують, виписують племінні свідоцтва.

До Книги племінних тварин заносять жеребців і кобил племінного призначення, які за результатами бонітування віднесені до класів еліта і першого, за віком не молодші від 3 років, з відомим походженням до V ряду родоводу. У заводській книзі кожній тварині відводиться аркуш, де записують походження, екстер'єр, племінне використання та інші показники.

Важливим заходом у поліпшенні коней є тренінг та іподромні випробування. До основних документів, що ведуть на іподромах, належать книги обліку рекордів, переможців традиційних призів, журнали тренувань, виконаної роботи і розвитку молодняка, індивідуальні картки обліку випробувань, протоколи суддівської колегії, бігові та скакові програми, каталоги племінних коней, випробуваних на іподромах.

У конярстві племінна робота спрямована на удосконалення й виведення нових порід, отримання жеребців-плідників із метою використання у масовому конярстві, вирощування коней для реалізації і спорту. З верховими і рисистими породами ведуть роботу в напрямі підвищення жвавості, поліпшення спортивних та продуктивних якостей, а з ваговозними — вантажопідйомності, витривалості й рухливості. Завдання племінної роботи в упряжному конярстві — удосконалення і розмноження коней орловської, російської рисистої та новоолександрівського ваговоза, які набули поширення в Україні.

Племінна робота в кіннозаводстві полягає в ретельному відборі тварин, індивідуальному підборі, розведенні за лініями і родинами, оцінюванні племінних та продуктивних якостей коней. На кінних

заводах для удосконалення порід використовують чистопородне розведення, а якщо ставиться мета виведення нової породи — то відтворне схрещування й підбір.

Для відтворення коней відбирають на основі матеріалів бонітування. Оцінюють їх за такими ознаками: походженням і типовістю, промірами, екстер'єром і конституцією, роботозданістю чи продуктивністю та якістю потомства.

Коней верхових, рисистих і ваговозних порід бонітують за походженням, типовістю, промірами, екстер'єром, продуктивністю (робоча, молочна), якістю потомства, оцінюючи кожну ознаку за 10-бальною шкалою.

Племінних коней бонітують у 2-річному віці — за походженням, типовістю, промірами, екстер'єром, у 2,5 роки — вперше оцінюють за робочою продуктивністю. Щорічне бонітування продовжують до 7-річного віку і виставляють у цьому віці першу оцінку за якістю потомків. У подальшому дані бонітування уточнюють через кожних три роки в міру накопичення даних про якість потомків та інших показників.

Походження коней оцінюють на основі відомостей про класність їхніх предків. Якщо батьки оцінені за якістю потомків у 8 – 10 балів чи чемпіони і рекордисти порід, до мінімальної оцінки за походження додають 1 – 2 бали і оцінка знижується, якщо батьки оцінені за якістю потомків як погіршувачі. Вираженість бажаного типу визначають оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «недостатньо», які відповідають певним балам.

Для оцінювання тварин за екстер'єром і конституцією всі ознаки, які бонітують, розподілено на 3 групи: I — голова, шия, тулуб; II — кінцівки; III — конституція, будова тіла, мускулатура, сухожилля, зв'язки, темперамент, за які виставляються бали. Робочу продуктивність коней оцінюють за результатами випробувань на іподромах і спортивних змаганнях з класичних видів кінного спорту.

Молочність конематок ваговозних порід визначають за розвитком лошат у перші 1 – 2 міс життя і проведенням контрольних доїнь 1 – 2 рази на місяць. Оцінювання за якістю потомства здійснюють: жеребців — не менш як за 18 – 20 потомками за перші два роки племінного використання, а кобил — не менше від двох. Приплід певного класу (еліта, I, II) отримує відповідну кількість балів. За проміри бали виставляють для кожної породи з поправками на вік.

Загальний клас бонітування жеребця чи кобили визначають за шкалою, в якій ознаки, що бонітуються, виражені середнім балам.

На основі оцінки племінних та продуктивних якостей складають план підбору жеребців і кобил для парування. Підбір проводять за походженням, типовістю, конституційно-екстер'єрними особливостями, роботоздатністю, якістю потомства, даними іподромних випробувань.

Для спрямованої роботи з удосконалення порід розробляють перспективні плани племінної роботи строком на 10 – 15 років, на їх основі на кінних заводах складають плани ведення племінної роботи з поголів'ям господарства.

У плані племінної роботи дається характеристика племінного поголів'я, висвітлюються методи племінної роботи, утримання й годівлі, система і прийоми тренінгу та вирощування молодняка, а також інші організаційно-господарські заходи, спрямовані на удосконалення поголів'я коней племінного заводу й отримання високоцінних тварин.

Метою розведення неплемінних коней є використання їх на різних сільськогосподарських і транспортних роботах та одержання від них м'яса й молока. Поліпшення поголів'я коней робочого напрямку спрямоване на виведення сильних, рухливих і витривалих коней, добре пристосованих до місцевих умов. Основний метод розведення — промислове схрещування місцевих коней з плідниками заводських порід.

Для отримання упряжних коней у районах із важкими ґрунтами та тривалим періодом бездоріжжя застосовують парування місцевих коней з плідниками ваговозних порід. У більшості районів України основні поліпшувачі поголів'я — це плідники рисистих порід, потомство від яких використовують в упряжі, переважно в парокінній запряжці й під сідлом.

Якщо виникає потреба у масивніших конях із високою вантажопідйомністю і витривалістю, застосовують схрещування представників рисистих із ваговозними породами.

Коней ваговозних порід поліпшують розведенням за лініями, кращі з яких характеризуються вищим генетичним потенціалом. Найціннішим є крос із лініями, що несуть повний комплекс цінних спадкових властивостей.

10.4. Відтворення поголів'я коней

Збільшення поголів'я коней та якісне їх поліпшення значною мірою залежать від правильної організації відтворення. Статева зрілість у коней настає в 12 – 18-місячному віці й зумовлена породною належністю, умовами годівлі та утримання. Парують тварин із настанням господарської зрілості, оскільки раннє парування негативно впливає на загальний розвиток організму і формування приплоду.

Для відтворення молодняк коней починають використовувати з 3-річного віку, а племінних жеребців верхових і рисистих порід — із 4 – 5 років. Порівняно з іншими сільськогосподарськими тварина-

ми, охота у кобил триває довше — 2 – 12 діб, тоді як у свиней — 48 год, великої рогатої худоби — 17 – 20, овець — 20 – 28 год. За такої тривалості охоти важко поєднати осіменіння з овуляцією, що є однією з причин незапліднення кобил.

У яєчниках кобил практичного повного дозрівання досягає один, рідко — два фолікули. У конярстві двійневі жеребності становлять менше ніж 1,5 %. На противагу іншим продуктивним галузям тваринництва, до двієнь у конярстві ставляться негативно, оскільки така жеребність може спричинювати аборти.

Зигота часто мігрує від одного рогу матки до другого й прикріплюється до слизової оболонки дуже слабо, що призводить до абортів на ранніх стадіях жеребності.

Статева охота зазвичай виявляється сезонно (лютий—червень), проте за оптимальних умов годівлі та утримання її можна спостерігати в різні пори року. Після жеребіння кобила приходить у охоту на 6 – 16-й, у середньому — на 8 – 10-й день. Перша охота у них нетривала, але яскраво виражена. Якщо в цей період кобилу не спарувати, то може настати тривалий період статевого спокою, оскільки материнський інстинкт і лактація гальмують статеві функції.

На племінних заводах кобил парують у період із 1 лютого по 15 – 20 липня, в інших господарствах — із 1 березня. Перед початком парувальної кампанії складають план парувань.

У конярстві застосовують ручне, варкове, косячне парування та штучне осіменіння. Ручне використовують у разі утримання тварин у стайнях. Його здійснюють у спеціальному манежі, пристосованому приміщенні чи огороженому майданчику, куди заводять кобилу й жеребця, якого тримають на довгих шлеях. Сезонна норма навантаження на одного плідника — 35 – 40 кобил.

Якщо коней утримують табунами, то практикують *варкове* парування. У цьому випадку групу маток заганяють у варок (загін, баз) і пускають до них підбраного жеребця. Після парування його повертають у денник.

Косячне ґрунтується на розподілі табуна кобил на косяки — групи по 20 – 25 голів, де впродовж парувального сезону утримують також жеребців. Цей спосіб забезпечує високий показник запліднення. Штучне осіменіння дає можливість спермою одного жеребця за сезон осіменити 200 кобил і більше.

Жеребність у кобил триває 11 місяців (335 днів) із коливаннями від 310 до 360 днів. Тривалість вагітності більшою мірою залежить від умов годівлі та утримання, ніж від породних особливостей та скороспілості. За несприятливих умов годівлі і в холодну пору року жеребність у кобил подовжується. Жеребчиків вони виношують на 1 – 2 дні довше, ніж кобилок.

Запорукою отримання життєздатного приплоду є міцне здоров'я кобил, повноцінна годівля, оптимальні умови утримання та помірне їх використання. Годівля недоброякісними кормами, напування холодною водою, больові подразнення можуть стати причиною аборту.

Вижереблення зазвичай відбувається в тих денниках, де утримували жеребних кобил. Денники вичищають, дезінфікують і застеляють соломкою. Серед основних ознак наближення жеребіння — розслаблення зв'язок тазу, збільшення вим'я, поява на кінчиках дійок краплинок молозива, збудження тварини. Жеребіння частіше відбувається увечері або вранці й триває 10 – 30 хв.

10.5. Вирощування молодняка

У підсисний період упродовж шести-семи місяців лошат вирощують під кобилами. В перший місяць життя вони споживають тільки материнське молоко. У цей період молодняк інтенсивно росте — його жива маса щодня збільшується на 1 – 2 кг. Витрати молока на 1 кг приросту становлять 10 кг. За приростом живої маси лошаги визначають молочність кобил. Необхідною умовою вирощування молодняка є моціон, який сприяє зміцненню серцево-судинної системи, органів дихання, зв'язок і м'язів.

У стійловий період, починаючи від 4 – 5-го дня після жеребіння, кобилу з лошам випускають на вигульний майданчик, а в несприятливу погоду організують проводку в приміщенні. Протягом перших днів тривалість прогулянок становить 20 – 30 хв, а з місячного віку — 1,5 – 2 год. У літній період найдоцільніше застосовувати випасання підсисних кобил, що забезпечує лошагі достатній моціон.

До поїдання концентрованих і грубих кормів лошат привчають з місячного віку. Спочатку згодовують овес та висівки кількістю 100 – 200 г за добу. Даванку концкормів поступово збільшують і до моменту відлучення доводять до 3 – 4 кг на добу. За такої умови відлучення відбувається без ускладнення і лошага не відстають у рості.

Через 2 – 3 тижні після жеребіння підсисних кобил можна використовувати на легких роботах з урахування, що лоша ссе кобилу перші два місяці через кожну годину, а пізніше — через 2 – 3 год. Для годівлі лошат під час роботи організують перерви по 10 – 15 хв.

Наприкінці підсисного періоду лошат починають привчати до недоуздки, руху за поводом, чищення й догляду за копитами. Лагідне ставлення викликає у нього довіру до людини, що дуже важливо в період тренінгу й подальшої роботи з ним.

Лошат відлучають від кобил у 6 – 7-місячному віці в кілька строків у осінні місяці, їх мітять татуюванням щипцями на внутрішньо-

му боці нижньої губи або холодом, накладаючи тавро з лівого боку спини за заднім кутом лопатки на 3 – 4 см нижче від лінії верху.

Відлучених лошат утримують групами по 15 – 20 голів або в денниках по дві голови в кожному. Групи з відлучених лошат формують залежно від статі, віку, розвитку й норову. Таке утримання знижує собівартість вирощування молодняка, оскільки значно раціональніше використовується приміщення і відпадає потреба у великій кількості обслуговуючого персоналу. Через 4 – 5 днів, коли лошата звикнуть одне до одного, їх можна випускати із стайні на вигульні майданчики чи пасовища.

У стійловий період молодняка згодуюють грубі, соковиті та концентровані корми невеликими даванками 3 – 4 рази за добу. У весняно-літній період його краще випасати на пасовищах із підгодовуванням концкормами з розрахунку 3 – 5 кг на одну голову за добу.

До 1,5-річного віку годівлю жеребчиків і кобилочок диференціюють, оскільки для жеребчиків характерні переваги в розвитку. В осінній період на 100 кг живої маси їм згодують 2,8, кобилкам — 2,5 к. од.; у зимовий — відповідно 2,5 і 2,3 к. од. Із розрахунку на 1 к. од. необхідно: перетравного протеїну — 105 – 115 г, кальцію — 6,5 – 7,5, фосфору — 5,5 – 6 г і каротину — близько 20 г. Різниця в годівлі між жеребчиками і кобилками дотримують до 2-річного віку, але з початком інтенсивного тренінгу її усувають.

☞ Молодняку від річного до 2-річного віку в стійловий період згодують: сіна — 4 – 6 кг, соломи ярої — 1 – 2, концкормів — 2 – 4, соковитих кормів (морква, буряки) — 2 – 4 кг, а також кухонну сіль, крейду, кісткове борошно. Годують його спочатку 4, а потім 3 рази на добу. В 2 – 3-річному віці до раціону молодняка вводять: сіно — 6 – 7 кг, яру солому — 2 – 3, коренеплоди — 3 – 4, концкорми — 4 – 6 кг, кухонну сіль — 30 – 40 г на добу. Перед кожною годівлею тварин напувають.

Ріст і розвиток молодняка контролюють зважуванням і взяттям промірів — висоти в холці, косої довжини тулуба, обхвату грудей і п'ястка у три доби, 6, 12 міс, 1,5-, 2-, 2,5- і 3-річному віці. Отримані показники порівнюють з контрольними шкалами росту молодняка. У випадку невідповідності між живою масою і промірами змінюють годівлю та умови утримання. Неплемінних жеребчиків у 1 – 2-річному віці каструють. Молодняк щодня чистять і розчищають копита через 1 – 1,5 міс.

10.6. Тренінг та іподромні випробування

Тренінг та іподромні випробування є одним із елементів удосконалення тварин заводських порід, їхні мета — розвинути у коней

верхових порід здатність до жвавих алюрів, рисистих — до швидкого бігу на рисистому алюрі, ваговозів — до прояву максимальної сили тяги і витривалості. Розрізняють заводський та іподромний тренінги.

Заводський тренінг застосовують на кінних заводах. Після відлучення лошат від кобил спочатку організують груповий тренінг. Для цього на огороженій доріжці під контролем двох вершників проганяють групи жеребчиків і кобилок окремо на дистанцію 2–3 км, яку потім збільшують. Спочатку молодняку дають можливість пробігти будь-яким алюром, потім ведуть їх спокійною риссю і закінчують тренінг кроком, яким лошата мають пройти 1000–1500 м. Індивідуальний заводський тренінг починають із заїздки і проводять його у 10–12-місячному, іноді — 17–18-місячному віці.

Молодняк рисистих порід привчають до збруї, запрягання в качалку, руху кроком і риссю та вироблення у них рефлексів. Заїздку організують у закритому манежі чи спеціально обладнаному майданчику. До переведення на іподром молодняк має проходити дистанцію 1600 м не більш як за 3 хв.

Заїздку молодняку, завданням якої є привчання до сідла, руху за поводом, кордом, під сідлом і вершником на різних алюрах, розпочинають у 1,5-річному віці.

Молодняк ваговозних порід у період заїздки привчають до збруї та правильної реакції на керування. Зимою їх запрягають у сани, літом — у візки. Спочатку тварин тренують без вантажу, а потім — із вантажем, поступово його збільшуючи.

Іподромні випробування. Після завершення заводського тренінгу молодняк у 2-річному віці направляють на іподром.

Коней верхових порід випробовують у гладких і бар'єрних скачках та стипль-чезах (скачки з перешкодами). Дистанція гладких скачок для 2-річних коней — 1000, 1200, 1400, 1500, 1600 м; 3-річних — 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, 2400, 2800, 3000 м і коней старшого віку — 3200 та 4000 м.

Коней рисистих порід випробовують у спеціальних качалках на дистанції 1600 м (2-річного віку), 1600, 2400 (3-річного), 1600, 2400 і 3200 м (4-річного віку і старше) (рис. 10.7). Молодняк, що надходить на іподром, зараховують до найнижчої групи (сьомої). За показниками виграних балів і зростання жвавості його переводять у вищі групи.

На іподромах *коней ваговозних порід* випробовують за п'ятьма видами: термінова доставка вантажу риссю й кроком, тяглова витривалість, максимальна сила тяги і триборство (рись, крок, тяглова витривалість). Дистанція на термінову доставку вантажу становить 2 км. Випробування на тяглову витривалість і макси-



Рис. 10.7. Іподромні випробування рисаків

мальне тяглове зусилля організують із використанням полозового пристрою.

Триборство включає такі елементи випробувань: термінову доставку вантажу кроком і риссю та тяглову витривалість. У цьому виді випробувань беруть участь коні 4-річного віку і старші.

Тривалість перебування на іподромі рисистих кобил до 4 – 5-річного, жеребців — до 5 – 8-річного віку, а верхових — відповідно до 3 – 4 і 4 – 6 років.

10.7. Утримання та годівля дорослих коней

Коней утримують у стайнях, обладнаних денниками та стійлами. Останні споруджують у два ряди вздовж бокових стін із проходом посередині стайні 2,6 м. Площа денників досягає 9 – 16 м². Їх облаштовують годівницями, які розміщують на висоті 1 м від підлоги. Стійла розділяють суцільними перегородками, їх розмір залежить від величини коней і в середньому становить: довжина — 3, ширина — 1,75 м.

Найдоцільніше в стайнях використовувати комбіновані підлоги — біля годівниці глинобитну, а ближче до сечового жолоба —

дощану чи цегляну з ухилом у бік останнього. Для підстилки придатні тирса, торф, солома з розрахунку 2 – 3 кг щодня на одну голову.

Годівниці (ясла) влаштовують вздовж стін. У приміщенні для напування коней встановлюють корита чи невеликі баки з кришками. Роздавання кормів і прибирання гною проводять уручну. В стайнях мають бути приміщення для зберігання кормів, збруї, інвентарю. Для забезпечення тваринам оптимальних умов утримання застосовують припливно-витяжну вентиляцію.

Стайні будують на 20, 40 та 60 голів робочих коней. Узимку температуру в приміщенні підтримують на рівні 4 – 10 °С, відносну вологість повітря — не менше ніж 85 %.

Робочих коней утримують у стійлах, а жеребців, жеребних і підсисних кобил — у денниках. У кінних заводах племінне поголів'я розміщують у денниках. Конюх доглядає 15 – 20 голів. Кожну пару тварин закріплюють за їзовими, які відповідають за їхній стан здоров'я, роботоздатність та раціональне використання.

Годівля. Характерною особливістю органів травлення коней є невелика місткість шлунка, тому за одну даванку їм не можна згодувати велику кількість кормів. Переповнення травного каналу спричинює утруднення дихання й сповільнення руху тварин.

Під час виконання робіт коні витрачають енергію, джерелом якої є вуглеводи, що використовуються організмом упродовж перших трьох годин роботи. Тому коней годують залежно від її характеру, тобто в разі виконання важкої і середньої роботи 6 – 7, а якщо вони відпочивають — то 3 рази на добу.

Напувають тварин після поїдання грубих кормів до згодовування концентрованих, оскільки потрапляння води в організм після концкормів зумовлює їх вимивання в кишки, що значно знижує перетравність корму.

У стійловий період до раціону коням уводять концентровані (овес, ячмінь, пшеничні висівки, зерно кукурудзи і в незначній кількості зерно пшениці та жита), грубі (сіно — переважно злакове, солома — вівсяна, просяна, ячмінна), соковиті (кукурудзяний силос, буряки, морква) корми. За загальною поживністю грубі в раціоні можуть досягати 50 %. Сіно бобових культур згодовують у суміші із злаковими, бо окрема його даванка спричинює у тварин здуття й кольки.

Улітку коней випасають на пасовищах чи згодовують свіжоскошену траву. Тваринам верхових і рисистих порід її згодовують до 50 кг на добу.

Кількість концентрованих кормів у раціонах робочих коней залежить від виду роботи. Якщо робота легка, то їх даванку зменшують, а в раціон вводять більше грубих і соковитих. Частка концентрованих кормів у раціонах робочих коней становить 30 – 40 %. На 100 кг живої маси максимальна кількість грубих кормів досягає

3 – 4 кг, із них сіна — 1,5 – 2 кг. Норми годівлі для робочих коней визначають залежно від живої маси, роботи, яку необхідно виконати, її інтенсивності та фізіологічного стану організму (табл. 10.1).

10.1. Норми годівлі робочих коней, на одну голову за добу

Жива маса, кг	Робота					
	легка		середня		важка	
	кормових одиниць	перетравного протеїну, г	кормових одиниць	перетравного протеїну, г	кормових одиниць	перетравного протеїну, г
400	7,00	800	8,96	840	10,8	960
500	8,75	870	11,20	1050	13,5	1200
600	10,50	1050	13,44	1260	16,2	1440

Робочим коням із розрахунку на 1 к. од згодують: перетравного протеїну — 80 – 90 г, кальцію — 4 – 5, фосфору — 4 – 5 г і каротину — 10 – 15 мг. Кобилам, починаючи з четвертого місяця жеребності, норму годівлі збільшують на 1,5 – 2, підсисним — на 3 – 4 кг сухої речовини, а з дев'яти місяців — відповідно на 2 – 3 і 4 – 6 кг. На кожну кормову одиницю жеребній і підсисній кобилі згодують: перетравного протеїну — 115 г, кальцію — 7 – 8, фосфору — 5 – 6 г і каротину — 25 мг.

У разі роботи коней у полі норму годівлі збільшують на 20, а на важких дорогах та під час виконання транспортних робіт — на 10 %. Тваринам, які не працюють, норму годівлі знижують на 30 % порівняно з тєю, що розрахована для виконання легкої роботи. Якщо коні недостатньо вгодовані, то даванку концентрованих кормів їм збільшують на 2 – 3 к. од.

Частка кормів у раціонах робочих коней у період виконання важкої роботи становить: концкорми — 40 – 55 %, грубі — 35 – 40, соковиті — 5 – 25 %, а середньої і легкої — відповідно 35 – 45, 35 – 50, 5 – 20 % та 25 – 30, 60 – 65, 5 – 20 %. Потреба дорослого робочого коня живою масою 500 кг під час виконання середньої роботи на рік досягає 47 ц к. од. і 3,8 ц перетравного протеїну, а легкої — відповідно 33 і 2,6.

Племінним і спортивним коням згодують доброякісне сіно, соковиті (морква, цукрові буряки, картопля) та суміші концентрованих кормів, які у зимовий період становлять не менше ніж 50, а за пасовищного утримання — 30 – 40 %.

Раціони жеребців повинні містити різноманітний набір кормів і бути збалансованими за поживними, мінеральними і біологічно активними речовинами. До їх раціону також вводять корми тваринного походження (м'ясо-кісткове борошно, збиране молоко, сир, курачі яйця), пророщене зерно (400 – 500 г на день), премікси, кухонну

сіль. У літній період жеребцям згодують свіжоскошену траву (до 30 кг за добу). В разі посиленого статевого навантаження раціон жеребців має складатися із концентрованих кормів — 60 %, грубих — 35 і соковитих — 5 %.

Жеребцям рисистих і верхових порід у парувальний період на 100 кг живої маси згодують 2 к. од. і 130 г перетравного протеїну, а в інші періоди — 1,6 к. од. та 100 г; кальцію — 6–8 г, фосфору — 5–4 г, каротину 35–15 мг. Плідникам ваговозних порід раціон зменшують на 0,2 к. од.

Після закінчення парувального періоду жеребців переводять на звичайний раціон, вилучаючи корми тваринного походження. Пліднику живую масою 550 кг у непарувальний період згодують: сіна — 9 кг, концкормів — 4–5 і соковитих — 3–5 кг.

Племінним кобилам до раціону вводять сіно лучне чи злаково-бобове, моркву, буряки, картоплю, якісний силос. У літній період кобилам верхових і рисистих порід дають зелену масу чи випасають на пасовищах, а також згодують 2–3 кг сіна і 1,5–2 кг вівса на одну голову за добу. Для забезпечення організму мінеральними речовинами використовують кісткове борошно, преципітат, трикальційфосфат або крейду кількістю 30–60 г і кухонну сіль 30–50 г на одну голову за добу.

У другій половині жеребності норму концентрованих кормів збільшують на 1–2 кг і до раціону вводять пророщене зерно, моркву, трав'яне і м'ясо-кісткове борошно та мінерально-вітамінні добавки.

Із розрахунку на 100 кг живої маси жеребним кобилам дають 1,6–1,7 к. од. і 105–110 г перетравного протеїну, а підсисним — відповідно 2,0 та 100–105. Якщо підсисних кобил використовують на легких роботах, то норми годівлі збільшують на 30 %.

Перед годівлею коней напувають (добова потреба води взимку — 30–50, влітку — 70–80 л на одну голову), після чого згодують корми у такій послідовності: грубі, соковиті й концентровані. Половину грубих кормів дають у вечірню годівлю.

Концентровані корми згодують однаковими даванками або залежно від характеру й тривалості роботи розділяють їх на ранок і обід. Годувати коней припиняють за 30–40 хв до початку роботи, оскільки в цей період відбувається часткове перетравлення корму і перевантаження травного каналу зменшується.

10.8. Використання коней у сільському господарстві та спорті

Коней використовують для роботи в упряжі, під сідлом, в'юком, отримання від них м'яса й молока, у різних видах кінного спорту тощо.

Робоча продуктивність коней характеризується такими показниками, як тяглове зусилля (сила тяги), кількість виконаної роботи, швидкість руху, витривалість і потужність.

Під *тягловим зусиллям* розуміють силу, яку прикладає кінь для додання опору рухові вантажного транспорту чи сільськогосподарського знаряддя. Зусилля, з яким кінь працює щодня впродовж тривалого часу без втоми, вважають нормальним. Кінь може розвинути і максимальне тяглове зусилля, яке дорівнює його живій масі, а іноді й перевищує її.

Величина тяглового зусилля залежить від живої маси, віку, фізіологічного стану тварин, якості дороги, конструкції возів та сільськогосподарських знарядь. Визначають його динамометром у кілограм-силах (кгс) або розраховують за формулами А.О. Малігонова та В'юста:

$$P = \frac{Q}{9} + 8 \text{ (для невеликих коней);}$$

$$P = \frac{Q}{9} + 12 \text{ (для коней масою понад 500 кг),}$$

де P — тяглове зусилля, кгс; Q — жива маса коня, кг; 8, 9, 12 — емпіричні величини.

Робота. Обсяг виконаної роботи під час транспортування вантажів визначають у тонно-кілометрах (маса вантажу, т, перемножена на шлях, км). Однак для перевезення того самого вантажу різними дорогами необхідне неоднакове тяглове зусилля. Тому для точнішого визначення обсягу роботи коня використовують формулу

$$R = PS,$$

де S — шлях.

Залежно від відносної величини тяглового зусилля у відсотках до живої маси роботу коня розподіляють на легку (до 10 %), середню (15) і важку (близько 20 %).

До *легких* робіт відносять перевезення дрібних вантажів у межах господарства, транспортування їх впорядкованими дорогами, їзду перемінним алюром на невеликі відстані, роботу в легких боронах, а також інші упряжні роботи з тягловим зусиллям до 10 % живої маси коня. Шлях, пройдений конем за робочий день, має бути в межах 15 км, а час корисної роботи — до 4 год.

Роботу, яку виконує тварина з тягловим зусиллям 13–15 % її живої маси, відносять до *середньої* (легка оранка, культивация, бо-

ронування важкими боровами тощо). Тривалість корисної роботи 6 год, а загальний пройдений шлях — близько 25 км.

До *важких* робіт відносять перевезення великих вантажів, оранку плугами з передплужниками, сівбу сівалками, скошування трав і зернових кінними косарками та ін. Тривалість корисної роботи 9 год, а пройдений шлях — у межах 35 км.

Швидкість руху характеризує індивідуальні робочі якості коня. Вона залежить від породних особливостей, здоров'я тварини, алюру, величини вантажу, якості дороги, тривалості роботи та тяглового зусилля. Від швидкості руху залежить величина тяглового зусилля. Чим швидше кінь рухається, тим менше тяглове зусилля він розвиває. Найпродуктивнішим робочим алюром є крок, за якого кінь розвиває найвищу вантажопідйомність.

Для обліку денного виробітку коня необхідно знати середню швидкість. Визначають її діленням пройденого шляху на одиницю часу. Швидкість руху коня залежить від алюру (кроком — 4–7 км/год, рисую — 10–12, галопом — 20–25 км/год).

Коні найбільше втомлюються від збільшення швидкості руху, менше — від зміни тяглового зусилля і ще менше — від збільшення тривалості роботи їх. Для забезпечення максимального денного виробітку й збереження роботоздатності тварин потрібно правильно вибрати оптимальне співвідношення тяглового зусилля, швидкості руху та тривалості роботи. Перевезення важких вантажів на далекі відстані знижує швидкість руху коня.

Продуктивність коня визначається часом його корисної роботи. Упродовж 8-годинного робочого дня корисна робота має становити не менше ніж 6 год, а влітку вона може бути збільшена до 9–10 год.

Потужність — це кількість виконаної роботи за одиницю часу. Одиницею її є кінська сила, що дорівнює 75 кгм/с (в системі СІ 1 к. с. = 735,5 Вт). Потужність коня живою масою 500 кг дорівнює одній кінській силі, а невеликих коней — 0,6–0,7 к. с. Її можна визначити, перемноживши тяглове зусилля на швидкість руху. Потужність залежить від типу, породи, маси тварин, фізичного стану, тренуваності, роботи тощо.

Коні рисистих порід більшу потужність розвивають за високої жвавості, а ваговозних — з малою швидкістю руху. Потужність тварин протягом робочого дня не постійна, що негативно впливає на тяглове зусилля й швидкість руху. З настанням втоми кінь часто зупиняється і може повністю відмовитися від роботи.

Витривалість — це здатність коня розвивати властиву йому потужність і швидко відновлювати сили після годівлі та відпочинку. Вона залежить від навантаження, тривалості роботи, конституційних особливостей, тренуваності й вгодованості.

Ознаками втоми є: зниження реакції на спонукання, нечіткі рухи, тремтіння кінцівок і м'язів, пітливість, прискорені дихання й пульс, підвищена температура, відмова від корму, понурий вигляд, млявість тощо.

До основних показників втоми і витривалості належать температура і пульс. Про значну перевтому коня свідчать підвищена температура (40 °С), прискорені дихання (70 за 1 хв) і пульс (100 ударів за 1 хв). Показник витривалості треба враховувати під час розподілу коней на сільськогосподарські та інші роботи.

10.9. Використання робочих коней

Роботоздатність коня значною мірою залежить від правильного вирощування молодняка й підготовки його до використання в упряжі чи під сідлом.

У заїздки молодняк робочих коней надходить у 2 – 2,5-річному віці. Спочатку його привчають до недоуздка, рухів за поводом, керування віжками, хомута, сіделка, запрягання. На легких роботах коней починають використовувати з 2,5 – 3-річного віку. Помірна робота сприяє гармонійному розвитку організму, а важка — гальмує його і може спричинити захворювання органів дихання, серцево-судинної системи, сухожилків і зв'язок.

Повної роботоздатності коні досягають у 4 – 5-річному віці, проте найвищу продуктивність вони виявляють у 6 – 12 років. Оптимальні умови годівлі, утримання й експлуатації дають можливість використовувати робочих коней до 18 – 20 років.

Для ефективної роботи коня повинна бути підібрана упряж, яка буває дугова, бездугова, транспортна, обозна, сільськогосподарська, виїзна, однокінна, парокінна, трієчна й багатокінна.

Однокінна дугова упряж складається з вуздечки, недоуздка, хомута, шлеї, сіделка і віжок; бездугова — вуздечки, хомута, посторонок, шлеї, сіделка та віжок. До комплекту парокінної дишлової упряжі входять: вуздечки, хомути, нагрудники і нашильники, посторонок та віжки.

Розрізняють запряжки *хомутові* та *шорні*. Хомутові запряжки поділяють на голобляно-дугові, голобляно-постороноківі, постороноківо-дишлові, постороноківі та змішані (парні, трієчні тощо).

Техніка запрягання. Коня виводять із стійла чи денника і надівають упряж у такій послідовності: вуздечка, сіделко, хомут із шлеєю. В разі запрягання в однокінну дугову упряж коня заводять у голоблі і на ліву надівають черезсідельник, а потім попругу, для роботи в гірській місцевості та напування коней попругу можна переносити на праву голоблю.

Лівим гужем підхоплюють голоблю знизу вверх і закладають дугу. Правим гужем охоплюють голоблю зверху вниз і закладають протилежний кінець дуги, після чого затягують супоню так, щоб стягнути гужі і дуга не хиталася, а хомут не затискав шию. Потім черезсідельник перекидають через сіделко і на відстані 40–50 см позаду дуги підв'язують його на правій голоблі з розрахунку, щоб між хомутом і шиєю, холкою та хомутом можна було протиснути два пальці.

Попругу підтягують, пропустивши її в шлевку підпруги. Поводи вуздечки перекидають на обидва боки шиї коня, протягують у дугове кільце, обмотують навкруги чи позаду дуги і прив'язують за праву голоблю. Зверху черезсідельника та гужів пропускають віжки й пристібають їх до кілець вудил.

Найпоширенішим у разі використання коней у парі є посторонково-дишлове запрягання. Коней запрягають у вози, сільськогосподарські знаряддя і машини, що мають дишло, їх ставлять між дишлом, на кінець якого надівають нашильник так, щоб він був на рівні середини грудей коня. Потім пристібають до барок посторонки: спочатку внутрішні, а потім зовнішні. Закінчують запрягати пристібанням віжок.

Спорядження верхового й в'ючного коня складається з вуздечки і сідла. Найпоширенішими сідлами є: стройові, козачі, спортивні та в'ючні.

Техніка сідлання. Коня виводять із денника і прив'язують у проході приміщення. Сідло беруть лівою рукою за передню, а правою — за задню луку. З лівого боку коня кладуть його вище від холки й спускають на спину так, щоб передня лука знаходилася над самою високою частиною холки. Потім необхідно перейти на праву сторону, спустити підпруги й заправити їх під крило сідла. Знову повернутися до лівого боку коня і підтягнути підпруги, спочатку передню, а потім — задню. Затягують їх так, щоб під першу можна було протиснути один палець, а під другу — два.

Перевіряють довжину петлиць. Вони мають дорівнювати за довжиною руці з витягнутими пальцями. Після надівання вуздечки коня вважають спорядженим для роботи під сідлом. Під сідлом тварин використовують для догляду на пасовищах за гуртами великої рогатої худоби, табунами коней, отарами овець, а також у пошукових і туристичних групах, для спортсменів, прикордонників, егерів.

Раціональне використання коней. У місцях, де не можна застосовувати технічні транспортні засоби, використовують коней під в'юком. Вони можуть перевозити вантаж, які становлять 35 % їхньої живої маси. Вантаж розміщують так, щоб 75 % його знаходилося на боках коня, а 25 % — на спині. В'юк фіксують до сідла, щоб під час руху він не переміщувався. На привалах коней розв'язують.

Для ефективного використання коней необхідно ретельно добирати пари з урахуванням живої маси, тяглового зусилля, віку, статі, довжини та частоти кроку, типу нервової діяльності, норову тощо. Так, під час оранки сильнішим має бути кінь, що йде в борозні. У напружений період сільськогосподарських робіт за тривалого світлового дня коні працюють 9 – 12, а в разі меншої потреби — 5 – 7 год. Упродовж року робочий кінь має відпрацювати 290, а жеребець і жеребна кобила — 230 днів.

Раціонально слід використовувати жеребних і підсисних кобил. До шести місяців жеребності кобили виконують будь-яку роботу, а після семи — тільки легку. Кобилу звільняють від роботи за два місяці до жеребіння і на два тижні після нього. Спочатку їх використовують на легких, а через два-три місяці після жеребіння — на середніх і важких роботах.

Для підвищення продуктивності праці коней необхідно механізувати процеси навантаження й розвантаження, оскільки на них витрачається 50 – 70 % робочого часу. Застосування возів самоскидного типу сприяє підвищенню продуктивності праці й поліпшенню роботи їздового (рис. 10.8).



Рис. 10.8. Вози самоскидного типу конструкції колишнього ВНДІ конярства

Під час використання коней на середніх і важких роботах їм надають відпочинок протягом 10 – 30 хв. Для годівлі та відновлення робоздатності тваринам необхідна перерва на 1,5 – 2 год.

Одним із економічних показників використання коней є собівартість коне-дня. Витрати на утримання коня відносять на види продукції, що виробляється з використанням живої тягової сили. В

калькуляції собівартості коне-дня враховують такі витрати: вартість кормів і підстилки, заробітна плата, загальновиробничі й загальногосподарські витрати, амортизація, поточний ремонт та ін. У суму не включають витрати на утримання молодняка коней і оплату праці їздовим.

Суму річних витрат за мінусом вартості побічної продукції (гній, молоко, кінський волос тощо) ділять на кількість днів утримання тварин. Отриманий показник становитиме собівартість коне-дня. Її можна розрахувати також за формулою

$$C_{\text{к.д}} = \frac{B - \frac{B - П}{\Phi} \cdot 60 \cdot Ж - П}{K},$$

де $C_{\text{к.д}}$ — собівартість коне-дня; B — сума витрат на утримання коней; $П$ — вартість побічної продукції; $Ж$ — кількість приплоду; Φ — загальна кількість кормо-днів за рік; K — річний виробіток, коне-днів.

Із метою раціонального використання коней необхідно планувати обсяг виконуваних ними робіт, налагодити їх облік і калькуляцію.

Розрахунок потреби в робочих конях. Оптимальну кількість робочих коней визначають за обсягом робіт у рослинництві, тваринництві, транспортних робіт, потреби в них населення тощо.

У рослинництві визначають обсяг робіт, що будуть виконані кіньми. Польові роботи переводять у гектари м'якої оранки. Виходячи з норми м'якої оранки на одного коня 0,3 га, визначають кількість коне-днів. Строки виконання польових робіт і кількість коне-днів дають можливість встановити потребу в конях для галузі рослинництва.

Потребу в конях для кожного виду польових робіт визначають за формулою

$$K = \frac{O - T}{HC},$$

де K — необхідна кількість коней; O — обсяг робіт, які будуть виконані кіньми; T — обсяг робіт, що будуть виконані механічним тяглом; H — денна норма виробітку на одну голову; C — строки виконання робіт.

Кількість коней для обслуговування тваринництва визначають із розрахунку потреби в них на 100 умовних голів великої рогатої худоби. Там, де добре організований виробничий процес, 100 голів великої рогатої худоби обслуговує 2,5 голови робочих коней, свиней — 0,37, овець — 0,4, птиці — 0,07. Також ураховують кількість коней, необхідну для випасання худоби.

Усі транспортні роботи переводять у тонно-кілометри. Денна норма на транспортних роботах на одного коня становить 7 тонно-кілометрів. Враховуючи ці показники й сезонність виконання робіт, визначають загальну кількість коней, потрібну для виконання транспортних робіт.

Потребу в конях для населення розраховують, виходячи з норми, що на один двір упродовж року необхідно 10 – 12 коне-днів. Для виконання інших робіт, роз'їздів та задоволення потреб населення на 100 га сільськогосподарських угідь потрібно 0,6 – 0,7 голови дорослих коней.

Загальну потребу в конях для господарства визначають, підсумовуючи отримані показники кількості поголів'я для рослинництва, тваринництва, транспортних робіт, потреб населення, роз'їздів тощо. Необхідно також мати певний страховий запас коней.

Потребу в конях можна визначити за показником щільності поголів'я на 100 га сільськогосподарських угідь, яка має досягати від 1,5 до 3,5 голови залежно від інтенсивності розорювання земель.

Практика свідчить, що для господарств бажаними є два типи коней: запряжно-універсальний і легкозапряжний. Коні першого типу середні на зріст, із видовженим тулубом, добре розвиненим кістяком і м'язами, високою роботоздатністю, рухаються кроком із швидкістю 4,8 – 5, риссю — 12 – 15 км за 1 год. Легкозапряжний тип характерний для коней, що мають добру роботоздатність і рухаються риссю в запряжці зі швидкістю 15 – 18 км/год.

10.10. Отримання і переробка молока кобил

Кобил доять у спеціально обладнаних приміщеннях або на доільних майданчиках уручну чи апаратами типу ДА-3, ДА-3М, «Темп», ДДА-2 (рис. 10.9). Найбільшого поширення набув апарат ДДА-2, оскільки він працює у дво- і тритактному режимі залежно від інтенсивності молоковиділення. Від початку лактації кобил доять з інтервалом 1,5 – 2 год, на другому-третьому місяцях — 3 – 3,5, а в кінці — через 4 – 5 год.

Свіже молоко кобил для харчування непридатне, оскільки спричинює пронос, тому його використовують для виготовлення кумису. З цією метою в молоко вносять закваску, що містить молочнокислі бактерії та молочні дріжджі.

Використовують різні види заквасок — суміш пивних дріжджів, пшеничного борошна і меду або пшона, солоду й меду. Як закваску застосовують молочнокислий продукт катик (айран), що готують із коров'ячого молока, кор (залишки старого кумису), штами чистих культур молочних дріжджів та молочнокислих паличок (ацидофільна, болгарська), свіжоприготовлений міцний кумис тощо.



Рис. 10.9. Машинне доїння кобил

Кумис виготовляють народним (традиційним) способом із витриманням 2 – 3 доби і сучасним (промисловим) — упродовж 1 – 1,5 доби. Перший спосіб ґрунтується на тривалому дозріванні бродильної суміші. Виготовлений у такий спосіб кумис не містить цукру, що дає можливість подовжити строк зберігання його. Частина старого кумису або іншої закваски змішують із трьома-чотирма частинами свіжого молока. Суміш розмішують протягом 15 хв. Через 2 – 3 год додають свіже молоко й бродильну суміш вимішують. Свіже молоко додають стільки разів, скільки доять кобил. На другий день суміш періодично перемішують. Якість кумису залежить від тривалості вимішування. На третій день ще раз додають свіже молоко, отриману суміш вимішують і переливають у діжки для зберігання й використання.

За умов сучасного виробництва кумис готують у пляшках, беручи 40 – 50 % закваски і 50 – 60 % свіжого молока. Після доведення кислотності до 60 – 70 °Т суміш вимішують упродовж 40 – 60 хв, розливають у пляшки, закупорюють і ставлять у холодильну камеру (температура 0 – 4 °С) для охолодження й визрівання. Через 24 год кумис готовий до вживання.

Внаслідок бродіння в кумисі утворюються органічні кислоти, спирти, ферменти, біологічно активні та ароматичні речовини. За

температури до 6 °С він зберігається не більше від двох діб, оскільки належить до продуктів, що швидко псуються.

В Україні кумис виготовляють на Дібрівському кінному заводі Полтавської та Новоолександрівському кінному заводі Луганської областей і підприємстві «Зеленогірський» Автономної Республіки Крим.

10.11. Відгодівля коней на м'ясо та їх реалізація

З метою підвищення вгодованості та забійних кондицій дорослих коней ставлять на відгодівлю, тривалість якої становить 30 – 60 днів. Для відгодівлі використовують різні корми, що є в господарстві. На 100 кг живої маси згодують 2,5 – 2,7 к. од. і 80 – 100 г перетравного протеїну з розрахунку на 1 к. од.

У перший період відгодівлі (30 – 35 днів) на концентровані корми припадає 30, а в заключний — 50 – 60 % раціону. Середньодобові прирости коней на відгодівлі становлять 0,7 – 1,5 кг. Після досягнення тваринами вищої вгодованості прирости живої маси різко зменшуються і подальше їх утримання нерентабельне. Тому коней знімають з відгодівлі й реалізують на м'ясо.

Молодняк вищої вгодованості приростає завдяки відкладенню жиру і росту органів та тканин. Основними кормами молодняку від 8- до 14-місячного віку є концентровані корми й доброякісне сіно, оскільки в нього ще недостатньо розвинена товста кишка і тварини не здатні перетравлювати значну кількість об'ємистих кормів. Витрати кормів із розрахунку на 1 кг приросту у дорослих коней досягають 8 – 10, у молодняку — 5 – 5,8 к. од.

Коней на м'ясо здають згідно з державним стандартом 20079–74. Перед відправкою на м'ясопереробні підприємства тварин зважують, оформляють товарно-транспортну накладну й ветеринарне свідоцтво.

Реалізують коней за живою масою і вгодованістю, кількістю та якістю м'яса. Залежно від віку їх розподіляють на три групи: дорослі (від 3 років і старше), молодняк (від одного до 3 років) і лошата (до року живою масою не менше від 120 кг). За вгодованістю дорослих коней і молодняк поділяють на дві категорії — першу (I) й другу (II), жеребців відносять до I категорії.

До I категорії відносять тварин з добре розвиненими м'язами, округлими формами тулуба; груди, лопатки, попереки, крижі й стегна добре виповнені; остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають; ребра непомітні, промацуються слабо; на гребені ший і біля кореня хвоста є жиrowі відкладення.

У коней II категорії задовільно розвинені м'язи, дещо кутасті форми тулуба; груди, лопатки, спина, крижі й стегна помірно виповнені; помітні ребра та остисті відростки спинних і поперекових хребців; незначні відкладення жиру спостерігаються вздовж гребеня шиї.

Якщо коней реалізують залежно від кількості та якості м'яса, то туша тварин, яку відносять до I категорії, має жирові відкладення, з просвітами, а на тушах II категорії їх спостерігають на гребені шиї, ребрах, крижах і зовнішньому боці стегон.

Коней на експорт оцінюють за державним стандартом 23162–78, відповідно до якого дорослих коней розподіляють на три категорії (I, II та III). Жива маса тварини I категорії має становити не менше ніж 415 кг, а II і III — не менш як 360 кг. Зважують коней індивідуально з вирахуванням із загальної живої маси 3 % знижки на вміст травного каналу.

Молодняк коней на категорії вгодованості не розподіляють. Він повинен мати добре розвинені м'язи, округлі форми тулуба, помітні ребра й незначні жирові відкладення.

Експортують молодняк у віці від 6 міс до 2 років. Молодняк віком 2–3 роки продавати за кордон не вигідно, оскільки його реалізують за цінами дорослої худоби.

10.12. Кінний спорт

Кінний спорт — це чудовий спосіб для фізичного розвитку людини. Він включає багато різних змагань і кінних ігор. Одні з них мають національне значення, інші поширені в багатьох країнах і отримали світове визнання. Серед кінноспортивних змагань та кінних ігор найбільшого поширення набули класичні види: виїздка, додання перешкод (конкур) та триборство.

Виїздка (вища школа верхової їзди). Її організують у манежі або на відкритому рівному майданчику розміром 60 × 20 м. У середині кожної короткої і в п'яти місцях довгої сторони ставлять літери латинського алфавіту, які вказують вершнику місця виконання певних елементів їзди.

Під час змагань вершник має продемонструвати правильність рухів коня на всіх алюрах (крок, рись, галоп), чіткість виконання певних фігур і вправ, досконалість керування конем. Оцінюванню також підлягають гармонія рухів коня й посадка вершника.

За помилки у послідовності виконання програми змагань вершника штрафують. Перший раз знімають 5, другий — 10, третій — 15 очок, а в разі четвертої помилки спортсмена виключають із змагань. Оцінки всіх суддів підсумовують і за кількістю балів визначають результат виступу й зайняте місце.

□ На Олімпійських іграх чемпіонами з виїздки стали: С. Філатов на Абсенті ахалтекінської породи (Рим, 1960); І. Кізимов на Іхорі української верхової породи (Мехіко, 1968); О. Петушкова, І. Кізимов, І. Калита (Мюнхен, 1972); Ю. Ковшов, В. Місевич, В. Угрюмов на конях української верхової породи — Ігрок, Плот, Шквал (Москва, 1980).

Долання перешкод (конкур) — найпоширеніший вид кінного спорту. На відведеному для змагань майданчику споруджують перешкоди з дерева, хмизу тощо. На стояки навішують жердини, огорожі, шлагбауми (рис. 10.10). У системі перешкод обов'язково обладнують канаву з водою 3 – 5 м завширшки.



Рис. 10.10. Долання перешкод (конкур)

Залежно від кількості й розміру перешкод конкури бувають легкого, середнього, важкого і вищого класів (легкий — 8, середній — 12, важкий — 15, вищий — 18 перешкод; висота, см, відповідно: 90 – 100, 100 – 110, 120 – 140, 130 – 170). Важкий і вищий класи конкуру розподіляють на класи А, Б, В.

Виступ спортсменів оцінюють за кількістю штрафних очок (за відмову долання перешкод: першу — 10, другу — 20, за третю виключають із змагань; за руйнування перешкод — 5, за падіння — 30 очок). Залежно від класу спортсмену надається кваліфікація від третього розряду до майстра спорту. Найвище спортивне звання присуджується за виконання нормативів вищого класу.

Конкури бувають швидкісні, «за вибором», на потужний стрибок, мисливські, до першої помилки тощо. У швидкісному конкурі переможцем стає спортсмен, кінь якого пройшов дистанцію за меншу кількість часу. За порушення перешкод правилами передбачено нараховувати штрафний час. Переможця у конкурі «за вибором» визначають за кількістю додаткових балів. У змаганнях на *потужність стрибка* перемагають спортсмени, які досягли кращих результатів.

Конкурні змагання мають різні умови проведення. Якщо на змаганнях встановлений обов'язковий маршрут, то переможця визначають за найменшою кількістю штрафних очок. На швидкісних конкурсах переможцями стають спортсмени, які показали кращі результати. За умов довільного маршруту вершник має право вибору перешкод. Учасникам змагань бали нараховують залежно від складності останніх.

Триборство проводять упродовж трьох днів із манежної виїздки, польових випробувань та додання перешкод. На кожний вид змагань визначають один день. Манежну їзду організують за правилами, встановленими для виїздки. Програмою її передбачається рухи коней на різних алюрах та виконання деяких нескладних вправ. Оцінюють за 6-бальною системою. Польові випробування — найважчий етап триборства і від них залежить результат виступу спортсмена (рис. 10.11).



Рис. 10.11. На трасі кросу (триборство)

Трасу проведення змагань розділяють на чотири відрізки: перший і третій — рух польовими дорогами (10–20 км завдовжки) змінними алюрами із середньою швидкістю 240 м/хв з тим, щоб вкластися в певний норматив часу; другий — стрибками з додання перешкод, на кожному кілометрі встановлено по три перешкоди заввишки 140 см і завширшки 2 м; четвертий — крос пересіченою місцевістю з чотирма перешкодами на кожному кілометрі заввишки 120 см і завширшки 2, внизу — 3 м. Біля кожної перешкоди розмішують штрафні майданчики. Якщо вершник припустився помилки (закидка, падіння), то одержує штрафні очки.

Третій день триборства — це додання перешкод. На майданчику розміром 150 × 100 м встановлюють 12 перешкод заввишки 120 см і завширшки 180 см. Штрафні очки нараховують за руйнування перешкод і непадіння коня (відмова від стрибка, закидка). Переможця у змаганні визначають за різницею кількості позитивних балів та штрафних очок. Змагання за повною програмою триборства проводять на конях старшого віку (6 років і старше), а за полегшеною — на молодих (4–5 років).

Контрольні запитання та завдання

1. Значення галузі та використання коней у народному господарстві. **2.** Верхові, рисисті, ваговозні породи коней та характеристика їх. **3.** Селекційно-племінна робота у конярстві. **4.** Технологія відтворення поголів'я коней та тривалість використання їх. **5.** Вирощування молодняка. **6.** Мета тренінгу та іподромних випробувань. Техніка проведення їх. **7.** Утримання коней. **8.** Годівля коней, структура раціону та річні норми витрати кормів. **9.** Основні показники робочої продуктивності коней. **10.** Яку роботу для коней вважають легкою, середньою і важкою? **11.** Які чинники враховують для раціонального використання коней на сільськогосподарських роботах? **12.** Як розрахувати потребу господарства в робочий конях? **13.** Як визначають собівартість коне-дня? **14.** Отримання молока кобил та його переробка. **15.** Відгодівля коней на м'ясо та вимоги державних стандартів під час реалізації їх. **16.** Види кінного спорту та характеристика їх.



ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РИБИ

11.1. Народногосподарське значення галузі

Риба та її продукти посідають істотне місце в харчуванні людини. За вмістом основних поживних речовин, незамінних амінокислот, ненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин, а також за легкою перетравністю і засвоюваністю м'ясо риби можна віднести до дієтичного продукту. Воно містить 16 – 21 % легко перетравного білка, який за біологічною цінністю не тільки не поступається білку теплокровних тварин, а й за деякими показниками перевершує його. Вміст жиру у найбільш поширеній прісноводній рибі коропа становить 9 – 11 % (найменше у щуки — 0,5 – 1,0 %, найбільше у вугра — до 32 %).

У рибі міститься більше вітамінів, крім вітаміну С, ніж в овочах і фруктах. У м'ясі коропа у 2 рази більше вітаміну А (каротину), ніж у лимоні, у 3,5 рази більше вітаміну В₁, у 6,5 рази — В₂ і в 15 разів більше вітаміну РР.

Крім того, із відходів рибної промисловості виготовляють рибне борошно, в якому високий вміст перетравного протеїну та інших поживних і мінеральних речовин, тому його використовують як кормову добавку до раціону сільськогосподарських тварин.

У 2002 р. вилов риби та добування морепродуктів становили 289 336 т, у тому числі: у прісноводних водоймах 38 058, у ставках та інших водоймах рибницького господарства 26 024 т. З метою оптимізації харчування людей доцільно довести споживання риби до 22 кг на душу населення. Для повного задоволення попиту населення в рибних продуктах необхідно не тільки розширювати і удосконалювати промисел риби у світовому океані, а й раціонально використовувати внутрішні водойми.

Тому склалися чотири основні форми рибництва — ставове, індустріальне (тепловodne), озерне і прибережно-морське, проте провідним з них є ставове. З 1 га площі ставу тільки завдяки природній продуктивності можна щороку отримати 2 – 3 ц високоякісної риби, тобто стільки, скільки можна отримати м'яса за нагулу великої ро-

гатої худоби чи овець на природних пасовищах такої самої площі. Якщо ж застосовувати годівлю риби штучними кормами, то з 1 га площі ставу можна отримати до 10 – 20 ц риби.

Наша країна багата на прісноводні водойми, однак рибницьке господарство на них розвивається недостатньо швидкими темпами і виробництво прісної риби ще не забезпечує попиту населення. Економічну ефективність ставового рибництва можна підвищити за рахунок використання води для зрошування полів і городів, організації нагулу качок і гусей.

11.2. Біологічні особливості та представники сучасної полікультури риб

Риби — найчисленніша група хребетних тварин, яка налічує 22 тис. видів. Загальною характерною ознакою є наявність зябер, за допомогою яких відфільтровується розчинений у воді кисень. Якщо у воді його не вистачає, то деякі риби можуть дихати повітрям. Ембріони і личинки, у яких ще не розвинений зябровий апарат, дихають сіткою капілярів, яка пізніше зникає.

Для руху у воді риби мають плавники, а для зменшення тертя під час руху шкірні залози виділяють слиз. У риб кровоносна система замкнена з одним колом кровообігу і двокамерним серцем (шлуночок і передсердя).

Травний канал риб складається з ротової порожнини, глотки, стравоходу, шлуночка й кишечника, який закінчується анусом. У ротовій порожнині риб є зуби, проте у деяких вони відсутні. Риби, які споживають рослинні корми і дрібних тварин, можуть не мати шлунку. У них перетравлення і всмоктування поживних речовин здійснюються у кишечнику, довжина якого залежить від характеру їжі. Підшлункова залоза у риб зрощена з печінкою. Органом виділення є нирки, проте основна їх функція — підтримання осмотичного тиску в організмі.

Запліднення яйцеклітини і розвиток ембріона у риб відбуваються поза організмом матері. Самки викидають ікру у воду, а самці виділяють сперму. Після злиття яйцеклітини і сперматозоїда розвивається ембріон. Постембріональний період розпочинається із стадії личинки, у якій живлення спочатку змішане, а потім повністю зовнішнє. Мальок набуває форми дорослої риби, на шкірі з'являється лузга. Личинок і мальків називають молоддю. З другої половини першого літа життя і осені риба уже повністю сформувалася й її називають цьоголітком, а після перезимівлі — однорічкою, а рибу, що прожила два літа, — дволіткою.

Завдяки переважанню у риб асиміляції над дисиміляцією вони ростуть упродовж усього життя, проте й характерною властивістю їх

є також зниження обміну речовин за недостатніх умов годівлі, що дає можливість витримувати в зимових умовах тривале голодування. Уповільнення інтенсивності росту риб відбувається також унаслідок зниження температури води, якості корму, гідрохімічного режиму тощо. Деякі тепловодні риби (короп) зі зниженням температури води в осінній і зимовий періоди припиняють живлення, і ріст практично не відбувається. У холодноводних риб також відмічається зниження росту, хоча вони й не припиняють живлення.

Представниками сучасної полікультури тепловодних рибиницьких господарств є короп, білий і строкатий товстолобики, їхні гібриди, білий і чорний амури, новими перспективними об'єктами — великоротий буфало, каналний сом, піленгас, веслоніс, додатковими — щука, судак, сом, лин, карась, лящ, а з холодноводного рибиництва найбільш цінним об'єктом є райдужна форель.

Основний об'єкт ставового рибиницького господарства — *короп*, вирощування якого пов'язано з такими цінними якостями, як невибагливість до умов середовища, всеїдність, швидкий ріст, простий у розведенні і має смачне м'ясо, яке містить до 20 % білка і 10 % жиру. Статева зрілість його настає: у південній зоні на 3–4-му роках життя, а у лісостеповій і поліській — на 4–5-му, причому самці дозрівають на рік раніше від самок. Плодючість самок до 1 млн ікринок і більше. Короп на першому році життя може досягти маси 1,5 кг, на другому — 2–3 кг, а максимальної за все життя — понад 25 кг і довжини близько 1 м.

В Україні розводять дві породи коропа: українську лускату і рамчасту, для виведення яких використано місцеве стадо Антонінського риборозплідника Красилівського району Хмельницької області (рис. 11.1). Селекційна робота провадилася методом масового відбору з урахуванням маси тіла і загального розвитку. Породи затверджені в 1956 р. і мають такі внутрішньопородні типи: антоніно-зозулецький, несвічський, любенський, нивчанський. Коропів першого типу розводять у багатьох господарствах і репродукторах, однак порівняно з іншими типами у них гірша виживаність. Нивчанський тип лускатого коропа має вищу зимостійкість і рибопродуктивність у нагульних ставах, йому притаманна також підвищена холодостійкість.

Із рослиноїдних риб у полікультурі з коропом вирощують білого і строкатого товстолобиків та білого амура (див. рис. 11.1). *Білий і строкатий товстолобики* — це великі швидкорослі риби, які досягають живої маси і середньорічного приросту відповідно: білий товстолобик — 16–20 кг і 2 кг, строкатий — 35–40 і 5–6 кг.

Статева зрілість у білого товстолобика на півночі України настає у 6–9 років, на півдні — у 4–5, у водоймах-охолоджувачах — у 3–4, а у строкатого — 4–5-річному віці. Статева зрілість у самців настає на 1–2 роки раніше від самок. Плодючість у товстолобиків масою 7–10 кг становить близько 1 млн ікринок.

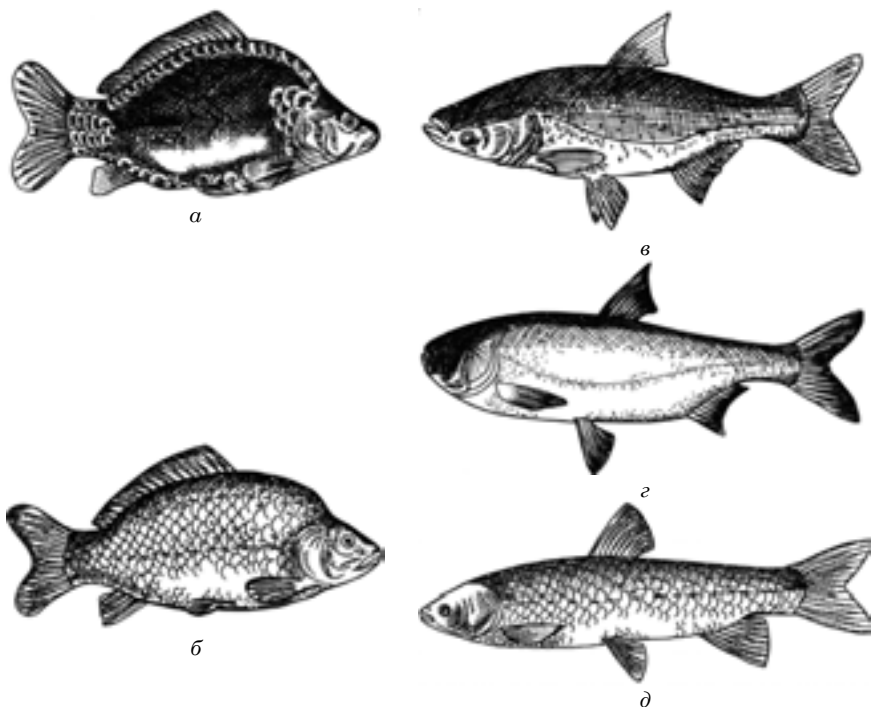


Рис. 11.1. Риби полікультури ставового рибництва:

а — короп український рамчастий; *б* — короп український лускатий;
в — товстолобик строкатий; *г* — товстолобик білий; *д* — білий амур

Білий амур — досягає живої маси 32 – 35 кг, середньодобового приросту — 3 – 5 кг і довжини тіла більш як 1 м. Спочатку він живиться зоопланктоном, а після 15-добового віку переходить на їжу водних і наземних рослин, особливо віддає перевагу рясці, конюшині та злакам. За оптимальних температурних умов добовий раціон може перевищувати його масу, а в разі нестачі рослинної їжі у водоймі він може активно жититися комбікормами, тому треба обмежувати його кількість у полікультурі. За 2–3 роки його вирощування водойма повністю вивільняється від вищої водної рослинності.

Білий амур досягає статевої зрілості на півдні України у 4–5-, а на півночі — у 8–9-річному віці, а самки можуть виділяти 0,7–1 млн ікринок.

11.3. Ставові рибницькі господарства

Залежно від біологічних особливостей культивованих риб та їх відношення до умов зовнішнього середовища ставові господарства поділяють на 2 типи: тепловодні і холодноводні. У тепловодних господарствах розводять такі основні види риб: короп, білий і строка-тий товстолобики, білий і чорний амури, канальний і звичайний соми, великоротий буфало, веслоніс, піленгас, щука, судак, лин, золотий і сріблястий карасі, лящ тощо. Основним об'єктом у них є короп, тому їх ще називають коропами. У холодноводних господарствах основним об'єктом розведення є райдужна форель, тому їх називають форелевими. Основу рибництва України формують тепловодні ставові господарства, які за особливостями технологічного процесу вирощування риби поділяють на 2 групи: повносистемні і неповносистемні.

Повносистемні — це господарства, які мають усі категорії ставів, а розведення і вирощування риби в них здійснюється від отримання посадкового матеріалу і до товарної риби (рис. 11.2).

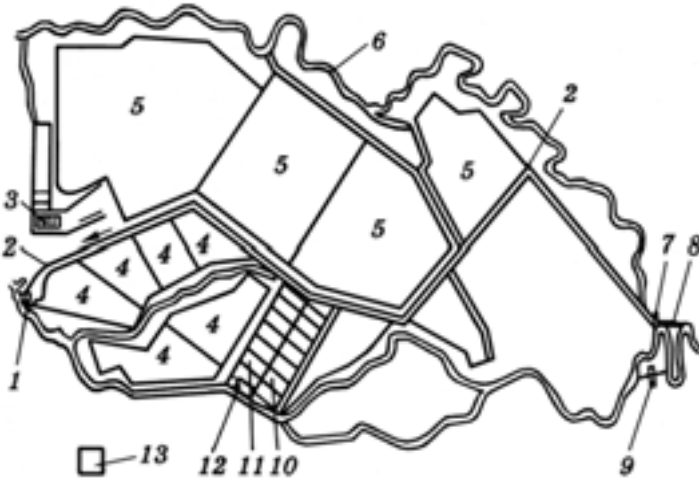


Рис. 11.2. Схема повносистемного рибницького господарства:

1 — карантинні стави; 2 — канал для подавання води; 3 — нерестові стави; 4 — вирощувальні стави; 5 — нагульні стави; 6 — скидний канал; 7 — водозабірний споруда; 8 — захисна дамба; 9 — паводковий водоспад; 10 — маточні стави; 11 — зимувальні стави; 12 — садки; 13 — господарський центр

До *неповносистемних* ставових господарств відносять: риборозплідники, які вирощують посадковий матеріал (личинок, мальків, цьоголітків, цьогорічок, а в разі трирічного обороту і дворічок коро-

па), та нагульні господарства, що спеціалізуються на виробництві товарної риби.

Залежно від прийнятої технології вирощування рибницькі господарства працюють за одно-, дво- і трирічними циклами. Цикл — це тривалість вирощування риби від личинки до товарної маси. У нашій країні в основному прийнято дворічний цикл, тобто товарну рибу вирощують 2 роки. У перший рік отримують цьоголітків масою 20 – 30 г, а впродовж другого літа вирощують товарну рибу.

У повносистемному ставовому господарстві стави поділяють на виробничі і спеціалізовані. До виробничих відносять: нерестові, малькові, вирощувальні, зимувальні, нагульні; спеціалізованих — літні маточні, літні ремонтні, карантинні, ізоляторні, стави-садки і головний став.

Виробничі стави. *Нерестові* — призначені для нересту, розвитку ікри і утримання личинок. Розташовують їх на родючих ґрунтах з м'якою рослинністю і будують поряд з мальковими, вирощувальними і маточними ставами площею 0,1 га.

Малькові — для дорощування личинок, які надходять із нерестових ставів чи інкубаційних цехів. Процес триває 15 – 18, а іноді до 40 діб, личинки за цей період переходять у стадію мальків. Площа ставів становить до 1 га, ложе їх орють і вносять органічні добрива для кращого розвитку кормової бази.

Вирощувальні — для вирощування цьоголітків упродовж вегетаційного періоду, в кінці якого молодь пересаджують у зимувальні, а іноді у нагульні стави. Розташовують їх недалеко від нерестових і зимувальних ставів. Площа вирощувальних ставів 10 – 15 га, глибина 1 – 1,5 м.

Зимувальні — для зимового утримання риб різного віку (цьоголітків, дволітків, ремонтної групи риб і маточного поголів'я), їх поділяють на стави першого порядку, де утримують цьоголітків коропа і рослиноїдних риб; другого — для зимівлі дволітків і ремонтної групи; маточні — для зимівлі маточного поголів'я риб. Площа зимувальних ставів 0,5 – 1 га (максимум 1,5 га), глибина 1,2 – 1,5 м і температура води 1 – 2 °С. Крім зимувальних ставів, цьоголітків на зимівлю можна пересаджувати у зимувальні комплекси і будиночки з басейнами, у басейни і садки.

Нагульні — для вирощування риби до товарної маси, їх площа 100 – 150 га і середня глибина 1,3 – 2,2 м.

Спеціалізовані стави. *Літні маточні і літні ремонтні* — призначені для нагулу плідників і ремонтного молодняка. Площа їх залежить від кількості статевих груп риби, а вимоги до них такі самі, як і до нагульних ставів. *Карантинні* — для витримування риб, які завезені з інших господарств. *Ізоляторні* — для утримання хворої риби. Вони використовуються і взимку, тому 60 % їх площі повинні

мати таку саму глибину, як і зимувальні стави. Розташовують їх за 20 м від інших ставів.

Стави-садки — використовують восени для збереження живої риби до її реалізації, а навесні — для тимчасового утримання однорічок, призначених на реалізацію. Також у них утримують плідників і ремонтний молодняк, який потім пересаджують у маточні, а плідників — у нерестові стави. Площа ставів-садків 0,1 га, а глибина така сама, як у зимувальних. *Головний став* — для накопичення води, її відстоювання і подавання до системи виробничих ставів.

За трирічного циклу вирощування риби у господарствах передбачають ще одну додаткову категорію ставів — *вирощувальні стави другого порядку*, завданням яких є вирощування дворічок. За будовою вони подібні до нагульних ставів. У рибницьких господарствах з дворічним циклом дотримуються такої площі окремих категорій ставів: нерестові — 0,1 – 0,5 %, вирощувальні — 3 – 7, нагульні — 91 – 96, зимувальні — 0,2 – 1 %.

11.4. Відтворення коропів і рослиноїдних риб

11.4.1. Отримання потомства коропів

Навесні за температури води 8 – 10 °С проводять відловлювання рибопосадкового матеріалу у зимувальних ставах, потім їх дезінфікують негашеним або хлорним вапном і використовують для переднерестового утримання маточного поголів'я, але краще мати переднерестові стави площею 0,1 – 0,2 га, які мають бути мілководними і добре прогріватися. Норма посадки самок 300 екз/га, а самців — 500 екз/га.

Переднерестове утримання триває 30 – 45 днів, тому цей період має велике значення для плідників, які впродовж зимового утримання втрачають 5 – 7 % маси тіла, а в останню фазу оогенезу — велику кількість енергетичних матеріалів, що негативно позначається на виживанні личинок, а інколи призводить до загибелі риби.

Для запобігання небажаним явищам раціон плідників залежно від температури води має становити 1 – 3 % загальної маси риби і містити корми, багаті на вуглеводи, а в переднерестовий період до кормової суміші бажано вводити кров забитих тварин, люпин, просолі ячмінь і пшеницю, соняшникову та арахісову макухи, кормові дріжджі або рибне борошно, пасти із зеленої маси та крейду. Протеїнове співвідношення кормової суміші доводять до 1 : 2 – 1 : 1.

До залиття нерестових ставів збирають відмерлу рослинність, спалюють, розчищають рибоскидні канали, водоспуски обладнують міліметровою сіткою, а на водоподавачі встановлюють рибосміттєвловлювачі. Дно ставу дезінфікують негашеним вапном з розрахун-

ку 50 – 100 г/м², а дно каналу — 80 г/м². Ложе ставів повинно бути покрите лучною рослинністю, а на новозбудованих його засівають насінням бекманії звичайної, канарника очеретоподібного, лисохвосту лучного, мітлиці болотної, повитиці білої, пирію повзучого, тимфіївки лучної тощо. Вони необхідні як субстрат для приклеювання ікри, збагачення води киснем і сприяння розвитку природної кормової бази.

Стави за 1 – 2 доби до посадки плідників заливають водою (не нижче від 18 °С), пропускаючи її через рибосміттєвловлювачі, які не дають можливості потрапляти в став пуголовкам, хижій та малоцінній рибі. Перед посадкою на нерест плідників упродовж 5 хв обробляють у сольових ваннах з 5%-м розчином кухонної солі для знищення шкірних і зяберних паразитів коропа, які особливо шкідливі для молоді риб. Після обробки сіллю плідників витримують у проточній воді. Під вечір у підготовлений нерестовий став 0,1 га саджають два гнізда (2 самки і 4 самця), оскільки нерест відбувається вранці впродовж 3 – 5 год. Плідників після закінчення нересту відсаджують у маточні літні стави на нагул.

Запліднена ікра приклеюється до рослин, де й відбувається ембріональний розвиток коропа, що триває 3 – 5 діб за температури води 18 – 20 °С і суми тепла 70 градусо-діб. Перші 1 – 2 доби ембріони живляться за рахунок жовткового мішка. Потім личинки розпочинають рухатися і живитися коловертками, водоростями і дрібними формами ракоподібних, а на 3 – 9-й день переходять на живлення дрібними формами хірономід, а пізніше — ракоподібними.

Терміни перебування молоді коропа у нерестових ставах не більше ніж 10 діб, оскільки кормові запаси у ставі вичерпуються, а голодування личинок може призвести до значної загибелі їх. Личинок уже на 3 – 5-ту добу після початку активного живлення виловлюють і пересаджують у малькові чи вирощувальні стави.

Природний нерест залежить від погодних умов, якості підготовки ставів, коливання рівня води і від розвитку водної рослинності, тому у практиці рибництва використовують заводський спосіб відтворення коропа і рослиноїдних риб, який дає можливість отримувати потомство на один місяць раніше від звичайних біологічних термінів завдяки штучному регулюванню температурного режиму води. Робота з відтворення риби провадиться в інкубаційних цехах, які обладнані басейнами 0,5 м³ (1,5 × 0,5 × 0,7 м) для витримування плідників, інкубаційними апаратами та місткостями для дорощування личинок.

Для переднерестового утримання плідників і самок із ставів пересаджують у басейни, доводячи температуру води у них упродовж доби до 18 – 20 °С. Плідникам і самкам роблять ін'єкції суспензії гіпофізу коропа, які сприяють швидшому дозріванню статевих клі-

тин, оскільки суспензія містить гонадотропний гормон. Підвищена рухова активність самок свідчить про дозрівання статевих продуктів і при натискуванні на їхнє черевце виділяються ікринки.

Статеві продукти у самок і самців отримують методом відщипування, після чого штучно запліднюють ікру з розрахунку на 1 кг ікри 3 – 5 мл сперми від 3 – 4 самців. Для перебування ікри у завислому стані в інкубаційних апаратах її знеклеюють, додаючи до неї знеклеюючі речовини ПАС-Г, ронідазу, молоко і тальк, і паралельно подають через вентиль повітря під тиском 0,7 атм. Через 35 – 40 хв, коли ікра знеклеїться, замість повітря подають воду. Розроблені і лоткові інкубатори, які дають можливість інкубувати ікру без знеклеювання.

Відразу після викльовування передличинок пересаджують у лотки чи садки, тому що тримати їх в інкубаційних апаратах небажано, оскільки вони утворюють щільне скупчення і швидко гинуть. Залежно від температури води личинок витримують від 2 до 4 діб, а після переходу на активне живлення їх переміщують на підрощування.

11.4.2. Підрощування личинок коропа

Підрощування личинок коропа здійснюють у малькових і нерестових ставах. Для забезпечення вільного спускання води із всіх ділянок ставу ретельно розрівнюють його ложе. Для розвитку зоопланктону у стави вносять гній і компости (3 – 10 т/га), рівномірно розподіляють їх по сухому ложу і заорюють дисковою бороною. Свіжий гній вносять за 1 – 1,5 міс, а перегній і компост — за 7 – 10 діб до залиття ставу. За 1 – 2 доби до посадки личинок малькові стави заповнюють водою через сміттєвловлювачі, які запобігають потраплянню у став ворогів личинок, а також хижаків водяних комах (клопів, жуків, їхніх личинок, метеликів тощо). Через 2 – 5 діб після заливання ставу по урізу води з розрахунку 1 – 2 т/га вносять пров'ялену рослинність, тобто тоді, коли вже стабілізувався кисневий режим води. Мінеральні добрива вносять з розрахунку доведення концентрації у воді азоту до 2 мг/л і фосфору до 0,5 мг/л. Вищий рівень цих елементів сприятиме сильному розвитку фітопланктону, який пригнічуватиме розвиток зоопланктону.

Личинок пересаджують у став через 1 – 2 доби після початку його залиття і за наявності у воді дрібних форм зоопланктону 200 – 300 екз/л (оптимальна кількість 2500 екз/л), якщо їх менше, то зариблення здійснюють через 3 – 4 доби. Упродовж періоду підрощування температура води має становити 26-28 °С і концентрація кисню — 6 – 12 мг/л, а зниження його до 4 мг/л зумовлює зменшення приросту личинок на 40 – 50 %. Для боротьби з хижаками комах, які потрапили в став, поверхню води обробляють вищими

жирними спиртами (ВЖС), використання яких у кількості 0,7 кг/га сприяє утворенню на поверхні води плівки, яка призводить до загибелі комах, що дихають атмосферним повітрям. У заводських умовах личинок підрощують у лотках (розміром 4,5 × 0,7 × 0,5 м), ба-сейнах та інкубаційних апаратах.

Личинок годують 10 – 12 разів на добу з розрахунку 50 – 100 % корму від живої маси їх. За 10 – 15 діб молодь коропа досягає маси 25 – 30 мг, для одержання молоді більшої маси термін дорощування подовжують, але довше від 25 діб тримати її у малькових ставах не бажано, тому молодь треба пересаджувати у вирощувальні стави.

11.4.3. Отримання потомства рослиноїдних риб

Рослиноїдні риби у природних водоймах не розмножуються, тому отримати потомство від них можна тільки заводським способом. Для вирощування плідників використовують водойми-охолоджувачі енергетичних систем, садки і стави, які забезпечуються теплою водою. З настанням стійкої середньодобової температури води 19 – 20 °С розпочинають роботу з отримання потомства. Виловлених і відсортованих самців і самок утримують у нерестових садках чи контейнерах, їм вводять суспензію гіпофіза сазана, коропа, ляща, карася, сома, а для ін'єкції білого і строкатого товстолобиків використовують також синтетичний препарат хоріонічного гонадотропіну. За температури води 20 – 22 °С через 10 – 12 год настає дозрівання статевих продуктів. Отримавши їх штучно від самців і самок, проводять запліднення ікри, на 1 кг якої використовують 3 – 4 мл сперми від 3 – 4 самців. Через 5 – 10 хв після запліднення ікри її переносять в інкубаційні апарати, закладаючи ікру однієї самки в окремий апарат, а плідників висаджують у нагульні стави.

Для нормального ходу інкубації проточність води в апараті має становити 4 – 8 л/хв, а температура її — 22 – 24 °С. За таких умов ембріогенез рослиноїдних риб триває 18 – 34 год, а за температури 27 – 28 °С — 17 – 19 год. Ембріонів 3 – 4 доби витримують в інкубаційних апаратах до переходу їх на змішане живлення. Підрощують личинок у вирощувальних ставах до маси 25 – 30 мг за технологією, прийнятою для коропа.

11.4.4. Вирощування цьоголітків

За 20 – 30 діб до заповнення водою розпочинають підготовку вирощувальних ставів, яка полягає у розчищенні осушувальної мережі, видаленні торішньої рослинності і сміття, вапнуванні (якщо рН ґрунту нижче за 6), внесенні органічних добрив, розпушуванні ложа ставів на глибину 5 – 7 см та підготовці кормових місць (ущільнення ґрунту, вапнування і встановлення віх).

За 5 – 7 діб до зариблення стави заповнюють водою, пропускаючи її через сміттєвловлювачі. Підрощену молодь випускають у стави, коли вода досягне рівня 50 см, а температура її буде така сама, як і в транспортній місткості. Якщо стави зариблюють недорощеними личинками, то посадку здійснюють одночасно коропа і рослиноїдних риб. У разі зариблення дорощеною молоддю коропа посадковий матеріал рослиноїдних риб підсаджують через 15 – 20 діб, що дає можливість зменшити конкуренцію живлення їх зоопланктоном.

Для створення природної кормової бази в стави після заливання вносять мінеральні добрива, а за прозорості води понад 40 см їх внесення повторюють. Для середніх за родючістю фунтів загальна кількість добрив становить 200 – 400 кг/га суперфосфату і таку саму кількість селітри. Молодь коропа розпочинають годувати, коли вона досягне маси 0,8 – 1 г, а температура води 16 °С. Корми роздають 1 раз на добу, а з підвищенням температури води не менше ніж 2 рази.

Упродовж періоду вирощування контролюють гідрохімічний режим води, визначаючи наявність кисню і вуглекислоти у воді, її рН, стан природної кормової бази (фітопланктон, зоопланктон, бентос), а також стежать за ростом молоді, проведенням контрольного лову в кількості 0,2 % загальної кількості риби в ставу (200 – 300 екз.).

Вилів риби у вирощувальних ставах здійснюють у серпні – вересні за температури води не вище від 8 – 10 °С і тривалості не більше ніж 20 днів. З рибовловлювачів рибу перевантажують у живорибний транспорт, перевозять її на спеціальну ділянку, обладнану бетонними басейнами і садками для промивання водою й обліку риби за ваговим і об'ємно-ваговими способами, а для визначення кількості риб загальну масу ділять на її середню масу.

11.4.5. Зимівля рибопосадкового матеріалу

Для зимівлі цьоголітків використовують зимувальні стави, басейни зимувальних комплексів, вирощувальні та нагульні стави, але у практиці рибництва найчастіше використовують зимувальні. Підготовку їх до зариблення розпочинають з весни. Після виліву риби і спускання води ложе зимувальних ставів дезінфікують негашеним чи хлорним вапном, після висихання його провадять культивуацію на глибину 7 – 10 см, а восени боронують і прикотковують, знову дезінфікують. За 10 — 15 діб до посадки цьоголітків зимувальні стави заливають водою. Якщо коропа вирощують у полікультурі з рослиноїдними рибами, то їх зимівлю проводять окремо, оскільки стадний рух товстолобика спричинює у коропа неспокій і виснаження.

Пересаджують цьоголітків у зимувальні стави масою 25 – 30 г за температури води не вище від 8 – 10 °С, попередньо обробивши їх у профілактичних сольових або аміачних ваннах. Щільність посадки у поліській і лісостеповій зонах 600 – 650 тис. екз., а в зоні Степу – 700 – 750 тис. екз. на 1 га площі ставу. Пересадку дворічок коропа і рослиноїдних риб здійснюють з розрахунку їх маси, але не більше ніж 20 т/га.

Упродовж зимівлі цьоголітків у ставу контролюють температуру води (оптимальна 1 °С), вміст у воді кисню, що має становити 5 – 8 мг/л (не нижче за 4 мг/л) і водневий показник — рН (не нижче від 6 – 9). Для надходження у воду ставу кисню і винесення надлишку токсичних продуктів життєдіяльності гідробіонтів водообмін має становити 10 – 15 діб — 2 – 3 л води на 1 т риби. Контроль за фізіологічним станом і здоров'ям цьоголітків здійснюють через ополонки, які пробивають у центрі ставу і по периметру з розрахунку 5 ополонки на 1 га. Пересадку однорічок із зимувальних ставів у нагульні здійснюють протягом 1,5 – 2 тижнів за температури води 4 – 8 °С, оскільки затримка цьоголітків у них за підвищеної температури води призводить до різкого схуднення їх.

Зимове утримання цьоголітків у зимувальних ставах мало керований технологічний процес, тому одним із перспективних напрямів у рибництві є зимування цьоголітків у басейнах зимувальних комплексів, що дає можливість регулювати гідрологічний і гідрохімічний режими, оскільки зимівля риби відбувається у закритих неопалюваних приміщеннях.

Щільність посадки цьоголітків за умов окремого утримання коропа і рослиноїдних риб становить 150 кг/м³, дволітків — 200, а в разі спільного утримання цьоголітків коропа — 120, рослиноїдних риб — 30 кг/м³, а дволітків — відповідно 120 і 80 кг/м³. Щодня у басейнах контролюють уміст кисню у воді, вуглекислоти, показники окиснення та рН середовища.

Виловлюють рибу у басейнах після заповнення нагульних ставів і за температури води у ложі 4 °С. Пересаджувати рибу у стави із басейнів можна за різниці в них температури води не більше ніж 3 °С.

Використання басейнового способу зимування риби дає можливість раніше пересаджувати однорічок у нагульні стави, оскільки рання пересадка на нагул скорочує період зимування і сприяє швидшому відновленню зимових втрат маси риби та її вгодованості.

11.5. Вирощування товарної риби

11.5.1. Вирощування товарної риби за дворічного циклу

Після осіннього вилову риби в нагульних ставах розчищають магістральний канал, мокрі місця ложі обробляють аміачною водою чи вапном, збирають залишки рослинності, розчищають і вапнують кормові місця. Після підсихання ґрунту окремі ділянки обробляють культиватором чи важкими бородами, а прибережну зону засівають озимими культурами. Навесні перед заповненням нагульних ставів водою готують кормові місця 10 – 12 на 1 га розміром 2 × 3 м, або кормові смуги, ущільнюючи ґрунт і помічаючи їх віхами. Стави заповнюють водою, пропускаючи її крізь фільтри, щоб до них не потрапила малоцінна й особливо хижа риба.

Зариблюють нагульні стави наприкінці березня — на початку квітня однорічками (цьоголітками — восени) з середньою масою коропа — 25 г, рослиноїдних риб — 25 – 30 г, оскільки дрібний посадковий матеріал до осіннього вилову не досягає товарної стандартної маси 0,4 – 0,5 кг. Бажано використовувати також гібридних однолітків коропа з амурським сазаном.

Вирощувати товарну рибу треба за інтенсивною технологією, яка передбачає високу щільність посадки, багаторазову щоденну годівлю повноцінними комбікормами, підтримання у ставах нормального гідрологічного і гідротехнічного режимів та використання полікультури, тобто вирощувати разом з коропом рослиноїдних риб (білий та строкатий товстолобики, білий амур, буфало, піленгас та ін.), які відрізняються за об'єктом живлення і сприяють збільшенню рибопродуктивності ставів, зниженню собівартості продукції і підвищенню продуктивності праці.

Щільність посадки риби у нагульних ставах визначають за формулою

$$X = S \cdot P \cdot 100 / (M_2 - M_1) \cdot P,$$

де X — кількість необхідного посадкового матеріалу, екз.; S — площа ставу, га; P — рибопродуктивність, кг/га; M_2 , M_1 — маса відповідно кінцевої продукції і посадкового матеріалу, кг; P — вихід кінцевої продукції від посадки, %.

Якщо нагульні стави зариблюють мальками за безперервної технології, то формула набуває такого вигляду:

$$X = S \cdot P \cdot 100 / M_2 \cdot P.$$

Упродовж вирощування риби в нагульних ставах контролюють температурний і гідрохімічний режими водойм, видаляють рештки

водної рослинності, провадять аерацію води, вносять вапно і добрива, підгодовують рибу комбікормом. Улітку потрібно стежити, щоб стави не покривалися надмірною кількістю водоростей, оскільки це може спричинювати замор риби. З метою запобігання цьому явищу потрібно в нічний час посилювати проточність води або її аерацію, яку здійснюють з використанням дощувальних машин, насосів, мотопмп, компресорів.

Для з'ясування росту та стану риби проводять контрольні вилови. Виловлені екземпляри зважують, вимірюють, перевіряють стан здоров'я їх, після чого випускають у став. У разі відставання у рості вносять у воду в розчинному стані мінеральні добрива (суперфосфат, аміачну селітру, вапно) з розрахунку, щоб концентрація фосфору у воді становила 0,5 мг/л, а азоту — 2 мг/л.

Годівлю риби комбікормами розпочинають у квітні на початку травня із досягненням температури води 11 – 16 °С в кількості 2 – 3 % від маси посаженої риби, а за температури води 17 – 19 °С — 7 – 10 % маси риби. У середньому на 1 га ставу витрати кормів у травні становлять 11 – 14 кг, червні — 30 – 67 і липні — серпні — 100 – 140 кг. Добова норма годівлі залежить від умісту у воді розчиненого кисню: за 5 – 6 мг/л — згодовують увесь добовий раціон, 3 – 4 мг/л — 70 – 80, 2,0 – 2,5 мг/л — 40 – 50 %, а в разі подальшого зниження кисню годівлю риби припиняють. З підвищенням температури води збільшують кількість даванок корму: 18 – 20 °С — комбікорм згодовують 2 рази на добу, 20 – 25 °С — 3, а понад 25 °С — 3 – 4 рази. З метою раціонального витрачання корму щодня контролюють поїдання його рибами.

Вилів риби здійснюють зазвичай у серпні — вересні, коли температура води знижується, а приріст риби майже припиняється. У спускних ставах рибу виловлюють у рибозбірному магістральному каналі, рибозбірній ямі перед донним водоспуском та з використанням рибовловлювачів, ширина яких по дну становить 5 – 6 м, а глибина 0,5 – 1,0 м. Виловлену рибу зважують, визначають сумарний приріст, середню індивідуальну масу та вихід риби у відсотках до посадки. Вилівом і реалізацією товарної риби закінчується виробничий процес у повносистемному господарстві за дворічного циклу.

11.5.2. Безперервна технологія вирощування товарної риби

За традиційної технології ставового рибництва процес вирощування риби передбачає низку послідовних етапів, технологічні процеси яких здійснюються у спеціалізованих ставах. Пересаджування риби із одного ставу в інший спричинює у неї стресові ситуації і травмування, що негативно позначається на її рості та призводить

до загибелі. Одними із трудомістких процесів під час вирощування риби, особливо в полікультурі, є виловлювання і пересаджування, що потребують значних енергетичних і матеріальних витрат.

Для уникнення негативних явищ, які притаманні повносистемній технології ставового рибництва з дворічним циклом вирощування риби, і було розроблено технологію безперервного вирощування її. Вона полягає в тому, що личинок до стадії мальків масою 0,5 – 1 г підрощують у малькових ставах з щільністю посадки 500 – 600 тис. екз/га. Через 20 – 30 діб, коли мальки досягнуть маси 0,5 – 1 г, їх пересаджують у нагульні стави, де вирощують упродовж 2 років до досягнення товарної маси. Цьоголітки за розрідженої посадки мають високу швидкість росту і досягають живої маси 100 – 150 г. За умов використання полікультури у нагульні стави також висаджують мальків білого товстолобика 8 – 12 тис. екз/га, строка того товстолобика 1 – 3 тис. екз/га і білого амура 0,2 – 1,1 тис. екз/га.

Безперервна технологія вирощування риби запобігає їй травматизму, подовжує осінній і весняний періоди живлення природними кормовими ресурсами, значно скорочує водоспоживання, оскільки на першому році життя риби не потрібна проточність води, а внесені у став корми і добрива не виносяться з водою і повністю використовуються рибами.

За цієї технології ложе ставів має бути ретельно сплановане, вони повинні бути достатньо глибокими, добре підготовленими до зариблення, не містити хижої та малоцінної риби. За вирощуванням риби в нагульних ставах встановлюють ретельний контроль. За дотримання всіх технологічних процесів у нагульних ставах рибпродуктивність їх збільшується вдвічі.

11.5.3. Випасна технологія вирощування товарної риби

Вона передбачає вирощування товарної риби на природній кормовій базі без підгодівлі її штучними кормами і використанні полікультури. Поряд з короповими рибами вирощують білого та строка того товстолобика, білого амура, буфало, піленгаса, але слід враховувати вибагливість рослиноїдних риб до температурного режиму. Так, для отримання найбільшого приросту температура води має становити 23 – 30 °С. Особливо вибагливим до температурного чинника є білий товстолобик, тому на Поліссі у полікультурі використовують гібрид білого зі строкатим товстолобиком.

Навесні, після вивільнення від льодового покриву зимувальних ставів, провадять зариблення нагульних ставів. Посадковий матеріал коропа повинен мати масу не менше ніж 25 г, а рослиноїдних риб — понад 25 – 30 г. Якщо ж нагульні стави зариблюють дволітками, то їх маса має бути не меншою за 200 г.

Для розвитку природної кормової бази у стави вносять органічні добрива — перегній великої рогатої худоби, пташиний послід, кінський гній, зелену рослинність тощо. Перегній розкладають на урізі води ставу в кількості 2 – 5 т/га впродовж літа, а пташиний послід розбавляють водою у співвідношенні 1 : 2 або 1 : 3 і вносять безпосередньо у став по 50 кг за загальної його норми до 200 кг протягом вегетаційного періоду. Для регулювання процесу розвитку природної кормової бази необхідно контролювати у воді ставу вміст розчиненого кисню у воді та її окиснення, тому що надмірне внесення органічних добрив може порушити нормальний гідрохімічний режим.

У став уносять також мінеральні добрива (суперфосфат, аміачну селітру та інші) з метою підтримання нормального кругообігу мінеральних речовин у воді. Їх вносять за температури води 7 °С. Контролюють внесення добрив за вмістом у воді нітратного азоту та фосфору, рівень яких має становити відповідно 2 мг N/л і 0,5 мг P/л. Для поліпшення екологічного стану та профілактики водойми щомісяця провадять вапнування з внесенням вапна у воду не більше ніж 150 кг/га.

Випасна технологія вирощування товарної риби дає можливість раціонально використовувати біологічний потенціал водойми, заощадити комбікорми, і за умов оптимального співвідношення коропових та рослиноїдних риб отримати з 1 га площі ставу 1 – 1,5 т свіжої риби.

11.5.4. Вирощування товарної риби за трирічного циклу

У північних районах, де сума активних температур не дає можливості отримати товарну рибу за дворічним циклом, а також у районах, де попитом користується риба масою 1 кг і більше, застосовується трирічна технологія вирощування риби. Вона поширюється і в деяких регіонах, які вирощують рослиноїдних риб. Товстолобик, який за два вегетаційних періоди досягає маси 0,5 – 0,8 кг, користується значно меншим попитом, ніж короп. Отже, його доцільно вирощувати до маси 1,5 – 3 кг і навіть до 4,5 кг, оскільки у м'ясі товстолобиків трирічного віку міститься більше білка, а високий вміст жиру надає змогу виготовляти з нього високоякісні баликові вироби.

Трирічний цикл вирощування рослиноїдних риб ефективний також у господарствах, які мають глибокі неспускні водойми. У господарствах, де застосовують таку технологію, змінюється співвідношення окремих категорій ставів. Так, за трирічного циклу необхідно мати вирощувальні стави I та II порядків, а для зимівлі цьоголітків і дволітків — більшу кількість площ зимувальних водойм. Норма посадки личинок у вирощувальні стави I порядку становить 250 – 300 тис. екз/га, і до кінця вегетаційного періоду цьоголітки

досягають маси 9 – 10 г. Восени зі зниженням температури води їх пересаджують у зимувальні стави I порядку з нормою посадки 1 млн екз/га. Однорічок з щільністю посадки 25 – 30 тис.екз/га пересаджують у вирощувальні стави II порядку, серед них 30 % повинні становити рослиноідні риби. Після зариблення розпочинається їх годівля, яка сприяє досягненню дволітками середньої маси 100 г. Зимівля їх відбувається у зимувальних ставах II порядку.

Нагульні стави зариблюють дволітками з щільністю посадки 2 – 3,5 тис.екз/га. Трилітки досягають товарної маси близько 1 кг, а рибопродуктивність з 1 га — 2 – 2,5 т. У всіх ставах ретельно стежать за температурою води, вмістом розчиненого кисню в ній, розвитком природної кормової бази, наявністю у воді біогенних елементів, проводять контрольні облови для спостереження за ростом, розвитком і станом здоров'я риби.

Вирощування риби за трирічного циклу дає можливість отримувати коропа масою близько 1 кг, значно подовжити термін реалізації товарної риби, оскільки селективний її вилов розпочинається з липня, знизити витрати рибопосадкового матеріалу на одиницю вирощуваної продукції, підвищити економічну ефективність ведення господарства завдяки реалізації товарної риби більшої живої маси і за вищими цінами.

Однак за трирічного циклу вирощування зростає відхід риби, оскільки вона двічі зимує, а трилітній короп більшою мірою схильний до захворювання на краснуху. Тому потрібно використовувати коропо-сазанові гібриди, які мають високу стійкість проти захворювань.

11.6. Транспортування живої риби, первинна обробка та зберігання її

Рибу перевозять автомобільним транспортом, залізницею, літаками, гелікоптерами, використовуючи брезентові та металеві чани, молочні фляги, ванни, поліетиленові пакети, ізотермічні контейнери, живорибні машини, молоковози тощо. Перед завантаженням рибу 12 – 15 год не годують і 2 – 4 год витримують у чистій проточній воді з метою вивільнення її від бруду, промивання зябер, вивільнення кишечника від умісту, оскільки транспортування краще переносить голодна риба. Тару, призначену для транспортування риби, дезінфікують 20 %-м розчином негашеного вапна, після чого ретельно промивають чистою водою.

Воду для перевезення риби беруть із річки, озера чи ставу, і, як виняток, можна використовувати і водопровідну хлоровану воду, проте її необхідно піддати повітряній аерації впродовж 30 – 50 хв

для доброго насичення киснем. Температура води у транспортній місткості, там де була риба і куди її випускатимуть, повинна бути однаковою з допустимою різницею для мальків 1 – 2 °С, для однорічок і старших вікових груп — 3 – 4 °С. Якщо у водоймі, в яку випускають рибу, ці нормативи перевищені, то температуру води треба вирівнювати, і тільки після цього випускати рибу.

Для збереження життєдіяльності співвідношення риби (коропа, амура, сома, буфало, сазана) до води має становити 1 : 1,25; карася, лина — 1 : 1 (без примусової аерації води — 1 : 2); форелі, судака — 1 : 5; ляща, товстолобика, щуки та ін. — 1 : 2 (без аерації води — 1 : 3). Оптимальна температура води для перевезення теплолюбних риб влітку 10 – 12 °С, взимку і восени — 5 – 6 °С, а для холодолюбних — відповідно 6 – 8 і 3 – 5 °С. Взимку всі види риб можна перевозити за температури води 1 – 2 °С. За мінусових температур рибу перевозити небажано. У теплу пору року краще перевозити рибу рано вранці чи ввечері, а за умови перевезення вдень необхідно мати лід (0,5 кг на 10 л води), який кладуть у тару, попередньо обгорнувши його мішковиною чи марлею.

Тривалість перевезення коропа, амура, буфало, сазана, карася, лина за температури води 10 °С не повинна перевищувати 8 год без зміни води, а інших прісноводних риб — 12 год. Якщо температура води підвищується, її охолоджують льодом, а тривалість транспортування скорочують до 6 год; для інших прісноводних риб воду через 6 год поступово замінюють, тобто яку кількість випустили з транспортної тари, таку й додають.

Під час перевезення риби не можна робити тривалих зупинок (більше ніж 1 год), оскільки у разі стояння транспорту вода не перемішується і не насичується киснем. Живу рибу можна перевозити і без води, для коропових риб тривалість транспортування не повинна перевищувати 2 – 4 год. У лотки чи ящики з отворами у дні, яке вистеляють марлевими серветками у кілька шарів чи травою, рибу кладуть у 1 – 2 шари. Перед перевезенням рибу зрошують і закривають брезентом для збереження вологи.

Відповідно до ДСТУ–93 жива риба, вирощена в рибницьких господарствах, за живою масою має відповідати таким нормам: короп, білий амур, буфало — 250 – 600 г (відбірні більше ніж 600 г); товстолобик — 250 – 600, товстолобик великий — 600 – 2000 (відбірний більше ніж 2000); сазан, сом канальний — 250 і більше; карась сріблястий — 100 – 250; форель — 120 – 250, форель велика — 250 – 800 г (відбірна 800 г і більше).

Виловлену рибу передусім необхідно промити чистою водою для зменшення кількості бактерій на шкіряному покриві. Для потрошіння роблять розріз черевця від анального отвору до голови, після чого видаляють внутрішні органи, разом з якими виводяться з ор-

ганізму ферменти і мікроорганізми, під дією яких розм'якшується м'ясо і прискорюється його псування.

Рибу зберігають в охолодженому чи замороженому стані. Охолоджену зберігають за температури 0,5–5 °С і вологості повітря 90–95 %. Заморожувати рибу треба швидко і зберігати 3–4 міс за температури –12...–30 °С.

11.7. Виробництво риби в особистих підсобних і фермерських господарствах

Об'єктом фермерського господарства з виробництва риби є стави, яких в Україні налічується 200 тис. У великих неспускних ставах виробництво риби краще починати з випасної системи і використання таких риб, як короп, товстолобик, судак, сом, лин, сріблястий карась та ін. Рибицька галузь досить капіталомістка, особливо якщо йдеться про будівництво і ремонт ставів, то витрати окупляться не раніше ніж через 8–10 років. Тому вирощування риби спочатку треба поєднувати з вирощуванням сільськогосподарських культур і виробництвом тваринницької продукції, практикуючи розведення гусей, качок, хутрових звірів. Частину коштів можна отримати від введення платного рибальства. Застосування випасної системи дає змогу отримати 4–6 ц/га товарної риби. У ставах площею 10–15 га, де є можливість упродовж 3–7 днів спускати воду сифоном, можна використовувати полікультуру риб, а на малих водоймах (1–3 га) вирощувати і такі цінні риби, як сом, товстолобик, бестер, веслоніс. Якщо у ставу є хижі риби, то треба організувати їх годівлю.

Використання водойм, що заросли водною рослинністю і мають низький уміст розчинного кисню у воді, потрібно розпочинати з платного рибальства на щуку та окуня і одночасно підселяти лина, карася та інших риб. Такі водойми можуть дати 2–5 ц риби з 1 га, а за умов впровадження меліоративних робіт (поглиблення ставу, видалення рослинності) продуктивність водойми може збільшитися до 4–10 ц риби з 1 га. Осушення й очищення водойм від корчів і рослинності дає можливість застосовувати безперервну технологію вирощування риби і використовувати крім коропа товстолобика, карася і лина, судака, ляща та ін. Якщо ж годувати рибу штучними кормами, то з 1 га площі ставу можна отримати 2–3 т риби.

На присадибних ділянках для вирощування риби можна побудувати став чи копанку, а за можливості — і каскад ставів з організацією повного циклу вирощування — від мальків до товарної риби. Для спорудження водойми насамперед вибирають місце з врахуванням водопостачання, типу ґрунту, можливості розвитку природної кормової бази та відсутності джерела його забруднення. Водойми

можуть бути створені будівництвом гребель, дамб чи викопані. Кращі оптимальні умови забезпечують за першого типу водойми, а у викопаних важко створювати водообмін і під час вилову риби воду необхідно відкачувати насосними установками.

Після вибору ділянки для водойми обстежують структуру ґрунту. Непридатними є ґрунти заболочені і піщані, які надмірно фільтрують воду і є малопродуктивними. Для водопостачання водойми використовують струмок, джерело, невеликі річки чи озера, а бажано, щоб вода надходила самопливом (каналом чи трубами), оскільки застосування насосів або сифонів потребує додаткових витрат на пальне чи електроенергію.

Для будівництва греблі знімають рослинний шар, ґрунт орють на глибину 20 – 30 см, роблять траншею по осі греблі, заповнюють її глиною і утрамбовують. Для насипання греблі використовують різні ґрунти, проте кращими є суглинкові і сушіщені. З метою запобігання розмиву греблю по сухому укусу обкладають дерниною, а по мокрому — бетонними плитами чи камінням.

Водойма повинна мати рівне дно, посередині — канаву, а перед водоспуском — рибну яму, що дасть можливість швидко виловити рибу й осушити водойму на зиму. Через 2 міс після будівництва греблі став заповнюють водою, додаючи її через кожні 2 – 3 доби не більше ніж 0,5 м за добу. Якість води треба перевіряти у гідрохімічних лабораторіях, оскільки вона є вирішальним чинником технологічного процесу вирощування риби.

В особистих підсобних господарствах бажано розводити коропа, лина, карася, білого амура, товстолобика, буфало, щуку, а в північних районах — форель, сигів, пелядь. Коропових риб розводять у ставах, які добре прогріваються, з помірно розвиненою в них водною рослинністю, а холодноводним рибацям потрібна чиста вода з високим умістом розчинного кисню. Для зариблення ставів добирають кілька видів риб, які не мають харчової конкуренції, що підвищить рибопродуктивність водойми.

Контрольні запитання та завдання

1. Народногосподарське значення галузі. **2.** Біологічні особливості та індивідуальний розвиток риби. **3.** Представники сучасної полікультури тепловодного рибництва. **4.** Господарсько-біологічні особливості коропа, білого і строкатого товстолобиків, білого амура. **5.** Типи та групи рибницьких ставів. **6.** Класифікація та характеристика ставів повносистемного рибницького господарства. **7.** Відтворення коропа. **8.** Технологія підросування личинок. **9.** Отримання потомства рослиноїдних риб. **10.** Технологія вирощування цьоголітків. **11.** У чому суть вирощування товарної риби за дво-, трирічного циклів, безперервної та випасної технологій? **12.** Як розраховують щільність посадки риби у нагульних ставах? **13.** Транспортування риби. **14.** Вимоги державного стандарту до живої риби. **15.** Первинна обробка риби та зберігання її. **16.** Особливості виробництва риби в особистих підсобних і фермерських господарствах.

12.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА12.1. Значення бджільництва, стан галузі
та організація пасіки

Історично бджільництво в Україні було важливим промислом. Ще за часів Київської Русі на її території було близько 50 млн бджолиних сімей, приблизно така кількість сімей сьогодні налічується в світі. Наша держава входить до першої п'ятірки як за чисельністю бджолиних сімей (близько 3 млн), так і виробництвом продукції. За даними ФАО, у 2002 р. у світі було вироблено 1270 тис. т меду, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1999 рр. збільшилося на 87 тис. т. Найбільше меду виробляють такі країни, як Китай (258 тис. т), США (90), Аргентина (85), Україна (60), Туреччина (60), Російська Федерація (55), Мексика (55), Індія (52), Канада (33), Іспанія (32 тис. т). Україна також може пишатися своїми здобутками і в науковій сфері. Саме наш співвітчизник П.І. Прокопович у 1814 р. розробив перший у світі вулик, який надав змогу розширити знання з біології життя бджіл, розробити сучасні технології отримання продукції бджільництва.

Сучасне бджільництво є важливою галуззю сільського господарства. Його значення не обмежується лише виробництвом і отриманням прибутків від реалізації меду та іншої продукції. У живій природі, завдяки запиленню ентомофільних рослин, медоносні бджоли стали важливим елементом підтримання встановлених багатосторонніх зв'язків у тваринному і рослинному світі. Запилення бджолами посівів і насаджень сільськогосподарських культур сприяє підвищенню врожайності їх. Зростає значення бджіл і як живого індикатора навколишнього середовища.

Пасіка — земельна ділянка, на якій розміщують вулики з бджолами разом з будівлями з необхідним обладнанням та інвентарем. Якщо в господарстві кілька пасік (бджільницька ферма), то на одній із них улаштовують центральну базу, де зосереджують основні технологічні процеси — переробку воскової сировини, зберігання продукції й матеріалів для виготовлення та ремонту вуликів тощо. З усієї пасічної території відокремлюють майданчик для вуликів (точок). Він має добре прогріватися сонцем, бути захищеним від вітрів.

Розташовують його на відстані не ближче ніж 500 м від шосейних доріг, високовольтних ліній, водойм і 1 км — від тваринницьких приміщень та переробних підприємств. Територію стаціонарної пасіки огорожують суцільним, не нижче ніж 2,5 м парканом, обсаджують плодовими деревами і кущами.

Розмір точка визначають залежно від способу розміщення вуликів, враховуючи, що на одну сім'ю потрібно 20 – 40 м² площі. Вулики встановлюють на підставках не нижче ніж 30 см від землі льотками на південь або південний схід, з незначним нахилом уперед, на відстані 6 м один від одного і не менше ніж 4 м між рядами. Перед льотками створюють санітарні майданчики розмірами 0,5 × 0,5 м. З виробничих приміщень на території точка споруджують пасічний будинок, стільникосховище, а в разі потреби — зимівник. На кожній пасіці мають бути резервні вулики (10 – 15 % загальної чисельності бджолиних сімей) і стільникові рамки (не менш як 30 % загальної кількості рамок).

Під час обслуговування пасік використовують інвентар та обладнання загального призначення — пасічний димар, пасічні стамеску і ніж, скриньку-табурет, переносні ящики, лицеві сітки тощо.

Для отримання продукції застосовують медогонки, воскотопки, пилковловлювачі, а для перевезення бджолиних сімей — переважно автомобільний транспорт.

В Україні найбільшого поширення набули вулики таких систем, як український, стандартний 20-рамковий лежак і багатокорпусний. Вони повинні відповідати умовам життя бджолиної сім'ї і бути зручними в роботі.

Український вулик має 20 вузьковисоких рамок розміром 300 × 435 мм. Він важчий за 20-рамковий лежак, але оскільки у нього передня і задня стінки подвійні, створює кращі умови для зимівлі бджіл.

Вулик-лежак уміщує також 20 рамок розміром 435 × 300 мм. Він складається з продовгуватого корпусу, прибитого до дна, плоского даху, розбірної стелі. У вуликах-лежаках зручно розміщувати відводки із запасними матками, залишати бджіл для зимівлі на точку, застосовувати різні способи і методи догляду за сім'ями.

Багатокорпусний вулик складається з чотирьох корпусів однакового розміру, окремого дна, плоского даху, стелі. У кожному корпусі вміщується 10 рамок розміром 435 × 230 мм. За рахунок зняття і встановлення корпусів розмір гнізда сім'ї і загальний об'єм вулика можна змінювати. Багатокорпусні вулики надають змогу цілу низку операцій у них виконувати з меншими затратами часу і праці, ніж в інших системах вуликів, завдяки чому вони набувають значного поширення.

12.2. Бджолина сім'я, її склад і функції окремих особин

Бджолина сім'я — цілісна біологічна одиниця, до складу якої входять матка, робочі бджоли. Це жіночі особини. У весняно-літній період тимчасово проживають трутні-самці, яких виховують сім'ї для спаровування з матками (рис. 12.1). Поодинці бджолині особини жити не можуть. Улітку сім'я складається з однієї матки, 50 – 70 тис. робочих особин і кількох сотень, іноді тисяч трутнів. На зиму склад сім'ї змінюється. Кількість бджіл зменшується до 15 – 25 тис., трутнів наприкінці літа вони виганяють. Необхідні умови життя бджолина сім'я забезпечує завдяки спільній діяльності її членів. Бджоли відбудовують і захищають гніздо, підтримують потрібні умови мікроклімату, заготовляють і переробляють корм, створюють його запаси, виховують нові покоління особин. Матка після спаровування з трутнями відкладає яйця для відтворення потомства. Добова кількість відкладених маткою яєць улітку досягає 1,5 – 2 тис. шт. Це забезпечує високі темпи відтворення потомства. За сезон сім'я виховує 150 – 200 тис. особин. Незважаючи на те, що матка може жити в сім'ї 5 – 7 років, її використовують тільки впродовж двох сезонів і лише в окремих випадках довше. З віком її продуктивність зменшується, а в сім'ях зростає імовірність роїння.



Рис. 12.1. Особини бджолиної сім'ї:

а — матка, б — робоча бджола, в — трутень

Трутні виводяться в кожній сім'ї, проте в різних кількостях. Вони розвиваються з незапліднених яєць, які відкладає матка в трутневі комірки. Через 10 – 12 днів після народження самці стають статевозрілими. У пошуках маток для спаровування трутні періодично за сприятливої погоди вилітають з вуликів. Після спаровування вони гинуть, але їхні статеві клітини, що залишилися в спермоприймачі матки, у результаті запліднення яєць дають початок розвитку потомків — жіночих особин сім'ї. Частка впливу трутнів на спадковість

потомства становить 75, а матки — 25 %. Враховуючи це, необхідно приділяти серйозну увагу виведенню трутнів у кращих сім'ях, які відрізняються високою продуктивністю та іншими позитивними якостями.

Робочі бджоли живуть улітку 1,5 – 2 міс. Осінні генерації ідуть у зимівлю й доживають до весни. Вони ще встигають навесні впродовж 30 – 50 днів виховати нові покоління бджіл. Загальна тривалість життя бджіл, які зимували, досягає 7 – 9 міс.

Першу половину життя бджоли проводять у вулику, виконуючи різні функції. З перших днів вони чистять комірки, обігрівають розплід. Потім освоюють нові види робіт: годують личинок, переробляють нектар у мед, будують стільники з воску, який самі ж виділяють. Молоді бджоли, починаючи з 5 – 7-го дня, роблять короточасні вильоти в полуденні години. Під час вильотів вони вивільняються від неперетравлених решток, що накопичилися у товстій кишці, і запам'ятовують місцезнаходження вулика.

Через 2 – 3 тижні після народження робочі бджоли зайняті в основному позавуликовими роботами — збиранням їжі і накопиченням її запасів. Кожна бджола робить за день у середньому близько 10 вильотів. Продуктивність на збиранні нектару і пилку підвищується зі зменшенням відстані до відвідуваних рослин, поліпшенням погоди і збільшенням запасів на навколишній території. За один виліт бджола приносить до 60 мг нектару, наповнюючи медовий зобик при відвідуванні десятків, а іноді і більше від сотні квіток. У кошики на задніх ніжках вона набирає пилку (близько 20 мг), формуючи його в грудочки, які називають обніжжям.

Бджолина сім'я протягом року на свої потреби (вигодовування розплоду, живлення дорослих бджіл, теплову енергію, будівництво стільників, льотну діяльність та ін.) витрачає приблизно 80 – 90 кг меду, з них 20 – 25 кг у осінньо-зимовий період. Крім того, сім'я споживає 20 – 25 кг пилку. Інші накопичення кормів бджолярі відбирають як товарну продукцію. Чим краща кормова база з розрахунку на одну сім'ю в зоні розміщення пасік, тим більше продукції отримують від бджіл.

У життєдіяльності бджолиної сім'ї розрізняють періоди активного стану і зимівлі. Зимовий період бджоли проводять у стані спокою. Вони збиваються між стільниками в щільну масу, яку називають клубом. У стані зимового спокою бджоли різко знижують активність, а саме: рух, споживання корму, обмін речовин, дихання і живуть за зниженої температури (14 – 27 °C). Це дає їм змогу зберегти енергію і функціональну діяльність багатьох органів і систем на весняний період, щоб забезпечити нормальний розвиток сім'ї після завершення зимівлі.

Догляд за бджолами під час зимового спокою полягає у виключенні впливу різних подразників і чинників, що активізують життє-

діяльність бджіл: стукіт, підвищення температури, запахи тощо. В разі зимівлі в приміщенні, температуру в ньому підтримують на рівні близько 0 – 2 °С за відносної вологості 70 – 80 %.

Наприкінці зимівлі активність бджіл підвищується, матка починає відкладати яйця, з'являється розплід, що потребує додаткових витрат корму на підтримання температури в межах 34 – 35 °С і вигодовування личинок. Із настанням потепління, коли зовнішнє повітря прогрівається до 9 – 10 °С і вище, бджоли роблять очисний обліт. Безоблітний період у різних регіонах України коливається в межах 120 – 150 днів.

Для посилення роботи у майбутньому медозборі з ранньої весни бджоли починають збирати свіжі порції нектару і пилку, сім'я нарощує робочих особин на зміну тих, що зимували. Найбільшої величини сім'я досягає в червні — липні. У неї збільшується можливість зібрати і переробити значну кількість корму. Денний збір у звичайних умовах становить до 4 – 5 кг, а за рясного цвітіння високопродуктивних медоносів — більше ніж 10 – 12 кг. До осені більшість бджіл зношується, виводяться нові генерації для зимівлі. Наприкінці вересня або на початку жовтня матки припиняють відкладати яйця. Настання похолодань (8 °С і нижче) призводить до утворення клуба. Бажано, щоб осінній очисний обліт відбувався якомога пізніше.

12.3. Медоносна база і запилення рослин бджолами

Основою кормової бази бджільництва здебільшого є сільськогосподарські культури та ті, які ростуть на природних угіддях (у лісах, на луках, пасовищах). Цвітіння медоносних рослин розпочинається з третьої декади березня і триває до жовтня, проте найбільша кількість видів цвіте впродовж другої половини весни та першої половини літа. Бджоли найефективніше збирають корм та запилюють рослини навколо пасіки в радіусі до 2 км.

Запилення бджолами ентомофільних сільськогосподарських культур значно підвищує їхню урожайність та поліпшує якість плодів і насіння. Науковими установами розроблено й рекомендовано виробництву такі норми кількості сімей на 1 га культур, які запилюють бджоли: гречка, коріандр — 2,5; кавуни, дині — 0,3; соняшник, суниця, гірчиця — 0,5 – 1; огірки, гарбузи — 0,5; ріпак, малина — 2 – 2,5; овочеві культури на насіння — 1 – 2; еспарцет, буркун білий — 3 – 4; яблуня, груша, слива — 2; конюшина червона — 2 – 4; вишня, черешня — 3; люцерна посівна — 4 – 9; смородина, агрус — 2 – 3,5. Запилення рослин організують власними бджолиними сім'ями, а в разі дефіциту їх — орендованими за плату на підставі укладеної угоди.

12.4. Розведення та утримання бджолиних сімей

12.4.1. Породи бджіл

Відповідно до природно-кліматичних і медозбірних умов в Україні сформувалися і набули значного поширення три аборигенні породи бджіл: українська, карпатська, середньоросійська (поліська популяція).

Бджоли цих порід мають сіре забарвлення, характеризуються високою зимостійкістю (особливо поліська популяція середньоросійської породи), стійкістю проти падевого токсикозу, нозематозу та гнильцевих захворювань, білою печаткою меду. Карпатські й українські бджоли менш агресивні, ефективно запилюють рослини, які вирощують у теплицях, активно розвиваються навесні, а тому їх використовують у репродукції пакетів і сімей. Бджоли української породи поширені в степовій і лісостеповій зонах, їх чистопородним розведенням займаються у Кіровоградській, Хмельницькій, Дніпропетровській і Полтавській областях. Природне поширення карпатських бджіл — гірські та передгірні райони Карпат. Розплідники цієї породи є у Закарпатській, Чернівецькій, Львівській та Івано-Франківській областях. Бджоли поліської популяції середньоросійської породи трапляються на пасіках північних районів Чернігівської, Житомирської, Київської, Рівненської та Сумської областей. Нині її розведення налагоджують у Чернігівському обласному розпліднику.

Племінним матеріалом зазначених порід товарні пасіки забезпечують розплідницькі господарства. Саме в цих господарствах потрібно купувати маток і бджолині пакети. Бджолиних маток використовують для заміни старих, формування нових сімей, заміни однієї породи на іншу, а пакети — для організації пасіки, відновлення або збільшення чисельності сімей. На вказану племінну продукцію господарство видає ветеринарне свідоцтво.

Купуючи бджолиних маток, звертають увагу на їх якість. Неплідні матки української породи повинні мати масу не менш як 180 мг, карпатської — 185 і поліської популяції середньоросійської породи 190 мг, а плідні — відповідно менше ніж 200, 205 і 210 мг. За зовнішнім виглядом матки не повинні мати пошкоджених крил, дефектів тіла та ніжок. Черевце має бути без перехватів, овально-видовженої форми. Загальна довжина тіла бджолиної матки повинна бути не менше ніж 18,5 мм.

12.4.2. Утримання бджіл

Підготовку бджолиних сімей до зимівлі розпочинають з оцінювання їхнього стану і створення оптимальних умов для осіннього

нарошування молодих бджіл. Цю роботу провадять після закінчення медозбору доглядом сімей, де визначають їх силу, наявність і якість матки, кількість розплоду та корму, придатність стільників до зимівлі. В гніздах залишають світло-коричневі або коричневі стільники, а світлі стільники з пергою переносять до стільниковиховища, темно-коричневі — вибраковують. Формують гнізда таким чином, щоб бджоли щільно обсадили усі рамки. У середньому для успішної зимівлі бджіл на рамку має припадати 2,2 – 2,5 кг вуглеводного корму. В разі його нестачі бджіл підгодовують цукровим сиропом (співвідношення 1 частина води : 1,5 цукру). Щодня сім'ям, залежно від їх сили, дають 1 – 2 л сиропу. Не допускають зимівлю бджіл на падевому меді, оскільки він швидко кристалізується. Поповнення запасів корму необхідно завершити до середини вересня. За остаточного формування гнізд на зиму повномедові рамки ставлять з країв гнізда, а з меншою кількістю корму — в центрі.

Щоб забезпечити успішну зимівлю слабких сімей, їх гнізда розміщують через глуху перегородку поряд з сильними або ставлять по дві у вулику. Гнізда сімей утеплюють зверху та з боків. Зимівлю бджіл проводять як надворі, так і в зимівниках. Під час зимівлі догляд за бджолами полягає в періодичному прослуховуванні апіскопом сімей, чищення простору біля льотка від підмору. Спокійний, рівномірний гул бджіл свідчить про те, що зимівля відбувається нормально. Навпаки, коли він має перепади або досить тихий, то існує відхилення в стані сімей (зниження чи підвищення вологості повітря, ураження нозематозом або падевим токсикозом, кристалізація або закисання корму, загибель матки тощо). Таким сім'ям у разі потреби надають допомогу.

Наприкінці лютого готують точок до винесення вуликів, а виставляють їх у березні за температури повітря 10 °С. Після винесення вуликів із приміщення льотки відкривають і стежать за ходом обльоту, щоб виявити сім'ї, які треба оглянути в першу чергу (рис. 12.2). Сім'ї, де відбувається масовий виліт бджіл, мають задовільний стан. Навпаки, за малоактивних вильотів і опоношення сім'ї оглядають й усувають виявлені недоліки.

З підвищенням температури до 14 – 15 °С і більше на пасіці сім'ї оглядають, визначають їх стан і обсяг робіт, які потрібно виконати. У першій половині весняного періоду кормова база часто не задовольняє потреби сімей у вуглеводних і білкових кормах, тому бджіл підгодовують штучними заміниками (цукровий сироп, канді — 3 частини цукру і 1 частина меду та ін.). Крім того, для посилення розвитку сімей використовують біостимулятори.

Для зменшення енергетичних та фізіологічних витрат сім'ї на підтримання мікроклімату об'єм гнізда скорочують так, щоб у вуликах залишилася та кількість рамок, які обсаджують бджоли. У багато-



Рис. 12.2. Огляд бджолої сім'ї

останнім стільником з розплодом і медо-перговою рамкою. З настанням стійкої теплої погоди стільники можна ставити в центр гнізда, а за появи підтримуючого медозбору гнізда розширюють рамками з вощиною. В багатокорпусних вуликах гнізда розширюють цілими корпусами, але при цьому стежать, щоб гніздовий корпус, тобто з маткою і розплодом, знаходився внизу.

На час настання медозбору, в разі потреби, гнізда сімей забезпечують додатковими стільниками або ставлять у розріз кормової частини багатокорпусних вуликів корпуси. З метою отримання значно більшої кількості продукції застосовують кочівлі до масивів медоносних рослин, обмежують відкладання матками яєць, формують сім'ї-медовики. До перевезення бджіл необхідно підготувати. Для цього знімають утеплення, з гнізд видаляють повномедові рамки та ті, що мають напириск (свіжопринесений нектар, складений у комірки), а на їх місце ставлять порожні стільники, рамки закріплюють так, щоб вони не хиталися, над гніздами встановлюють вентиляційні решітки, ліквідують щілини, фіксують рухомі частини вуликів. Перевозять бджіл до або після завершення їх льоту. Після перевезення сім'ї оглядають, у разі потреби надають їм допомогу, приводять у належний стан гнізда.

Після закінчення медозбору, як тільки бджоли запечатають 1/2 – 1/3 частину корму, відкачують мед. У безмедозбірний період, що настає зазвичай після завершення медозбору, під час відкачування меду може статися напад бджіл. Тому цю роботу краще проводити в ті години або дні, коли бджоли активно не літають.

корпусних вуликах для цього достатньо вилучити нижній корпус. Коли у гніздах на передостанній рамці з'явиться розплід, сім'ї розширюють. Раннє розширення охолоджує гніздо, затримує розвиток сімей, проте запізнюватися з ним не можна: матка скорочує відкладання яєць, розвиток уповільнюється і у бджіл може виникнути ройовий стан.

У вуликах-лежаках спочатку гніздо розширюють світло-коричневими стільниками. Такі рамки розміщують між

12.4.3. Розмноження бджолиних сімей

Розрізняють природне та штучне розмноження сімей. Природне розмноження (роїння) є небажаним явищем на пасіці, оскільки воно негативно впливає на розвиток і продуктивність сімей, зростають затрати праці, порушується планове виконання робіт з догляду за бджолами. Для запобігання роїнню необхідно завантажувати бджіл роботою з вирощування розплоду, будівництва стільників, утримувати в гніздах молодих маток, затінювати вулики. Під час вильоту рою бджіл обприскують водою і струщують у роїню та переносять у прохолодне місце. Ввечері рій заселяють у вулик, куди заздалегідь ставлять 1–2 стільники з розпломом, 3–4 рамки з штучною вошиною, кілька порожніх і кормових стільників. У сім'ї, яка відроїлася, оглядають гніздо і знищують усі маточники, залишивши один з кращих.

З метою збільшення розміру пасіки практикують штучне розмноження сімей. Для цього використовують сильні сім'ї масою не менше ніж 3 кг (12 і більше вуличок). Розрізняють створення нових сімей за рахунок формування відводків, поділу сімей навпіл. До цих сімей підставляють зрілий маточник чи підсаджують плідну або неплідну матку. Нові сім'ї розміщують поряд з материнськими через глуху діафрагму або в новому вулику. Відводки найчастіше формують на чотири рамки. Для цього від материнської сім'ї відбирають 2–3 стільники з бджолами і різновіковим розпломом, додають 1–2 стільники, один з яких з кормом— медо-перговий. Додатково у вулик струщують бджіл з 1–2 рамок. Гніздо обмежують вставними дошками, утеплюють, і вулик закривають. Сім'ї формують за такою самою схемою, проте кількість рамок з розпломом збільшують на 2–4.

12.4.4. Виведення бджолиних маток

Бджолина сім'я інтенсивно розвивається і виявляє високу продуктивність за умов наявності матки, яка має високу яйценосність, а її потомство характеризується бажаною в господарському відношенні спадковістю. Тому фахівці у бджолиних сім'ях намагаються утримувати молодих, чистопородних і високопродуктивних маток.

Усі технології, які використовують у процесі виведення маток, ґрунтуються на тому, що при відбиранні з гнізда матки для відновлення сім'ї як цілісної біологічної одиниці закладають маточники та із запліднених яєць виховують нових самок. Процес виведення маток розпочинають з появою трутнів у гніздах бджолиних сімей і зацвітанням весняних медоносів. Для цього готують спеціальні рамки з планками, на яких закріплюють штучні мисочки (зачатки маточників), куди переносять молодих личинок, відібраних з бджолиних комірок. Таку рамку встановлюють у центрі гнізда сім'ї-виховательки (сім'ї, з гнізда якої відібрано матку). Бджоли впродовж 12 діб

виховують із цього розплоду молодих неплідних маток. За 1 – 2 доби до виходу маток маточники ізолюють у кліточки. Неплідних маток підсаджують у сім'ї, де вони після спаровування з трутнями починають відкладати яйця.

12.5. Виробництво продукції бджільництва

Від бджіл отримують: мед, віск, прополіс, маточне молочко, квітковий пилок, бджолину отруту. Вони різноманітні за складом і властивостями, неповторні за своєю природою, мають велике значення для людей. Виробництву кожного з них характерна своя технологія. На пасіках отримують квітковий мед різних ботанічних сортів (з гречки, соняшнику, липи, білої акації, конюшини, еспарцету тощо) та падевий.

Бджолиний віск є цінною сировиною та матеріалом, який широко застосовують у промисловості. Більшу частину витопленого на пасіках воску переробляють на вошину, потреба в якій становить близько 1 кг на сім'ю за сезон.

Інші, так звані додаткові продукти бджільництва використовують переважно як лікувальні та профілактичні засоби проти багатьох захворювань.

12.5.1. Отримання меду

Мед бджоли виробляють унаслідок переробки ними зібраного нектару або паді. За своїм складом мед містить близько 300 різних речовин і мінеральних елементів. У складі меду переважають цукри — глюкоза (близько 35 %) і фруктоза (40 %), інші вуглеводи (мальтоза, трегалоза, рафіноза тощо) трапляються в меншій кількості. Мед містить ферменти (амілазу, каталазу, інвертазу), вітаміни (А, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, Н, С, Е та ін. Він має лікувальні властивості, притаманні рослинам, з яких бджоли збирають нектар, а тому його використовують для лікування різних хвороб, а також виготовлення кондитерських виробів та напоїв.

Технологію виробництва меду можна умовно розподілити на два етапи: створення умов інтенсивного розвитку бджолиних сімей до медозбору, забезпечення їх ефективної роботи під час заготівлі та переробки нектару і використання високої продуктивності робочих бджіл; застосування способів і прийомів, які сприяють отриманню якісної продукції. На першому етапі створюють умови розвитку бджолиних сімей, які полягають у здійсненні комплексу робіт від виставлення сімей до завершення медозбору (поповнення кормових запасів, своєчасне розширення гнізд, перевезення бджіл до масивів ентомофільних рослин тощо).

Мед відкачують у зрілому стані, тобто після запечатування бджолами понад 1/3 комірок на кормових стільниках. Спочатку го-

тують обладнання та інвентар для відбору та розпечатування стільників, відкачування й проціджування меду, а також тари для його зберігання (рис. 12.3).



Рис. 12.3. Технологічне обладнання для відкачування меду:
а — установка для розпечатування стільників; *б* — медогонка; *в* — лінія для фасування меду

Відбираючи рамки, бджіл струшують, а стільники з кормом переносять до приміщення, де розпечатують комірки. Підготовлені стільники ставлять у медогонку, відкачують мед, а рамки повертають у гнізда сімей. Мед зливають у тару (бідони, бочки тощо), проціджують крізь сита, відстоюють кілька днів, фасують і зберігають за температури 5 – 10 °С.

За державним стандартом (ГОСТ 19792–87) мед повинен мати, відповідно до виду рослин, з якого бджоли збирали нектар, аромат і смак, не містити механічних домішок і ознак бродіння, масову частку, %: води — не більше ніж 21, редукуючих цукрів — 82, сахарози — 6; діастазне число — 7 од. Готе. Оксиметилфорфурол в 1 г меду має становити не більш як 25 мг (для акацієвого меду: редукуючі цукри — 76; сахароза — 6; діастазне число — 5).

В окремих господарствах одержують стільниковий (секційний) мед. При цьому застосовують секційні рамочки різних розмірів і конфігурації, які оснащують вощиною та закріплюють у стандартній або укороченій (магазинній) рамці. На час медозбору такі рамки ставлять у магазини, а після заповнення стільників медом та запечатування комірок їх відбирають.

12.5.2. Отримання пилку

Кормова база України має значні запаси квіткового пилку, які використовуються не повною мірою. Цей продукт у зв'язку з цінними лікувальними і дієтичними властивостями з кожним роком потребує збільшення виробництва. Крім того, пилкок широко застосовують у бджільництві для підгодівлі сімей з метою нарощування їхньої сили в ранньовесняний період. Бджолині сім'ї мають потенційні можливості щодо підвищення пилкової продуктивності. Інтенсифікація використання їх на збиранні квіткового пилку дає можливість підвищити прибуток галузі на 1/3, що особливо важливо для місцевостей з обмеженими нектарними ресурсами.

Вміле використання енергії бджіл дає змогу без збитків для них отримувати по 1,5 – 2 кг пилку за сезон від сім'ї. На деяких пасіках отримують до 8 кг цієї продукції від сім'ї, однак такий інтенсивний відбір негативно позначається на розвитку бджолиних сімей.

Квітковий пилкок отримують за допомогою пилковловлювачів. Основна деталь будь-якого пилковловлювача — це пилковідбиральна решітка з отворами, проходячи крізь які, бджола втрачає обніжжя.

Для збирання пилку рекомендують весняний і весняно-літній періоди, коли цвіте основна маса рослин-пилконосів. В Україні збирання пилку можна починати із середини травня, коли бджолині сім'ї наростають силу (не менш як 6 – 8 вуличок) і матимуть достатню кількість (не менше ніж 4 – 5 кг) корму. При цьому на льотки вули-

ків закріплюють пилковловлювачі із вимкненими пилковідбірними решітками.

Частина принесеного бджолами обніжжя (в середньому 30 – 40 %) потрапляє в лоток пилковловлювача, звідти його щодня забирають. За один день у пилковловлювачі може накопичуватися від 100 до 300 г обніжжя. Зібране обніжжя очищають від сміття, висушують і зберігають до реалізації в герметичній тарі.

12.5.3. Отримання воску

Цей продукт виробляють воскові залози бджіл, розміщені на чотирьох останніх нижніх сегментах черевця. З воску бджоли відбудовують стільники, де вирощують розплід і зберігають корми. Віск використовують більше ніж у 40 галузях народного господарства (фармакологія, косметика, легка промисловість, машинобудування тощо). Він містить понад 300 різних речовин, серед яких складні ефіри становлять 72 %, насичені вуглеводні — 14 та вільні переважно жирні кислоти — 14 %.

Від бджолоїної сім'ї можна за сезон отримати 2 – 3 кг воску, але на більшості пасік цей показник становить близько 1 кг. Висока продуктивність щодо виділення воску можлива за умов наявності медозбору та інтенсивного розвитку сім'ї.

Восковою сировиною для отримання воску є вибракувані стільники, чисті зрізки і шматочки стільників з будівельних рамок, воскові кришечки тощо. На пасіках за допомогою сонячних або парових воскотопок, пасічних пресів з неї отримують пасічний віск і мерву (витопки від воску, де може бути до 40 – 55 % воску). Із пасічної мерви на воскобійних заводах виготовляють пресовий віск і заводську мерву, що містить близько 20 % воску. Останню переробляють на воскоекстракційних заводах, внаслідок чого отримують екстракційний віск і шрот (відходи). Пасічний віск здебільшого використовують для виготовлення вощини, а пресовий і екстракційний — для потреб промисловості.

12.5.4. Отримання маточного молочка

Маточне молочко — це специфічний корм високої біологічної активності, який виділяється верхньощелепними і підглотковими залозами робочих бджіл. Використовується воно для годівлі личинок і бджолиних маток. Останнім часом маточне молочко почали широко використовувати в фармакології та косметичі. Виробництво його в основному сконцентровано в господарствах, які спеціалізуються на виведенні маток, бо отримання молочка значною мірою збігається з технологічними прийомами виведення неплідних бджолиних маток.

На пасіках, де отримують маточне молочко, створюють умови, які відповідають вимогам до виробництва лікарських препаратів. Для цього виділяють кімнату, яку оснащують необхідним обладнанням для виведення маток, відбору молочка і тимчасового його збереження. Обладнання і лабораторію утримують у бездоганній чистоті, а інструменти, посуд і одяг стерилізують. У гніздах сімей, які використовують для отримання маточного молочка, впродовж усього сезону підтримують чистоту. Маточне молочко відбирають у спецодязі, а обличчя прикривають марлевою маскою. Техніка відбору маточного молочка передбачає підготовку прищеплювальних рамок, перенесення личинок у мисочки, формування і використання сімей-виховательок та відбір маточного молочка.

Прищеплювальні рамки готують так: виготовлені штучні мисочки (без патронів) наклеюють за допомогою воску, одну біля одної на планки. Підготовлена прищеплювальна рамка повинна містити від 30 до 120 і більше мисочок. Із сім'ї-виховательки відбирають матку. Для прищеплення беруть личинки не старші за 24 год. Після прищеплення личинок рамку переносять у сім'ю-виховательку. Через три доби прищеплювальну рамку з личинками забирають, а на її місце ставлять іншу. Можна також після відбору молочка личинки знову перенести у мисочки і цю саму рамку повернути у сім'ю-виховательку. Відібрану прищеплювальну рамку з личинками передають у лабораторію, де гарячим ножем зрізають верхівки маточників майже над рівнем молочка і шпателем видаляють з них личинок.

Для відбору молочка використовують спеціальні лопатки (скляні, дерев'яні) або прилад, що складається із трубчастого збирача, приймального посуду та вакуум-насоса. Відібране молочко вміщують у посуд із тонованого скла. Після відбору його змішують з адсорбентом (1 : 4), який одержують від фармакологічних закладів, що його замовляють. Банки з утвореною сумішшю щільно закривають і зберігають у холодильнику. Транспортують маточне молочко в термосі з льодом. У середньому за один раз з маточника відбирають від 100 до 250 мг маточного молочка. За весь сезон від однієї сім'ї-виховательки можна отримати 300 – 500 г цієї продукції.

12.5.5. Отримання прополісу

Прополіс — це суміш смол і бальзамів, зібраних бджолами на рослинах, воску, квіткового пилку та секрету верхньощелепних залоз бджіл. Його отримання не потребує особливих додаткових затрат праці з догляду за бджолиними сім'ями, як і в разі виробництва маточного молочка. Вся робота пасічника полягає в правильній організації праці з його заготівлі.

Прополіс, або, як його ще називають, бджолиний клей, бджоли використовують для замазування тріщин у вулику, полірування

комірок, склеювання брусків рамок тощо. Для отримання незначної кількості прополісу достатньо під час огляду сімей зчищати його за допомогою стамески з рамок та стелин. Промислова заготівля цієї продукції передбачає такі способи: застосування полотна, решіток, льоткових касет та ін.

Важливою умовою під час його заготівлі є дотримання розміру вуличок, особливо у тій зоні гнізда, де розміщений розплід. Вуличка для життєдіяльності бджолої сім'ї має велике значення і збільшення її розмірів може негативно позначитися на стані гнізда, роботі бджіл та продуктивності матки. Прополіс заготовляють упродовж усього сезону, але найбільшу його кількість бджоли збирають у серпні та вересні.

За промислового способу отримання цього продукту найбільшого поширення набули рамки-решітки з щілинами від 1 до 3 мм і завглибшки 4 мм та вуликові полотна. Для заготівлі прополісу полотно або рамку-решітку кладуть зверху на рамки замість стелин чи утеплення. Бджоли, для того щоб обмежити охолодження гнізда, будуть вимушені запрополісовувати всі можливі отвори в полотні або решітці. Сумарна кількість прополісу у вулику орієнтовно становить 150 – 200 г. Без шкоди для бджолої сім'ї можна щороку відбирати до 80 г товарного прополісу, а за сезон — 20 – 30 г вже очищеного продукту.

12.5.6. Отримання апітоксину

Апітоксин (бджолоїна отрута) — це специфічний продукт бджіл, який репродукується залозами жалоносного апарата і призначений для захисту гнізда та боротьби з хижаками. Його отримують після заміни бджіл, які перезимували, на цьогорічних, яких подразнюють електричним струмом.

Для цього відбирають сім'ї, що щільно обсідають не менш як 5 – 6 стільників. Роботу проводять до льоту бджіл вранці або пізно ввечері в прохолодну чи у дощову погоду. За підвищеної вологості повітря отруту краще не відбирати, тому що через підвищення електропровідності тіла бджіл різко збільшується їх загибель.

У намічених сім'ях знімають з вуликів дахи, стелини й утеплення (в багатокорпусних вуликах і піддашники), встановлюють отрутозбирачі над гніздами або між кормовими рамками, залежно від його типу (надрамковий чи рамковий), під'єднують до них стимулятори і вмикають обладнання. Сеанс відбору отрути має тривати не більше від однієї години. Після проведення сеансу отрутозбирачі вимикають, забирають їх з гнізд. Вулики прикривають стелинами або піддашниками, а утеплення кладуть тоді, коли бджоли заспокоються.

Отрутозбирачі відносять у кімнату, виймають з них стекла і, дотримуючи чистоти й стерильності, зчищають отруту в спеціальних

боксах або під витяжними шафами, зсипають її в банки з тонованого скла і щільно закупорюють. Тимчасово апітоксин зберігають у сухому темному місці, оскільки дія ультрафіолетового проміння спричинює втрату антигенних компонентів та знижує його активність. Для тривалого зберігання отруту обробляють спеціальним способом, який передбачає вилучення домішок і леофільне висушування.

Від бджолоїної сім'ї за один сеанс відбирання отрути можна отримати 0,01 – 1 г, в середньому 200 – 400 мг, а за сезон 3 – 5 г і більше апітоксину, який використовують для лікування людей.

12.6. Хвороби бджіл

Бджільництву завдають збитків різні хвороби та шкідники. Вони ослаблюють бджолоїну сім'ю, зменшують вихід продукції і навіть можуть стати причиною загибелі їх. Важливо також вчасно, на самому початку, виявити хворобу і зайнятися лікуванням бджіл.

Найбільш небезпечними і частими на пасіках є заразні (вароатоз, нозематоз, європейський і американський гнилець) і незаразні (падевий і хімічний токсикози) хвороби. Дуже небезпечними є заразні хвороби, які уражують розплід і дорослих бджіл.

Вароатоз — інвазійна хвороба, що завдає значних збитків бджільництву, збудником її є кліщ *Varroa destructor*. Його можна побачити неозброєним оком. Він має укорочене, сплюснене, овальної форми тіло, чотири пари ніг, за допомогою яких пересувається і прикріплюється до тіла, колючо-сисний ротовий апарат для висмоктування гемолімфи з тіла личинок, лялечок і дорослих особин. Статевозрілі самки проникають у комірки з личинками перед запечаткуванням, віддаючи перевагу трутневим. Висока зараженість призводить до загибелі розплоду чи народження недорозвинених бджіл (безногих, безкрилих та ін.). Дорослих кліщів виявляють на тілі бджіл і трутнів, у підморі, на дні вулика і прильотній дошці.

З метою боротьби з вароатозом у весняно-літній період один раз на тиждень видаляють трутневий запечатаний розплід, вирізаючи його із стільників; знищують кліщів термічною обробкою, доводячи температуру в термокамері до 46 – 48 °С упродовж 12 – 15 хв, вилловлюють сітчастим підрамником, а також застосовують хімічні засоби (щавлеву кислоту, біпін, байварол, апістан, апісан, вароацид, габон та ін.).

Нозематоз — інвазійна хвороба, що уражує робочих бджіл і маток. Збудник розмножується в середній кишці. Хвороба спричинює порушення травлення, яке супроводжується проносом, ослабленням сім'ї чи навіть її загибеллю.

Для боротьби з нозематозом провадять ранній очисний облїт бджіл, пересаджування сімей у чисті й утеплені гнізда, заміну меду

і підгодівлю цукровим сиропом, застосовують лікувальні препарати (фумагилін, сульфадимезин, нозапідид, сульфадиметоксин), додаючи їх у цукровий сироп, і згодовують корм навесні щодня впродовж трьох тижнів. Доза сиропу на сім'ю 0,25 – 0,5 л на день, залежно від препарату, який використовують. Стільники, вулики, інвентар і матеріали на пасіках, уражених нозематозом, дезінфікують.

Гнилець спричинює загибель розплоду від ураження бактеріями. Американський гнилець уражує переважно запечатаний розплід, а європейський — личинок 3 – 4-денного віку, які перетворюються на коричневу масу з кислуватим запахом. Загальною ознакою наявності в гніздах сімей гнильців є строкатий вигляд розплоду на стільниках.

Для боротьби з гнильцями хворі сім'ї ізолюють на окремий точок. Пересаджують їх у чисті вулики на рамки з вощиною (перший раз — на рамки зі смужками вощини, а через 2 – 4 дні — на повні листи вощини для відбудування стільників нового гнізда), замінюють маток і не годують бджіл упродовж двох діб, не використовують мед від хворих сімей для підгодівлі бджіл, проводять дезінфекцію вуликів, інвентарю і матеріалів та застосовують лікувальну підгодівлю бджіл цукровим сиропом з антибіотиками або іншими препаратами, додаючи їх в остиглий сироп (30 °С).

Падевий токсикоз — незаразна хвороба, причиною якої є отруєння бджіл токсичними речовинами, що містяться в падевому меді. Найбільшої шкоди завдає паде у зимовий період, особливо ближче до весни. Це захворювання спричинює порушення травлення у бджіл, пронос та загибель їх. Для запобігання хворобі необхідно перевіряти наприкінці літа якість корму, що залишається на зиму, підгодовувати бджіл цукровим сиропом.

Хімічний токсикоз — отруєння бджіл пестицидами, які використовують у боротьбі зі шкідливими комахами, хворобами рослин і бур'янами. Уражені бджоли обсипаються, плазують, втрачають рухливість і гинуть.

Для запобігання хімічному токсикозу необхідно сповіщати про заплановані обробки посівів і насаджень усіх власників пасік у зоні 10 км від місць застосування пестицидів. Заборонено застосування пестицидів на рослинах, які цвітуть і запилюються бджолами. Бджолині сім'ї або вивозять із зони обробки або закривають у вуликах на період небезпечної дії.

12.7. Планування та облік у бджільництві

Розробка заходів розвитку бджільництва та складання бізнес-планів ґрунтуються на обліку медоносних ресурсів місцевості, розрахунку потреб бджолиних сімей для запилення ентомофільних рослин, матеріально-технічної бази галузі, стану і чисельності сімей.

Плани розвитку бджільництва поділяють на коротко- (один, п'ять років) та довгострокові (10 років і більше). На підставі цих планів підприємство складає виробничо-фінансовий план, де відображає такі показники: продаж меду; затрати праці на виробництво продукції; рух бджолиних сімей; виробництво продукції; собівартість продукції; кількість пасічників і оплата праці; розрахунок прибутку; нормативи (потреба) власних обігових коштів, джерела покриття їх.

Під час планування виробництва продукції враховують продуктивність пасіки в середньому за три сприятливих роки з останніх п'яти, перспективи поліпшення кормової бази та використання її за рахунок кочівель.

У бджільництві ведуть як виробничо-контрольний, так і бухгалтерський облік. Основним документом виробничо-контрольного обліку є пасічний журнал, у якому на кожну бджолину сім'ю заведено картку, де вказують номер сім'ї, породну приналежність, вік матки, зимостійкість і продуктивність сім'ї за попередній сезон, стан сім'ї під час оглядів (сила, кількість корму і розплоду, кількість вилучених або підставлених у гніздо стільників тощо). Крім того, на пасіці оформляють акти весняної та осінньої ревізій, складають восковий баланс.

Контрольні запитання та завдання

1. Охарактеризуйте сучасний стан галузі бджільництва. **2.** Організація пасіки, вимоги та облаштування пасічного точка. **3.** Дайте визначення, що таке бджолина сім'я, опишіть її склад і функції особин. **4.** Які чинники впливають на продуктивність і виживання бджолиної сім'ї? **5.** Яке обладнання та інвентар використовують на пасіках? **6.** Класифікація і будова вуликів. **7.** Як визначають потребу бджолиних сімей для запилення ентомофільних рослин? **8.** опишіть життєдіяльність бджолиної сім'ї в зимовий період. **9.** Особливості догляду за бджолами у весняно-літній період. **10.** Догляд за бджолами в осінній період. **11.** Охарактеризуйте способи розмноження бджолиних сімей. **12.** Дайте характеристику основних порід бджіл. **13.** Як виводять бджолиних маток? **14.** Отримання маточного молочка і квіткового пилку. **15.** опишіть технологію отримання меду, його первинну переробку та зберігання. **16.** Отримання і первинна переробка воску, прополісу і апитоксину. **17.** Назвіть основні хвороби бджіл, охарактеризуйте їх та розкрийте заходи боротьби з ними. **18.** Як здійснюють облік і планування у бджільництві?

13.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА13.1. Значення галузі та біологічні особливості
кролів

Кролівництво — одна із перспективних галузей м'ясного тваринництва. М'ясо кролів має велике значення як дієтичний продукт харчування людей. Воно соковите, ніжне, має низьку калорійність за значного вмісту повноцінного білка, належить до білого м'яса і рекомендується як дієтичний продукт дітям, людям похилого віку, а також у разі захворювань шлунка, печінки, серцево-судинної системи. За вмістом білка м'ясо кролів поступається лише індичатині. Із м'яса кроля в організмі людини засвоюється до 90 % білка, тоді як із яловичини лише 62 %. Порівняно із курячим м'ясом кролятина містить у 2,7 рази менше холестерину. Кролячий жир легкоплавкий і за якістю переважає яловичий, баранячий і свинячий. У зв'язку з цим м'ясо кролів на європейських ринках цінується значно дорожче, ніж м'ясо курчат-бройлерів.

Кролівництво є важливим резервом у постачанні легкої промисловості хутровою сировиною. Із пуху виробляють кращі сорти фетру, різні трикотажні вироби і головні убори, а зі шкіри — різні галантерейні вироби і легке взуття. Крім того, кролів використовують у медицині і ветеринарії як лабораторних тварин для проведення досліджень з випробовування фармакологічних препаратів та виготовлення вакцин.

До найважливіших біологічних особливостей домашніх кролів відносять високу плодючість, короткий період крільності, поєднання вагітності з лактацією, скороспілість, відсутність сезонності у розмноженні, копрофагію. На відміну від інших сільськогосподарських тварин кролі у 4–5-місячному віці досягають статевої зрілості і здатні до спаровування й отримання від них потомства.

Тривалість вагітності у кролиць становить у середньому 30 днів (28–32). Кролиці народжують 6–12 кроленят і на першу-другу добу після окролу приходять в охоту і запліднюються. Цю особливість кролівники використовують у господарських умовах для проведення

ущільнених окролів, що дає можливість за добрих умов годівлі й утримання мати від кролиці впродовж року до 10 окролів і вирости 60 – 70 кроленят.

За скороспілістю кролі переважають інших сільськогосподарських тварин. Кроленята народжуються живою масою 40 – 80 г і на 6-ту добу після народження вони подвоюють її, на кінець третього тижня — збільшують у 5 – 6 разів. У 3,5 – 5-місячному віці кроленята за інтенсивного рівня годівлі досягають живої маси 2,5 – 3,5 кг за витрати кормів на 1 кг приросту живої маси 3 – 4 к. од.

13.2. М'ясна, шкуркова і пухова продуктивність

М'ясо кролів має ніжну консистенцію, добрі смакові і кулінарні якості. Воно має тонковолокнисту структуру з рівномірним жировим прошарком. Маса тушки кролів залежить від віку, породи і рівня годівлі. Якщо у 65-добовому віці вона становить 0,8 — 0,9 кг, то у 135 діб — 1,7 – 1,9, а у 270-добовому віці — 2,5 – 3,0 кг. У м'ясних порід у віці 2 — 3 місяців забійний вихід досягає 60 %, у м'ясо-шкуркових — 50 – 55 і в місцевих малопродуктивних — 50 – 52 %.

Істотно підвищує забійну масу й забійний вихід промислове схрещування. За вдалих поєднань порід виявляється ефект гетерозису, і забійний вихід збільшується на 2 – 2,5 % порівняно з чисто-породними ровесниками. При цьому на 0,5 – 0,6 к. од. зменшуються витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

Залежно від волосяного покриву шкурки кролів поділяють на хутрові і пухові. Волосяний покрив неоднаковий у кролів різних порід. Він найбільш густий у порід радянська шиншила, срібляста, віденська блакитна, більш рідкий — у кролів породи сірий велетень.

За стандартом шкурки кролів поділяють на три розміри: особливо великі — площа без шкіри голови становить понад 1500 см², великі — 1200 – 1500 і малі — 1200 см² і менше.

Волосяний покрив, знятий з живих кролів пухових порід, називають кролячим пухом. Він складається із остьового, проміжного і пухового волосу, які значно довші і тонші, ніж у м'ясо-шкуркових порід.

У практиці пухового кролівництва застосовують два способи обирання пуху: стриженням або вискубуванням. Пух, отриманий у результаті стриження, неоднорідний за довжиною, оскільки частина волосу ще не закінчила свій ріст. Однорідний, високоякісний пух дає вискубування, причому відростання його відбувається значно швидше, ніж після стриження. Пухова продуктивність кролів залежить від віку, умов годівлі та утримання, техніки та частоти, збирання пуху. Від дорослих кролів щомісяця отримують 30 – 50 г пуху, а за рік — 350 – 450 г.

Додатковим збиранням пуху слугує гніздовий пух. Під час підготовки гнізда до окролу кролиця вискубує до 30 – 40 г пуху, яким утеплює гніздо. У перші дні після окролу його частково збирають — улітку більше, взимку менше. Зібраний гніздовий пух у перші дні після окролу за якістю не поступається вискубаному. Після відлучення кроленят пух з гнізда вибирають повністю, проте він має значно гіршу якість.

У разі регулярного вискубування пухова продуктивність кролів зростає, а нерегулярного — знижується, оскільки значну частину тварини втрачають внаслідок линяння. Згідно з нормативними вимогами, пух кролів поділяють на 4 сорти: екстра (вищий сорт) — пух білого кольору, без сміття і ознак звалювання, довжина волокон 60 мм і більше; перший сорт — білого кольору, без сміття і ознак звалювання, довжина волокон 45 – 49 мм; другий сорт — такий самий пух, як і першого сорту, але довжина волокон 30 – 44 мм; третій сорт — пух білого кольору без сторонніх домішок, довжина волокон 11 – 29 мм (допускається звалювання пуху не більш як 3 % за масою).

Кролячий пух за технічними умовами поділяють на нормальний і дефектний. Пух, що містить не більше ніж 3 % звалюного і 5 % різних домішок, відносять до дефектного. Пух третього сорту вважають дефектним за засміченості від 5 до 10 % і вмісту 10 – 30 % волокон, коротших за 11 мм.

Зберігають пух у сухих приміщеннях у ящиках. У дні ящиків на відстані 12 см один від одного висвердлюють отвори діаметром 10 – 15 мм, вставляють у них загострені кілочки завдовжки 25 – 30 см як захід проти звалювання пуху. Транспортують пух в ящиках, зовні обтягнутих мішковиною.

Пух переробляють на пряжу, з якої виготовляють різні в'язані вироби. Браковані кролячі шкурки після обробки на спеціальних машинах стрижуть і використовують для виготовлення фетрових виробів.

13.3. Породи кролів

За живою масою породи кролів поділяють на великі (понад 4,5 кг), середні (3 – 4,5 кг) і дрібні (до 3 кг), а за характером продукції — на м'ясо-шкуркові, пухові і м'ясні і за довжиною волосяного покриву — на нормальношерсті, короткошерсті і довгошерсті.

Більшість м'ясо-шкуркових порід належать до нормальношерстих, довжина їх волосяного покриву перебуває в межах 3,5 – 4 см. До короткошерстих відносять м'ясо-шкуркову породу рекс (1,8 – 2 см), а довгошерстих — пухові породи з довжиною волосяного покриву понад 4 см (рис. 13.1).

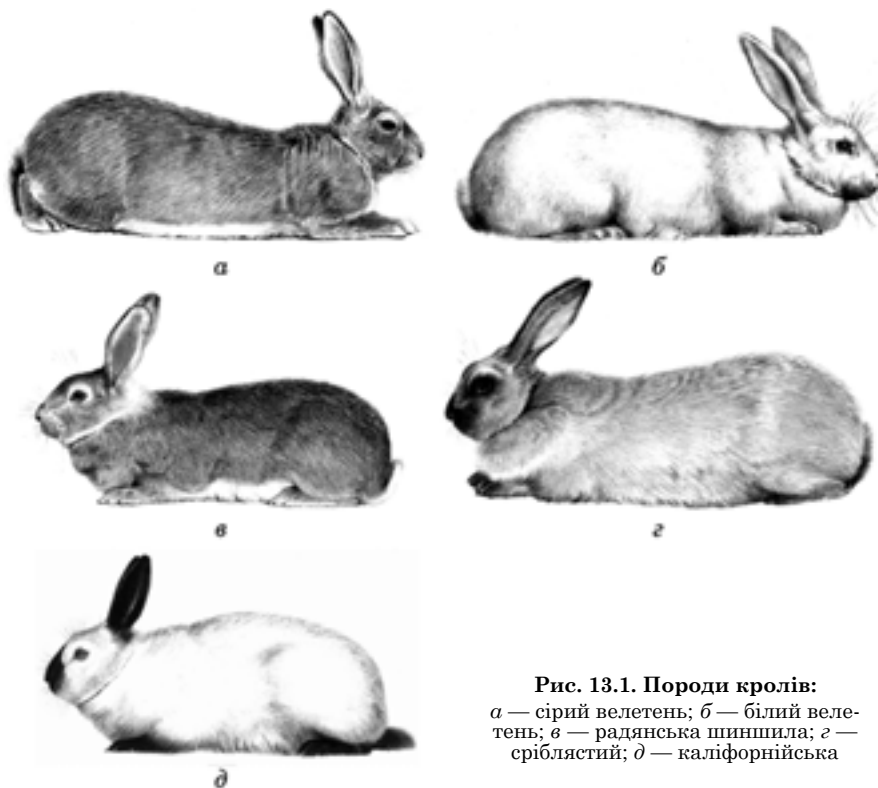


Рис. 13.1. Породи кролів:
 а — сірий велетень; б — білий велетень; в — радянська шиншила; г — сріблястий; д — каліфорнійська

Сірий велетень — порода, виведена у звірорадгоспі «Петровський» Полтавської області відтворним схрещуванням місцевих кролів з тваринами породи фландр. Середня жива маса дорослих кролів становить 5 кг з коливанням 4,1 – 7 кг. Забарвлення хутра у них чотирьох типів: сіро-заяче, темно-сіре, залізно-сіре та чорне. Кролиці народжують 7 – 8 кроленят живою масою до 80 г. Кроленята за добрих умов годівлі інтенсивно ростуть: у 2-місячному віці досягають живої маси 1,5 кг, а у 4 міс — 2,6 кг. Добре пристосовані до місцевих умов України. Забійний вихід становить 55 – 57 %.

Білий велетень — порода, виведена в XIX ст. в Бельгії та Німеччині. Середня жива маса повновікових кролів 5,1 кг, кращих особин — 6,5 – 7 кг і більше. Волосняний покрив густий, білий, очі рожеві. Кролиці народжують 7 – 8 кроленят живою масою близько 90 г. Кроленята ростуть інтенсивно: у 2 міс їх жива маса досягає 1,5 кг, а у 4 — 2,6 кг. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси 3 – 4 к. од. Забійний вихід у 3 – 4-місячному віці становить 56 – 59 %.

Сріблястий — порода, виведена у звірорадгоспах «Петровський» Полтавської області і «Тульський» схрещуванням кролів породи шампань і місцевих чорних. Середня жива маса дорослих кролів — 4,5 кг, а за добрих умов годівлі — 5,8 – 6,6 кг. Кроленята народжуються живою масою 75 г, ростуть інтенсивно: у 2 міс досягають 2 кг, а у 4 — близько 4 кг. Забійний вихід становить 57 – 61 %.

Радянська шиншила — порода, виведена у господарствах Московської та інших областей Російської Федерації. Дорослі тварини мають живу масу в середньому 5 кг, окремі досягають 7 кг. Кроленята народжуються живою масою 75 г, мають високу енергію росту: у 2 міс досягають живої маси 1,7 – 1,8 кг, а у 4 — 3,5 – 3,7 кг. Забійний вихід становить 56 – 63 %. На 1 кг приросту у віці 2 – 3 міс витрата корму становить 3 – 4 к. од. Шкурки мають сріблясто-голубе забарвлення. За чисельністю це найбільш поширена порода.

Віденська блакитна — порода, виведена в Австрії наприкінці ХІХ ст. Жива маса дорослих кролів у середньому досягає 4,5 – 5 кг, а окремих особин — до 7 кг. Кроленята народжуються живою масою 70 г і у 2-місячному віці досягають маси 1,7 кг, а у 4 міс — 3 кг. Забійний вихід 56 – 59 %. Кролиці за окріл приносять 8 – 9 кроленят.

Новозеландська біла — м'ясна порода, виведена у США. Дорослі кролі мають живу масу в середньому 4,5 кг. Кролиці народжують 7 – 12 кроленят, живою масою 45 г. Молодняк у 2 міс досягає живої маси 1,8 – 2,2 кг, а через місяць — 2,7 – 3 кг. Забійний вихід становить 52 – 58 % і на частку м'яса у тушці припадає 77,5 %.

Каліфорнійська — м'ясна порода кролів, виведена у США. Дорослі кролі мають живу масу 4 – 5 кг. Кроленята народжуються живою масою 45 г і у 2 міс досягають живої маси 1,9 – 2,3 кг. Забійний вихід 56 – 60 %, а м'яса у тушці 82 – 85, жиру — 1,8 – 2,5 %.

Біла пухова порода — виведена у звірівницьких господарствах Курської області і Татарстану. Від дорослих кролів за рік отримують від 300 до 500 г високоякісного пуху, від окремих екземплярів — до 700 – 1000 г. Кролиці народжують не більше ніж 7 кроленят, які у 2 міс досягають маси 1 кг. Поголів'я поширене переважно серед кролівників-аматорів.

13.4. Відтворення поголів'я кролів

Для кролів характерна висока інтенсивність розмноження, що зумовлено багатоплідністю, коротким періодом вагітності, ранньою фізіологічною зрілістю і здатністю поєднувати крильність з лактацією.

Статева зрілість у кролів настає у 3 – 3,5-місячному віці, але допускати їх до парування у цей час не рекомендується, оскільки організм ще повністю не сформувався. Кролиць середніх за вели-

чиною порід (новозеландська біла, каліфорнійська, віденська блакитна) спаровують у віці старше за 4 міс, а крупних порід (білий і сірий велетень) — старше від 5 міс за досягнення ними живої маси 80 % повновікових тварин. Самців допускають до парування у віці 5 – 6 міс.

У племінних господарствах і племінному ядрі перед паруванням проводять індивідуальний добір пар, у користувальних — груповий або застосовують промислове схрещування. За самцем закріплюють 8 – 10 кролиць.

Стан статевої охоти у кролиць виявляють за 2 – 3 дні до парування за зміною зовнішніх статевих органів, а також за їх поведінкою. Тривалість охоти у кролиць 3 – 4 дні. Для спаровування кролиць підсаджують у клітку до самця. Влітку парування проводять рано-вранці і пізно увечері, а взимку — в середині дня. Через 5 – 6 днів після спаровування проводять контрольну перевірку. Якщо кролиця не допускає самця, то її вважають вагітною. На крильність кролицю перевіряють через 12 – 15 днів прощупуванням плодів через стінку живота. Перед окролом готують клітки і гніздові ящики. Після окролу оглядають приплід. У молодой кролиці залишають 5 – 7 кроленят, у дорослої — 7 – 9. Народжуються кроленята сліпі і голі. На 10-ту добу відкриваються очі, а на 16 – 18-ту кроленята виходять із гнізда і починають поїдати корм. Молодняк відсаджують у віці 40 – 45 діб. За ущільнених окролів кролиць парують на 1 – 2-й день після окролу, а кроленят відсаджують у віці 28 – 29 діб. При цьому кролиці швидко виснажуються. Кращі результати дають напівущільнені окроли. Кролиць парують на 10 – 20-ту добу, а кроленят відсаджують у віці 35 – 40 діб.

13.5. Утримання кролів

Кролів утримують у клітках двох видів: з постійним гніздовим відділенням (двосекційні) і без гніздового відділення (односекційні). Настил у гніздовому відділенні дерев'яний, щільний, а у кормовому — сітчастий. Клітки обладнані годівницями і напувалками (рис. 13.2). В односекційні клітки під час окролу вставляють гніздові ящики.

Норма площі на одну голову молодняку м'ясо-шкуркових і пухових порід — 0,12 м², племінного молодняку — 0,17 м². Довжина клітки 1,7 м, ширина 0,7, висота не більше ніж 0,6 м. Посадка товарного молодняку у груповій клітці не більше ніж 10 голів, а племінних кролиць — не більш як 5 голів. Плідників розміщують індивідуально.

На кролівничих фермах застосовують зовнішньокліткову чи шедову системи утримання. В разі промислового виробництва кролятини тварин утримують у приміщеннях закритого типу з регульованим мікрокліматом і механізацією трудомістких процесів. Проста

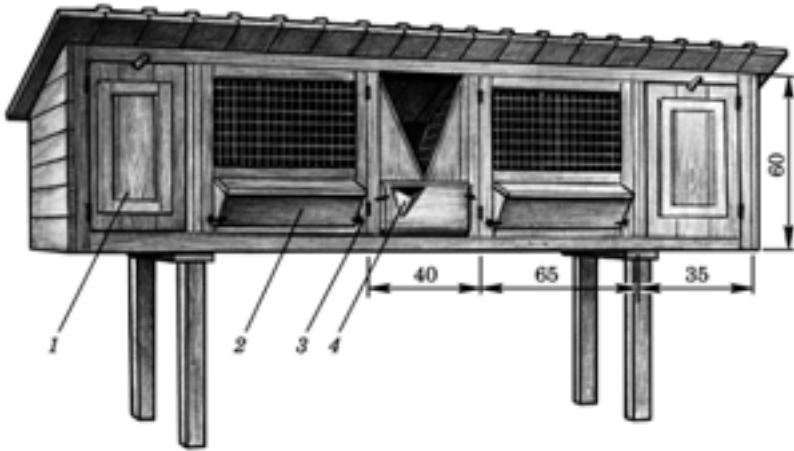


Рис. 13.2. Двосекційна клітка для дорослих кролів з гніздовим відділенням:

1 — дверцята у гніздове відділення; 2 — відкидна годівниця;
3 — вісь годівниці; 4 — відкидна напувалка

зовнішньокліткова система утримання застосовується переважно кролівниками-аматорами, а шедова — на середніх і великих кролефермах, які надають змогу застосовувати механізацію виробничих процесів (напування, роздавання кормів, прибирання гною тощо).

13.6. Годівля кролів

Корми — основна стаття витрат у кролівництві. За шедового утримання корми у собівартості продукції становлять 30 – 40 %, а в разі інтенсивного промислового розведення — зростають до 75 % у зв'язку зі зниженням витрат на обслуговування, амортизацію кліток тощо. Отже, організація раціональної годівлі кролів за промисловими методами ведення галузі набуває дедалі більшого поширення.

Нормують годівлю кролів залежно від живої маси, віку, фізіологічного стану. Слід зазначити, що потреба кролів у енергії, поживних і біологічно-активних речовинах не достатньо вивчена, особливо за інтенсивного розведення їх у закритих приміщеннях і сухого типу годівлі. Практично у промисловому кролівництві тварини отримують удосталь збалансований раціон. Деякі обмеження слід застосовувати для дорослих племінних тварин, схильних до ожиріння.

Кріль — тварина рослиноїдна з однокамерним шлунком (об'єм 150 – 200 мл) і кишковим типом травлення. Завдяки певним фізіологічним особливостям травлення кролі добре перетравлюють не

тільки зернові корми, а й вегетативну масу рослин у свіжому, висушеному і силосованому вигляді та гілковий корм. Добрим кормом для них є коренеплоди, картопля, гарбузи, кабачки, кормова капуста тощо. У невеликій кількості (5 – 10 г) до раціону включають корми тваринного походження — молоко, рибне борошно та ін. До раціонів кролиць і молодняку після відлучення вводять вітамінні і мінеральні добавки, а також згодують молоко.

У кролівництві залежно від умісту концентратів у структурі раціону використовують кілька типів годівлі: малоконцентратний (20 – 30 % концентрованих кормів), напівконцентратний (45 – 55 %), концентратний (70 – 80 % із умістом 20 – 30 % трав'яного чи сінного борошна).

На окремих фермах та в індивідуальних господарствах використовують два основних способи годівлі кролів — комбінований і сухий. У разі використання комбінованого способу готують вологі мішанки із концентратів, білково-вітамінних добавок і коренебульбоплодів. Картоплю використовують вареною. Вологу мішанку згодують один раз на день, сіно або траву — два рази. За сухого способу переважно використовують гранульовані, повнораціонні комбікорми, що надає змогу балансувати раціони за необхідними елементами живлення тварин різного віку, господарського призначення і фізіологічного стану.

Годують кролів у визначені години: дорослих — 2 – 3 рази, молодняк — 4 – 6 разів і напувають тричі на добу. Зерно кукурудзи, ячменю і бобових культур подрібнюють, макуху, шрот і висівки використовують у суміші з вареною картоплею або розсипним комбікормом, траву пров'ялюють. До нових кормів кролів привчають поступово впродовж 5 – 7 днів. Кухонну сіль улітку дають переважно з водою, а взимку — у суміші концентратів. За сучасних умов інтенсивного виробництва кролятини основним кормом є повнораціонний, гранульований комбікорм. Для молодняку і лактуючих кролиць бункерні самогодівниці наповнюють гранулами один раз за 2 – 5 днів, а для інших груп і ремонтного молодняку — щодня, що дає можливість підтримувати їх заводську вгодованість. Сіно і траву дають у разі потреби.

13.7. Забій кролів і первинна обробка продуктів забою

Перед забоєм кролів витримують 12 год без корму. Забій проводять на забійному пункті, де є спеціально обладнані приміщення для висушування шкурки і охолодження тушок.

Під час забою кроля піднімають за задні ноги і вдаряють палицею в потиличну ділянку. Потім його підвішують за задні ноги на

металеві гачки і для знекровлення перерізають носову перетинку чи кровоносні судини (інколи видаляють око). Застосовують також спосіб оглушення електричним струмом, за якого тушку знекровлюють, перерізаючи сонні артерії або відокремлюючи голову. Шкурку знімають трубкою, її охолоджують і знежирюють ножем, натягнувши на спеціальну колоду або на правіло. Жирову тканину, залишки м'яса знімають від хвоста до голови. Після знежирювання шкурку натягують на правіло волосом усередину і висушують за температури 25 – 30 °С. Після висушування шкурки знімають з правіла, сортують згідно із стандартом на три розміри: особливо великі, великі і малі. Залежно від волосяного покриву і міздрі шкурки поділяють на 4 сорти.

Після зняття шкурок із тушки видаляють внутрішні органи крім нирок з нирковим жиром, які залишають у складі тушки. Голову відрізають на рівні першого шийного хребця, передні ноги — по зап'ястному, а задні — по скаковому суглобу. Тушку промивають холодною водою і охолоджують за температури 10 °С, а після підсихання знижують її до 6 °С. За вгодваністю тушки поділяють на дві категорії: першу та другу. Перша категорія — добре розвинені м'язи, на холці відкладений жир, остисті відростки спинних хребців не виступають; друга — м'язи розвинені задовільно, на холці сліди жиру, остисті відростки злегка виступають. Тушки кроликів, які не відповідають вимогам категорії, відносять до нестандартних.

Контрольні запитання та завдання

1. Біологічні особливості кролів. **2.** В чому полягає цінність м'яса кролів? **3.** На які розміри поділяють шкурки? **4.** Сорти кролячого пуху. **5.** Характеристика основних порід кролів. **6.** Вік самиць і самців кролів під час першого спаровування. **7.** Тривалість вагітності у кролиць. **8.** У якому віці відсаджують кроленят? **9.** Способи утримання кролів. **10.** Типи і способи годівлі кролів. **11.** Основні корми, які використовують для годівлі кролів. **12.** Способи забою кролів. **13.** Первинна обробка шкурок. **14.** Первинна обробка тушок. На які категорії їх поділяють? **15.** Визначити вихід маси тушок під час забою 8,5 тис. голів молодняку кролів породи білий велетень за забійного виходу 58 %.

14.

ТЕХНОЛОГІЯ ХУТРОВОГО
ЗВІРІВНИЦТВА14.1. Значення галузі та біологічні особливості
хутрових звірів

Технологія хутрового звірівництва

Хутрове звірівництво є основним джерелом постачання шкурок норок, лисиць і песців для хутрової промисловості країни і експорту. Останнім часом воно набуло певних здобутків і тенденцій розвитку в культурі сільськогосподарського виробництва. Особливо інтенсивно звірівництво почало розвиватися з удосконаленням систем утримання, розведення та годівлі звірів. Значно розширився асортимент шкурок завдяки розведенню кольорових типів, особливо норок і нутрій, розпочато впровадження нових об'єктів хутрового звірівництва: фреток, лисиці-вогнівки, шиншили, ондатри тощо.

В Україні на 1 січня 2004 р. поголів'я норок становило 121 340 гол., лисиць — 3080 гол., песців — 1100 і нутрій — 17 430 гол. Успішне розведення хутрових звірів у неволі ґрунтується на знанні їхніх біологічних особливостей і створенні умов для нормального прояву всіх життєво необхідних функцій організму.

Звірі, яких розводять у неволі, не втратили захисних рефлексів. У них залишаються повадки диких родичів щодо людини, що створює певні незручності з догляду за ними. Характерною особливістю їх є сезонність основних життєвих процесів — розмноження, линяння та обмін речовин, які особливо яскраво виражені у хижаків. Для звірів притаманна моноестричність, тобто здатність давати приплід один раз на рік. Ця особливість у поєднанні з вираженою сезонністю розмноження характеризує певний, властивий лише їм, естральний цикл, суть якого полягає в тому, що впродовж майже 9–10 міс їхні статеві органи перебувають у фазі спокою (фізіологічного стерилітету).

Линяння хутрових звірів відбувається двічі на рік: навесні зимовий хутровий покрив замінюється на літній, а наприкінці літа — на зимовий. Процес линяння закінчується у кінці жовтня — на початку листопада. Обмін речовин у хижих хутрових звірів найінтенсив-

ніший у літній період, восени знижується, найнижчий — взимку, а навесні знову підвищується. Відповідно до обміну речовин змінюється і жива маса звірів: влітку — найменша, взимку (грудень — січень) — найбільша.

У нутрій і шиншили відсутня сезонність біологічних циклів. Вони розмножуються протягом року, линяння не обумовлене певними строками, відсутні сезонні коливання обміну речовин і взимку він лише на 10 % вищий, ніж улітку. Не відмічено і значних коливань їх живої маси.

Тривалість вагітності у хижаків коротка. Звірята народжуються великими, беззубими, сліпими та глухими і лише через 2–3 тижні покриваються пухом, відкриваються очі, прорізуються зуби і слух. У гризунів тривалість вагітності значно довша, малята народжуються більш розвиненими і швидко пристосовуються до самостійного життя. У процесі живлення норки, лисиці і песці споживають переважно корми тваринного походження. У них малий об'єм шлунку, короткі кишки, вони погано перетравлюють рослинні корми, особливо клітковину. Нутрії і шиншили живляться переважно рослинними кормами.

14.2. Коротка характеристика хуврових звірів

В Україні розводять із ряду хижаків — норок, сріблясто-чорних лисиць і голубих песців, а із ряду гризунів — нутрію і шиншилу, останніх переважно у приватних господарствах (рис. 14.1). Розпочато розведення фреток.

Норка належить до родини куницевих. Маса дорослих самців становить 1,8–3,2 кг, самиць — 1–2 кг, довжина тіла — 35–50 см. Тривалість життя 7–8 років, племінного використання — 2–4 роки. Статевої зрілості досягають у віці 9–10 міс. Сезон розмноження — лютий — квітень, найбільш інтенсивний у першу половину березня. Гін триває 25–30 днів, еструс (тічка) — 1–2 доби з повторенням 2–3 рази через 5–10 днів. Овуляція у норок провокована і відбувається тільки під час спаровування. Повторне спаровування проводять через 7–10 днів після першого.

Вагітність у норок триває 37–80, а період інтенсивного росту зародків — 27–28 днів. Для норок характерний латентний період вагітності — стадія вільних зародкових пухирців (переривчастий ембріогенез), який може тривати від 1 до 54 днів.

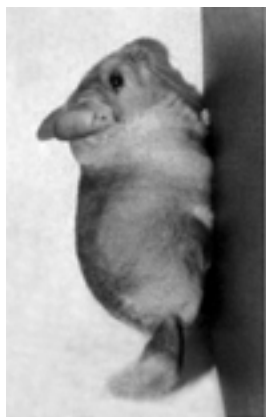
Шеніння у норок відбувається у квітні на початку травня. Щенята народжуються масою 9–12 г. Зуби прорізуються через 18–20 днів, а очі відкриваються через 29–30. Відсаджують щенят у 40–45 днів. Молодняк росте інтенсивно: жива маса у місячному віці досягає 150–250 г, у 2 міс — 450–700 і у 4 — 850–1300 г.



а



б



в



г



д



е

Рис. 14.1. Хутрові звірі:

а — сапфірова норка; б — платиновий тхір-фретка; в — світла шиншила; г — нутрії (чорна, біла, стандартна; д — голубий вуалевий песець; е — лисичя-вогнівка

Світова колекція налічує близько 340 основних кольорових форм норок. У звірогосподарствах України розводять десять основних кольорових форм: стандартну, чорну норку-джет, сріблясто-голубу, сапфірову, американське паломіно, пастель, соклот-пастель, фінський топаз, чорну хрестовку і «дику» норку.

Лисиця належить до родини собачих. Маса дорослих самців 5,5 – 7,5 кг, самиць — 5 – 6,5 кг. У кліткових умовах розводять переважно сріблясто-чорних, їх часто називають чорнобурками, що абсолютно неправильно, оскільки чорно-бурі лисиці це зовсім інша група звірів, які значно відрізняються від сріблясто-чорних за своїми спадковими ознаками.

Тривалість життя у лисиць 10 – 12, племінного використання — 4 – 6 років. Статевої зрілості досягають у 9 – 11 міс. Початок гону — грудень — січень. Підготовку до гону починають з вересня, звертаючи основну увагу на вгодованість.

Тривалість вагітності у лисиць 51 – 52 доби. Щенята народжуються живою масою 80 – 100 г. Народження дуже дрібних (60 – 70 г) і дуже великих (120 – 140 г) небажане і пов'язане з огріхами у годівлі. У віці 40 – 45 діб щенят відсаджують. Молодняк росте інтенсивно: у місячному віці досягає живої маси 750 – 850 г, у 2 міс — 1,7 – 1,9 кг, а у 4 — 3,7 – 4,1 кг.

Світова колекція налічує понад 11 відтінків забарвлення. В Україні розводять лише сріблясто-чорну лисицю, а із середини 70-х років минулого століття у Сокальському звірогосподарстві розпочато розведення червоної лисиці-вогнівки.

Песець належить до родини собачих. Маса дорослих самців 6 – 8 кг, самиць — 5 – 7 кг. Голубий песець є мутантною формою білих песців. Забарвлення їх темне впродовж року і варіює від темно до світло-коричневого. Тривалість життя 8 – 10, племінного використання 3 – 5 років.

Статевої зрілості песці досягають у 9 – 11 міс. Гін розтягнутий з лютого по квітень. Тічка триває 12 — 14 діб, а статеві охота — 3 – 5, інколи 8 – 10 діб. Повторні спаровування на 2 – 3-й день підвищують багатоплідність. Вагітність триває 49 – 54 доби. Самиці народжують 8 – 10 щенят живою масою 60 – 90 г, а багатоплідні — 45 – 50 г. У песців спостерігається висока ембріональна смертність: у багатоплідних — 30 – 50 %, у малоплідних — 15 – 30 %. Інтенсивність росту щенят висока. У місячному віці жива маса досягає 550 – 750 г, у 2 міс — 1,6 – 2,0 кг, а у 4 — 3,6 – 4,0 кг.

Тривалість лактації близько 40 днів. Після припинення виділення молока щенят слід відсаджувати, оскільки самиці не допускають їх до молочних залоз, огризуються і можуть загризти малят.

У звірогосподарствах розводять дві породи голубих песців — вуалеву і сріблясту, які відрізняються загальним забарвленням і

структурою волосяного покриву та деякими показниками розмноження.

Тхори. Останнім часом в Україні розпочато розведення тхорів (фреток), які належать до родини куницевих. Відомі три види тхорів — світлий, чорний і фуру (африканський, відомий під назвою фретка).

Гін у світлого тхора триває з лютого до серпня, найбільш інтенсивно — з третьої декади березня до середини квітня. Тривалість вагітності 37–38 діб. Чорний тхір досягає статевої зрілості у 10–12 міс. Період гону — початок квітня до першої декади червня. Тривалість вагітності 40–42 доби. Тхір фуру статевої зрілості досягає в 10–11 міс. Тривалість гону — з кінця березня до середини серпня. Тривалість вагітності 40–42 доби. Внаслідок схрещування фуру з чорними тхорами отримують гібридів — тхірофретки. При цьому виявляються ефект гетерозису і різноманітність забарвлення.

Тхори фуру людину сприймають спокійно, лагідно, чого не можна сказати про їхніх диких родичів — світлих і чорних. Лактуючі самиці приймають корм із рук, дозволяють брати своїх дітей із гнізда. Самиці фуру багатоплідні, народжують 10–16 малят. Щенята вкриті густим пухом, до 24–27 діб глухі, до 30–37 — сліпі. Тхори невибагливі до кормів. Вони охоче поїдають молоко, м'ясо, яйця, рибу, хліб, овочі. Норми годівлі не розроблені. За основу приймають норми для норок.

Нутрія — великий гризун. Крім цінної шкурки, від неї отримують харчове м'ясо. Середня маса нутрій 4–5 кг, довжина тіла 50–65 см. Самці більші від самиць на 10–12%. Окремі екземпляри досягають довжини до 90 см за маси тіла до 13 кг. Тривалість життя 6–8 років, племінного використання — 2–4 роки. Статевої зрілості досягають у віці 4–5 міс, а до розмноження допускають у 6–7 міс. Від нутрій отримують приплід 2–2,5 рази на рік за суміщення вагітності з лактацією. Вагітність триває 130 (127–137) діб. Тічка повторюється через 25–30 діб, а перша охота після щеніння настає через 2–5 діб. Проте спаровування у цей період дає низьку заплідненість (10–12%). Самиця народжує 5–6 малят живою масою 150–250 г. Вони опушені, добре розвинені і через кілька годин можуть виходити із гнізда і навіть плавати. Відсаджують молодняк у віці 40–45 діб і утримують до 3 міс погніздно, потім розподіляють за статтю. Щенята швидко ростуть: у місячному віці досягають живої маси 600–700 г, у 2 міс — 1,0–1,2 кг, а у 4 — 2–2,5 кг.

У нутрій є низка анатомічних особливостей. Молочні залози у самиць розміщені у верхній третині бічної поверхні. У самців сім'яники знаходяться у черевній порожнині або опускаються через

пахові каналці під шкіру, що запобігає перегріванню чи охолодженню їх. Лапи і хвости не опушені і в разі сильних морозів у холодному приміщенні можуть відмерзати.

Забарвлення стандартних нутрій коричневе, а підшерсток має коричневий і сірий відтінки. Виведено інші кольорові групи — білі, золотисті, сріблясті і бежеві.

Шиншила — південноамериканський гризун. На волі трапляються два види шиншили — велика (довжина тулуба 35 – 40 см) і мала (25 – 30 см). У кліткових умовах розводять малу шиншилу.

Статевої зрілості досягає у 7 – 10 міс. Тривалість вагітності малої шиншили 106 – 114 днів, а життя — 18 – 20 років. Нормально розмножується до 12–15 років. Щенята народжуються зрячими, опушеними, масою 40 – 50 г. Самиця народжує 2 – 3 малят, інколи до 5. Утримують у клітках. Для годівлі використовують рослинні корми: траву, сіно, коренеплоди, фрукти, зерно злаків, спеціальні комбікорми. Вагітним і лактуючим самицям згодують молоко. Шиншила досить чутлива до якості кормів. Згодовування запліснявілого корму спричинює загибель звірків.

14.3. Комплектування стада

У звірівничих господарствах проводять вибракування дорослих звірів і заміну їх молодняком. Щорічна заміна дорослих тварин у основному стаді норок становить 40 – 50 %, у лисиць і песців — 20 – 30, нутрій — до 50 %.

Вибракування здійснюють упродовж року. Із маточного стада вибраковують тварин, які не дали приплоду, мали неблагополучні роди, малоплідних, маломолочних, з низькими материнськими якістьми. Плідників, у разі використання яких у парувальний період самиці залишилися неплідними або дали низький вихід молодняку, виводять із основного стада. Вибраковують звірів за віком (норок старше від трьох років, нутрій, песців і лисиць — старше від п'яти років), а також тих, що перехворіли на заразні чи незаразні хвороби, тварин низької вгодованості та тривалого линяння.

Добір молодняку в основне стадо проводять за його розвитком, походженням, конституцією. Відібраний молодняк виділяють в окрему групу, створюють кращі умови годівлі, щоб забезпечити підготовку до парувального сезону. Відбирають молодняк на плем'я на 30 – 50 % більше від норми. На другому етапі під час бонітування із відібраного молодняку включають до основного стада кращих за розвитком волосяного покриву, забарвлення волосу тощо.

Тварини, від яких залишають молодняк на плем'я, повинні бути багатоплідними, міцної будови тіла, великі за розміром, давати

життездатне потомство і мати високоякісне хутро. Самців на плем'я відбирають у 4 – 5 разів менше, ніж самиць.

Кожній тварині присвоюють ідентифікаційний (татуванням) номер: парні — самицям, непарні — самцям. До клітки прикріплюють трафаретку — окремо для щенят, самців і самиць, на якій вказують основні показники характеристики звірів, а для самців — їх використання під час розмноження. На фермі ведуть виробничий журнал, племінні картки, журнал вирощування і бонітування молодняка.

14.4. Утримання хутрових звірів

Утримання хутрових звірів — це комплекс будівель і організаційно-господарських заходів для забезпечення оптимальних умов життя тварин, збільшення виходу продукції за економних витрат праці і коштів.

Сучасна система утримання хутрових звірів ґрунтується на двох варіантах: шедове і комбіноване. Шедове утримання — основне у звірівництві (рис. 14.2). Комбіноване — використовують на деяких фермах з утримання лисиць і песців, де основне стадо або тільки самців утримують в окремо розміщених клітках, а молодняк після відлучення — у шедях.



Рис. 14.2. Внутрішній вигляд шеду для норок

Шед — це навіс із двоскатною покрівлею, в якому бічні стіни утворюють задні стінки кліток, де утримують звірів, а торцеві закриті із вмонтованими входними і вихідними дверима. Довжина шеду 60 м і більше, а ширина дворядного для норок 3,5 – 4 м із центральним кормовим проходом 1,2 – 1,5 м.

Будують шеди із дерев'яних, залізобетонних і металевих конструкцій. Їх будова для норок, песців і лисиць принципово однакова і відрізняється лише внутрішнім облаштуванням.

Утримують звірів у клітках з будиночками. Клітки виготовляють із оцинкованої сітки: крученої із шестигранними вічками, а плетеної та зварної — з квадратними. Розмір клітки для норки $40 \times 40 \times 80$ см, будиночка — $35 \times 40 \times 30$ см. У будиночках звірі відпочивають, народжують і вирощують малят.

Клітка для самиць і молодняку песців має довжину 290 см, ширину 100 і висоту 65 см. Після відлучення молодняку її розгороджують висувними сітчастими щитами для окремого утримання самиць і відсадженого молодняку. Для лисиць клітки завдовжки 193,5 см розгороджують на 2 частини. Будиночки для лисиць і песців розміщують посередині клітки. Довжина клітки для самців лисиць і песців становить 300 см, ширина — 100 і висота — 120 см. Для спостереження за парами у період гону знімають дах. Усі клітки для утримання звірів обладнані дерев'яними полицками для роздавання фаршу у холодну пору року. Влітку шеди, де утримують лисиць, затемнюють від прямого сонячного проміння, яке спричинює побуріння хутра, що погіршує його якість. Нутрій утримують у наземних бетонуваних клітках з будиночками, вигулами та басейнами для купання.

На невеликій відстані від звіроферми розміщують кормокухню, яку обладнують комплексом машин для потокової переробки кормів, холодильник для зберігання м'яса, субпродуктів і риби у замороженому стані. Корми роздають кормороздавальними машинами або за допомогою шедових возиків і підвісних доріг. На території ферми, яку обносять сітчастою або бетонною огорожею, обладнують цех забою і первинної обробки шкурок забитих звірів.

14.5. Годівля хутових звірів

Важлива роль у звірівництві відводиться організації раціональної годівлі. Повноцінна годівля забезпечує тварин необхідними поживними речовинами і сприяє високій продуктивності за економного витрачання кормів. Нормують годівлю звірів залежно від виду, віку, живої маси, сезону року і фізіологічного стану. В основу норм покладено чотири основні показники: обмінна енергія, перетравний протеїн, перетравний жир і перетравні вуглеводи. Крім того, раціональні контролюють за вмістом мінеральних речовин і вітамінів. М'ясоїдні звірі не синтезують вітаміну А із каротину, а в разі утримання у шедях в організмі не синтезується вітамін D. Поряд з обмінною енергією потрібно враховувати і співвідношення між окре-

мими групами кормів. У раціонах дорослих норок м'ясо-рибні корми становлять 65 – 70 %, зернові — 17 – 27, лисиць — відповідно 50 – 60 і 25 – 40, песців — 60 – 75 і 16 – 22 %, по 2 – 3 % до раціонів включають соковиті корми, сухі дріжджі та жир.

Звірів необхідно забезпечувати вдосталь питною водою. Обмеження у воді зменшує поїдання корму, погіршує відтворні функції та ріст молодняка. У жарку погоду стежать, щоб у напувалках була прохолодна вода (15 – 18 °С), оскільки теплої води звірі не п'ють. Міняти воду необхідно через 1,5 – 2 год.

У годівлі хутрових звірів використовують три основні групи кормів — тваринного походження, рослинні і додаткові. Корми тваринного походження включають свіжі і консервовані м'ясні (мускульне м'ясо і субпродукти II категорії), риби (переважно нехарчових видів) і молочні продукти. Із зернових кормів використовують борошно злаків (без плівки), соняшникові макуху і шрот без лушпиння, спеціальні комбікорми, коренебульбоплоди, баштанні, овочі і фрукти, молоде листя кропиви, зелень озимих злаків і трав'яне борошно конюшини та люцерни ранніх фаз вегетації. Додаткові корми для звірів представлені дріжджами (пекарські, пивні, кормові, БВК), вітамінними і мінеральними препаратами. Згодовують корми у вигляді фаршу з розміром частинок не більше ніж 5 мм для субпродуктів, 1 – 1,5 мм — для зелених та соковитих і 0,8 мм — для зернових. Отриману суміш влітку згодовують охолодженою до 10 – 12 °С. Годують звірів 2 рази на добу. Вранці дають 40 – 45 % добового раціону, ввечері — решту. У жаркий період нез'їдений корм через дві години забирають.

Годівля звірів у різні біологічні періоди. У норок, лисиць і песців біологічні періоди настають за сезонами року з однаковою послідовністю і потреба в кормах у них підпорядкована однакою ж закономірностям. У годівлі дорослих звірів прийнято розрізняти такі періоди: для самиць — спокій (час після закінчення лактації до активного оогенезу), підготовка до гону, гін (спаровування), вагітність і лактація, для самців — спокій (час від закінчення гону до наступного сперматогенезу) і гін.

За період лактації самиці худнуть і їхня маса тіла знижується на 25 – 30 %. Після закінчення лактації впродовж 2,5 – 3 міс необхідно, щоб звірі відновили вгодваність. Достатня і повноцінна годівля маточного поголів'я в цей період значно впливає на відтворну здатність у наступний сезон розмноження.

Через два тижні після закінчення лактації звірів переводять на більш дешеві корми із субпродуктів, риби і сухих кормів тваринного походження та збільшують кількість рослинних кормів. Раціони у літній період збагачують жиром, доводячи його вміст на 100 ккал корму для лисиць — до 4,8 г, песців — 5 і норок — 5,3 г.

Під час підготовки звірів до розмноження у січні, а в деяких господарствах з другої половини грудня рівень годівлі самиць за вмістом обмінної енергії знижують, щоб привести їхню живу масу на початок гону до племінних кондицій. Рівень годівлі самців залишають у межах норми. В умовах України рівень годівлі норок у цей період знижують з 200 до 160, лисиць — з 400 до 350 ккал.

Із зниженням енергетичного живлення збільшують кількість перетравного протеїну в раціоні норок до 25 г, а лисиць і песців — 30 г. За певних господарських умов допускається короткострокове зниження протеїну на 20 – 25 %.

Наприкінці грудня до раціонів необхідно включати мускульне м'ясо до 20 % для заміни ним перетравного протеїну тваринних кормів і печінку — до 3 – 5 %. Раціони мають бути забезпечені достатньою кількістю вітамінів. Лисиць і песців у цей період годують один раз на добу, норок — 2 рази.

Годівля у період гону. Під час гону апетит у звірів погіршується і калорійність раціону знижують. Самиць і самців у цей період годують кормосумішами однакового складу. Самцям у період гону призначають додатково білкову підгодівлю із м'яса, печінки і молока по 100 – 150 г для лисиць і песців і по 50 г — для норок. Під час гону корм роздають один раз на добу.

Годівля у період вагітності. Раціони вагітних самиць за набором кормів істотно не відрізняються від попереднього періоду. У цей період їм згодують найбільш цінні у кормовому відношенні корми, які вони добре поїдають. Енергетичний рівень годівлі самиць залежно від вгодованості може значно коливатися, але кількість перетравного протеїну на добу не повинна бути меншою від 25 – 30 г для норок, 50 – 60 — для лисиць і 55 – 65 г — для песців. Раціони вагітних самиць необхідно забезпечувати вітамінами. Годівля має бути помірною, щоб не допускати ожиріння.

У першу половину вагітності у звірів добрий апетит і вони охоче поїдають корм, у другу — поїдання корму зменшується, а за 5 – 8 днів до щеніння дозу корму лисицям і песцям доводять до 100 – 120 г. Для профілактики крововиливів у новонароджених двічі наприкінці вагітності до раціону вводять препарат вітаміну К (вікасол).

Годівля лактуючих самиць. Перші 2 – 3 дні кормову суміш згодують у рідкому стані. До раціону включають корми з високими смаковими якістьми. У першу половину лактації доцільно використовувати молочні корми, м'ясні і рибні продукти з достатньою кількістю мінеральних речовин і вітамінів. У другу половину лактації у тварин може спостерігатися виснаження організму внаслідок втрати натрію з молоком. Щоб запобігти цьому, потрібно включати до раціону на кожні 100 г корму 0,3 – 0,5 г кухонної солі з урахуванням її кількості у кормах. Годують тварин 2 – 3 рази на добу.

Молодняк норок у 14 – 15-добовому віці, а лисиць — у 20 – 25-добовому привчають до поїдання напіврідкої суміші із м'яса, печінки, молока, яєць і концентратів вітамінів, яку згодовують 5 – 7 днів, після чого переводять на звичайний корм. У 25 – 30-добовому віці щенята поїдають корм разом з магірю.

Годівля відсадженого молодняка. Перші 7 – 10 днів молодняка згодовують кормову суміш такого самого складу, як і до відсаджування, а потім поступово переводять на раціони для молодняка. Для лисиць і песців рівень перетравного протеїну зменшують до 7,5 – 8,5 г, збільшують до 4,2 – 4,7 г жиру і до 5,5 г вуглеводів на 100 ккал енергії корму. Для молодняка норок протеїну зменшують до 7,5 г, збільшують до 5 – 5,5 г жиру і до 3 – 3,5 г вуглеводів. Такий рівень годівлі забезпечує високу інтенсивність росту й опушення. З другої половини серпня молодняк хутрових звірів розподіляють на племінний (ремонтний) і товарний. Ремонтний молодняк годують за раціонами племінних звірів.

Годівля нутрій. У разі кліткового утримання на корм нутріям використовують зелену масу сіяних і природних угідь, коренеплоди, баштанні культури. Із концентратів згодовують зерно злаків, комбікорм, у невеликій кількості корми тваринного походження — молочні, м'ясо-кісткове борошно, варені субпродукти, а також кормові дріжджі.

Корми мають бути світлими, чистими, без плісняви і затхлого запаху. Баштанні культури і коренеплоди ретельно миють, розрізують на шматочки. Картоплю згодовувати краще вареною. Тваринні корми і мінеральні добавки подрібнюють, змішують з вареною картоплею або концентратами. Морожені, зіпсовані корми спричинюють аборт, розсмоктування плодів, розлад травлення. Годують нутрій 2 рази на добу, а слабких, багатоплідних самоць і щенят — 3 рази.

14.6. Забій звірів і первинна обробка шкурок

Первина обробка хутра полягає у знятті шкурки із забитого звіря і подальшій її обробці до стану, придатного для реалізації хутра переробним підприємствам або на експорт. Забій звірів кліткового розведення провадять за повного дозрівання шкурки. У дозрілої шкурки волосяний покрив блискучий, розкішний із густим підшерстком і чисто білою міздрею. У норок зрілість шкурки настає 14 – 16 листопада, у лисиць — 8 – 12 листопада, а у песців в умовах України — наприкінці жовтня. Проте їх забій не рекомендують розпочинати раніше від листопада.

Шкурки з норок, лисиць, песців і нутрій знімають трубною, починаючи з огузку. Зняті шкурки охолоджують і знежирюють. Зне-

жирювання здійснюють уручну або на спеціальних машинах. Знежирені шкурки виправляють на спеціальних правілах встановленої форми. Натягують шкурку на правіло міздрею назовні, прибивають до правіла цвяхами і відправляють на висушування. Висушують на стелажах або у спеціальних камерах.

Висушені і зняті з правіла шкурки обкатують по міздрі у спеціальних барабанах з тирсою за обертів 18 об/хв і на відро тирси додають 200 г бензину Б-70. Шкурки самиць норок обкатують одну годину, самців — дві, а лисиць і песців — 12 – 20 хв. Потім шкурки виймають, вивертають і обкатують по волосу близько 3 год, витрушують від тирси і знову натягують на правіла волосом назовні. Після цього шкурки висушують, розрівнюють і відправляють на дільницю сортування, де за стандартом розподіляють на перший і другий класи.

Контрольні запитання та завдання

1. Назвіть основні біологічні особливості хутрових звірів. **2.** Яких хутрових звірів розводять у звірогосподарствах України? Коротко охарактеризуйте їх. **3.** Особливості овуляції у норок. **4.** Назвіть строки гону у норок, песців, лисиць і нутрій. **5.** За якими показниками вибраковують звірів? **6.** Який відсоток вибракування норок, песців, лисиць і нутрій? **7.** Назвіть етапи і показники добору молодняку на плем'я. **8.** Які основні і додаткові корми використовують для годівлі хижих звірів і гризунів? **9.** У якому вигляді згодовують корми хутровим звірям? **10.** Який порядок первинної обробки шкурок? **11.** Розрахуйте потребу у ремонтному молодняку для 20 тис. норок основного стада в разі вибракування 45 % поголів'я. Скільки необхідно залишити на плем'я молодняку на першому і другому етапах відбору окремо самців і самиць?

Список рекомендованої літератури

Основна

1. *Технологія виробництва продукції тваринництва* / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін.; За ред. О.Т. Бусенка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 432 с.
2. *Вертішчук А.І., Маценко М.І.* Технологія виробництва продукції тваринництва. — К.: Урожай, 1995. — 375 с.
3. *Лановська М.Г., Черненко Р.М., Шатковська Г.Г.* Тваринництво. — 2-е вид., перероб. і доп. — К.: Вища шк., 1998. — 336 с.

Додаткова

1. *Алькисов Ш.А.* Прогрессивные способы выращивания и содержания гусей и уток. — М.: ВНИИ ТЭИагропром, 1992. — 44 с.
2. *Басовский Н.З., Власов В.И.* Информационные системы селекции животных. — К.: Урожай, 1989. — 208 с.
3. *Бузун І.А.* Потокові технології виробництва молока. — К.: Урожай, 1989. — 189 с.
4. *Вівчарство* / Г.К. Даниленко, І.Н. Топиха, В.В. Кулик та ін. — К.: Урожай, 1989. — 200 с.
5. *Годівля сільськогосподарських тварин* / В.Я. Максаков, М.І. Мосолов, О.І. Бондарев та ін. — К.: Урожай, 1987. — 168 с.
6. *Гопка Б.М., Хоменко М.П., Павленко П.М.* Конярство. — К.: Вища освіта, 2004. — 320 с.
7. *Девяткин А.И., Ткаченко Е.И.* Промышленное производство говядины. — М.: Россельхозиздат, 1985. — 317 с.
8. *Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: Довідник* / М.Т. Ноздрін, М.М. Карпусь, В.Ф. Каравашенко та ін.; За ред. М.Т. Ноздріна. — К.: Урожай, 1991. — 344 с.
9. *Зеленский Г.Г.* Козоводство. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Колос, 1981. — 174 с.
10. *Ильина Е.Д., Соболев А.Д.* Звероводство. — М.: Агропромиздат, 1990. — 272 с.
11. *Интенсификация промышленного свиноводства* / Г.С. Походня, Ю.В. Засуха, Л.Н. Цицорский и др. — К.: УСХА, 1994. — 464 с.
12. *Интенсивна технологія виробництва свинини* / В.П. Рибалко, Б.В. Баньковський, В.Ф. Коваленко та ін.; За ред. В.П. Рибалко. — К.: Урожай, 1991. — 176 с.

13. *Інтенсивні методи використання молочного стада* / В.І. Костенко, А.Я. Маньковський, Г.В. Танцуров та ін. — К.: Урожай, 1990. — 192 с.
14. *Кролики и нутрии* / Сост. Т.И. Ильчева. — СПб.: Респекс, 1999. — 608 с.
15. *Кулик В.В.* Інтенсивні технології у вівчарстві. — К.: Урожай, 1990. — 112 с.
16. *Науково-технічний прогрес у молочному скотарстві* / В.П. Славов, Ю.М. Карасик, В.І. Власов та ін. — К.: Урожай, 1992. — 200 с.
17. *Основи фермерського рибного господарства* / М.В. Гринжевський, А.І. Андрющенко, О.М. Третяк та ін.; За ред. М.В. Гринжевського. — К.: Світ, 2000. — 340 с.
18. *Пабат В.О., Маньковський А.Я.* Технологія продуктів забою. — К.: ТОВ «Оріон», 2000. — 361 с.
19. *Пабат В.О., Угнівенко А.М., Вінничук Д.Т.* М'ясне скотарство України. — К.: Аграрна наука, 1997. — 312 с.
20. *Панкратов А.А., Орлов А.В., Ряднев Ю.С.* Производство говядины на промышленной основе. — М.: Колос, 1984. — 320 с.
21. *Пигарев Н.В., Столляр Т.А., Шумков Е.Г.* Технологія производства продуктов птицеводства и их переработка. — 3-е изд. перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1991. — 342 с.
22. *Племінні ресурси України* / Упор. Ю.Ф. Мельник, М.І. Агафонов. — К.: Аграрна наука, 1998. — 336 с.
23. *Поліщук В.П.* Бджільництво. — К.: Вища шк., 2001. — 284 с.
24. *Поліщук В.П.* Бджільництво. — Львів: Український пасічник, 2001. — 293 с.
25. *Преобразование генофонда пород* / М.В. Зубець, Ю.М. Карасик, В.П. Буркат и др.; Под ред. М.В. Зубца. — К.: Урожай, 1990. — 352, с.
26. *Промышленное птицеводство* / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко и др. — М.: Агропромиздат, 1991. — 544 с.
27. *Птахівництво і технологія виробництва яєць і м'яса птиці* / В.І. Бесулін, В.І. Гужва, С.М. Куцак та ін.; За ред. В.І. Бесуліна. — Біла Церква, ВЦДАУ, 2003. — 448 с.
28. *Ресурсосберегающая технология производства мяса бройлеров* / Под ред. Т.А. Столлера и др. — Загорск, 1990. — 115 с.
29. *Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії* / Т.В. Засуха, М.В. Зубець, Й.З. Сірацький та ін.; За ред. М.В. Зубця. — К.: Аграрна наука, 1999. — 512 с.
30. *Свечин К.Б.* Производство говядины и свинины. — К.: Урожай, 1971. — 252 с.
31. *Свинарство і технологія виробництва свинини* / В.І. Герасимов, Л.М. Цицорський, Д.І. Барановський та ін.; За ред. В.І. Герасимова. — Харків: Еспада, 2003. — 448 с.
32. *Сікачина В.І., Оненко В.І.* Вирощування і розведення качок. — К., 2002. — 62 с.
33. *Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини* / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. — К.: Урожай, 1995. — 472 с.

34. *Тинаев Н.И.* Разведение пушных зверей. — М.: ЭКСМО, Лик-Пресс, 2001. — 240 с.
35. *Удосконалення технології виробництва м'яса індиків /В.Ф. Каравашенко, В.І. Бесулін, Е.А. Дуюнов та ін.* — К.: Урожай, 1990. — 128 с.
36. *Фірсова Н.М., Пінчук В.А., Волколупов В.А.* Кролі і нутрії. — 2-е вид. перероб. і доп. — К.: Урожай, 1993. — 160 с.
37. *Царенко О.М., Богданов Г.О., Достоевський П.П.* Економіка та екологія виробництва продукції птахівництва на основі прогресивних технологій. — Суми: Козацький вал, 1999. — 231 с
38. *Шерман І.М.* Ставове рибництво. — К.: Урожай, 1994. — 336 с.
39. *Штомпель М.В.* Про золоте руно і сірий смушок. — К.: Урожай, 1992. — 224 с.

Зміст

Вступ	3
1. ОСНОВИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН	5
1.1. Походження та одомашнення сільськогосподарських тварин	5
1.2. Конституція та екстер'єр сільськогосподарських тварин	6
1.3. Індивідуальний розвиток сільськогосподарських тварин	12
1.3.1. Закономірності росту окремих частин тіла та основних тканин	14
1.3.2. Облік росту сільськогосподарських тварин	18
1.4. Порода та її структура	20
1.5. Відбір і підбір сільськогосподарських тварин	23
1.6. Методи розведення	32
1.7. Організація племінної роботи	39
1.7.1. Планування селекційно-племінної роботи	42
1.7.2. Племінний і виробничий зоотехнічний облік	45
1.8. Біотехнологія у тваринництві	47
1.9. Використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) та комп'ютерної техніки у селекційно-племінній роботі	50
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	<i>52</i>
2. ОСНОВИ ЖИВЛЕННЯ ТВАРИН І ОЦІНЮВАННЯ ПОЖИВНОСТІ КОРМІВ	53
2.1. Хімічний склад кормів і фізіологічне значення поживних речовин у живленні тварин	55
2.2. Травлення у сільськогосподарських тварин	67
2.3. Перетравність кормів	72
2.4. Оцінювання енергетичної поживності кормів	75
2.4.1. Одиниці оцінювання енергетичної поживності кормів	77
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	<i>80</i>

3. КОРМИ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА	81
3.1. Класифікація кормів	81
3.1.1. Зелені корми	82
3.1.2. Грубі корми	85
3.1.3. Силосовані корми	92
3.1.4. Коренебульбоплоди і баштанні корми	98
3.1.5. Зернові корми	100
3.1.6. Залишки технічних виробництв	104
3.1.7. Корми тваринного походження	109
3.1.8. Кормові добавки	112
3.1.9. Комбікорми	117
3.2. Чинники, що впливають на склад і поживність кормів	119
3.3. Нормування годівлі сільськогосподарських тварин	121
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	124
4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	125
4.1. Значення великої рогатої худоби та її біологічні особливості	125
4.2. Сучасний стан і тенденції розвитку скотарства	126
4.3. Молочна продуктивність корів	127
4.4. Основні породи худоби та їх використання	134
4.4.1. Породи молочного напрямку продуктивності	135
4.4.2. Породи комбінованого напрямку продуктивності	139
4.4.3. Породи м'ясного напрямку продуктивності	143
4.5. Племінна робота у молочному скотарстві	146
4.6. Основи відтворення стада	149
4.7. Вирощування молодняку	152
4.8. Роздоювання корів	157
4.9. Утримання, годівля та доїння корів	158
4.10. Потокowo-цехова система виробництва молока	167
4.11. Основи технології виробництва молока на промисловій основі	170
4.12. Отримання, обробка та реалізація молока	179
4.12.1. Первинна обробка молока	181
4.12.2. Вторинна обробка молока	185
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	186
5. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ	188
5.1. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби	188
5.2. Системи та способи утримання молодняку	191
5.3. Технологія вирощування молодняку молочних і молочно-м'ясних порід на м'ясо	192
5.4. Особливості технології виробництва яловичини у м'ясному скотарстві	198
5.5. Основи технології виробництва яловичини на промисловій основі	203

5.6. Організація закупівлі худоби, її приймання, забій і переробка	208
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	212
6. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ	213
6.1. Народногосподарське значення та господарсько-біологічні особливості свиней	213
6.2. Використання гібридизації у свинарстві	216
6.3. Породи свиней та їх використання	218
6.3.1. Породи універсального напрямку продуктивності	219
6.3.2. Породи м'ясного напрямку продуктивності	221
6.3.3. Породи сального напрямку продуктивності	224
6.3.4. Використання інших порід	226
6.4. Племінна робота у свинарстві	226
6.5. Відтворення стада	229
6.6. Вирощування молодняку свиней	232
6.6.1. Підготовка свиноматок до опоросу та його проведення	232
6.6.2. Вирощування поросят-сисунів та строки їх відлучення	234
6.6.3. Вирощування відлучених поросят	238
6.6.4. Вирощування ремонтного молодняку	240
6.7. Утримання та годівля свиней	242
6.7.1. Системи утримання свиней	242
6.7.2. Механізація виробничих процесів	243
6.7.3. Годівля свиней різного віку та фізіологічного стану	245
6.7.4. Годівля кнурів-плідників	248
6.7.5. Годівля холостих та поросних свиноматок	250
6.7.6. Годівля підсисних свиноматок	253
6.8. Відгодівля свиней	256
6.8.1. М'ясна відгодівля	256
6.8.2. Беконна відгодівля	258
6.8.3. Відгодівля до жирних кондицій	259
6.9. Виробництво свинини у спеціалізованих господарствах	260
6.10. Реалізація свиней	267
6.11. Забій, первинна обробка свиней і зберігання продукції	269
6.12. Виробництво свинини в особистих підсобних і фермерських господарствах	271
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	277
7. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІВЧАРСТВА	278
7.1. Народногосподарське значення галузі та господарсько- біологічні особливості овець	278

7.2. Продукція вівчарства	280
7.2.1. Вовна	280
7.2.2. Смушки	290
7.2.3. Овчини	293
7.2.4. М'ясна продуктивність овець	294
7.2.5. Молочна продуктивність овець	295
7.3. Селекція овець	295
7.3.1. Тонкорунні породи овець	297
7.3.2. Напівтонкорунні породи овець	299
7.3.3. Напівгрубововні та грубововні породи овець	301
7.3.4. Методи племінної роботи у вівчарстві	305
7.4. Виробництво продукції вівчарства	307
7.4.1. Відтворення стада овець	307
7.4.2. Годівля та утримання овець	311
7.4.3. Механізація виробничих процесів у вівчарстві	313
7.4.4. Отримання продукції овець	315
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	<i>319</i>
8. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КОЗІВНИЦТВА	320
8.1. Народногоосподарське значення та господарсько-біологічні особливості кіз	320
8.2. Продукція козівництва	321
8.2.1. Молочна продуктивність	321
8.2.2. М'ясна продуктивність	322
8.2.3. Шкіра і хутро	323
8.2.4. Пухова продукція	325
8.2.5. Вовнова продукція	325
8.3. Селекція кіз	326
8.4. Виробництво продукції козівництва	330
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	<i>332</i>
9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ І М'ЯСА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ	333
9.1. Народногоосподарське значення, біологічні особливості, стан і перспективи розвитку птахівництва	333
9.2. Племінна робота у птахівництві	335
9.3. Породи та кроси курей	337
9.4. Виробництво харчових яєць	339
9.4.1. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	339
9.4.2. Інкубація курячих яєць	341
9.4.3. Вирощування ремонтного молодняка	343
9.4.4. Утримання та годівля курок-несучок	347
9.4.5. Збирання, сортування, пакування і зберігання яєць	351
9.5. Виробництво м'яса бройлерів	352

9.5.1. Породи та кроси м'ясних курей	353
9.5.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	355
9.5.3. Вирощування ремонтного молодняка	358
9.5.4. Вирощування бройлерів	362
9.6. Виробництво м'яса качок	367
9.6.1. Породи та кроси качок	367
9.6.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	370
9.6.3. Вирощування ремонтного молодняка	370
9.6.4. Вирощування каченят на м'ясо	371
9.7. Виробництво м'яса індиків	373
9.7.1. Породи та кроси індиків	373
9.7.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	375
9.7.3. Вирощування індиченят на м'ясо	377
9.8. Виробництво м'яса гусей	378
9.8.1. Породи гусей	379
9.8.2. Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	381
9.8.3. Вирощування ремонтного молодняка	382
9.8.4. Вирощування гусенят на м'ясо	383
9.9. Забій птиці, обробка тушок та їх реалізація	384
9.10. Виробництво харчових яєць і м'яса сільськогосподарської птиці в особистих підсобних та фермерських господарствах	386
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	391
10. ВИКОРИСТАННЯ КОНЕЙ У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ	392
10.1. Народногосподарське значення галузі та біологічні особливості коней	392
10.2. Породи коней	394
10.2.1. Верхові породи	395
10.2.2. Рисисті породи	397
10.2.3. Ваговозні породи	400
10.2.4. Місцеві породи	402
10.3. Племінна робота у конярстві	403
10.4. Відтворення поголів'я коней	405
10.5. Вирощування молодняка	407
10.6. Тренінг та іподромні випробування	408
10.7. Утримання та годівля дорослих коней	410
10.8. Використання коней у сільському господарстві та спорті	413
10.9. Використання робочих коней	416
10.10. Отримання і переробка молока кобил	420
10.11. Відгодівля коней на м'ясо та їх реалізація	422
10.12. Кінний спорт	423
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	426

11. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РИБИ	427
11.1. Народногосподарське значення галузі	427
11.2. Біологічні особливості та представники сучасної полікультури риб	428
11.3. Ставові рибницькі господарства	431
11.4. Відтворення коропа і рослиноїдних риб	433
11.4.1. Отримання потомства коропа	433
11.4.2. Підрощування личинок коропа	435
11.4.3. Отримання потомства рослиноїдних риб	436
11.4.4. Вирощування цьоголітків	436
11.4.5. Зимівля рибопосадкового матеріалу	437
11.5. Вирощування товарної риби	439
11.5.1. Вирощування товарної риби за дворічного циклу	439
11.5.2. Безперервна технологія вирощування товарної риби	440
11.5.3. Випасна технологія вирощування товарної риби	441
11.5.4. Вирощування товарної риби за трирічного циклу	442
11.6. Транспортування живої риби, первинна обробка та зберігання її	443
11.7. Виробництво риби в особистих підсобних і фермерських господарствах	445
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	446
12. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА	447
12.1. Значення бджільництва, стан галузі та організація пасіки	447
12.2. Бджолина сім'я, її склад і функції окремих особин	449
12.3. Медоносна база і запилення рослин бджолами	451
12.4. Розведення та утримання бджолиних сімей	452
12.4.1. Породи бджіл	452
12.4.2. Утримання бджіл	452
12.4.3. Розмноження бджолиних сімей	455
12.4.4. Виведення бджолиних маток	455
12.5. Виробництво продукції бджільництва	456
12.5.1. Отримання меду	456
12.5.2. Отримання пилку	458
12.5.3. Отримання воску	459
12.5.4. Отримання маточного молочка	459
12.5.5. Отримання прополісу	460
12.5.6. Отримання апітоксину	461
12.6. Хвороби бджіл	462
12.7. Планування та облік у бджільництві	463
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	464

13. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ КРОЛІВНИЦТВА	465
13.1. Значення галузі та біологічні особливості кролів	465
13.2. М'ясна, шкуркова і пухова продуктивність	466
13.3. Породи кролів	467
13.4. Відтворення поголів'я кролів	469
13.5. Утримання кролів	470
13.6. Годівля кролів	471
13.7. Забій кролів і первинна обробка продуктів забою	472
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	473
14. ТЕХНОЛОГІЯ ХУТРОВОГО ЗВІРІВНИЦТВА	474
14.1. Значення галузі та біологічні особливості хутрових звірів	474
14.2. Коротка характеристика хутрових звірів	475
14.3. Комплектування стада	479
14.4. Утримання хутрових звірів	480
14.5. Годівля хутрових звірів	481
14.6. Забій звірів і первинна обробка шкурок	484
<i>Контрольні запитання та завдання</i>	485
Список рекомендованої літератури	486

Навчальне видання

Бусенко Олександр Трохимович
Столюк Василь Данилович
Могильний Олександр Йосипович
Штомпель Микола Васильович
Ноздрін Микола Терентійович
Уманець Валентина Дмитрівна
Броварський Валерій Дмитрович

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

**За редакцією доктора біологічних наук,
професора О.Т. Бусенка**

Оправа і титул художника *В. С. Жиборовського*
Комп'ютерна верстка *Л. М. Кіпріянової*

Видавництво «Вища освіта»,
04119, Київ-119, вул. Сім'ї Хохлових, 15

Свідцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДР № 662 від 06.11.2001

Підписано до друку 07.12.05 р. Формат 60 × 84/16.
Папір офс. № 1. Гарнітура Century Schoolbook. Друк офс.
Ум.-друк. арк. 28,83. Обл.-вид. арк. 35,13. Зам.

Надруковано з плівок, виготовлених у видавництві «Вища освіта»,
на ВАТ «Білоцерківська книжкова фабрика»,
09117, м. Біла Церква, вул. Л. Курбаса, 4