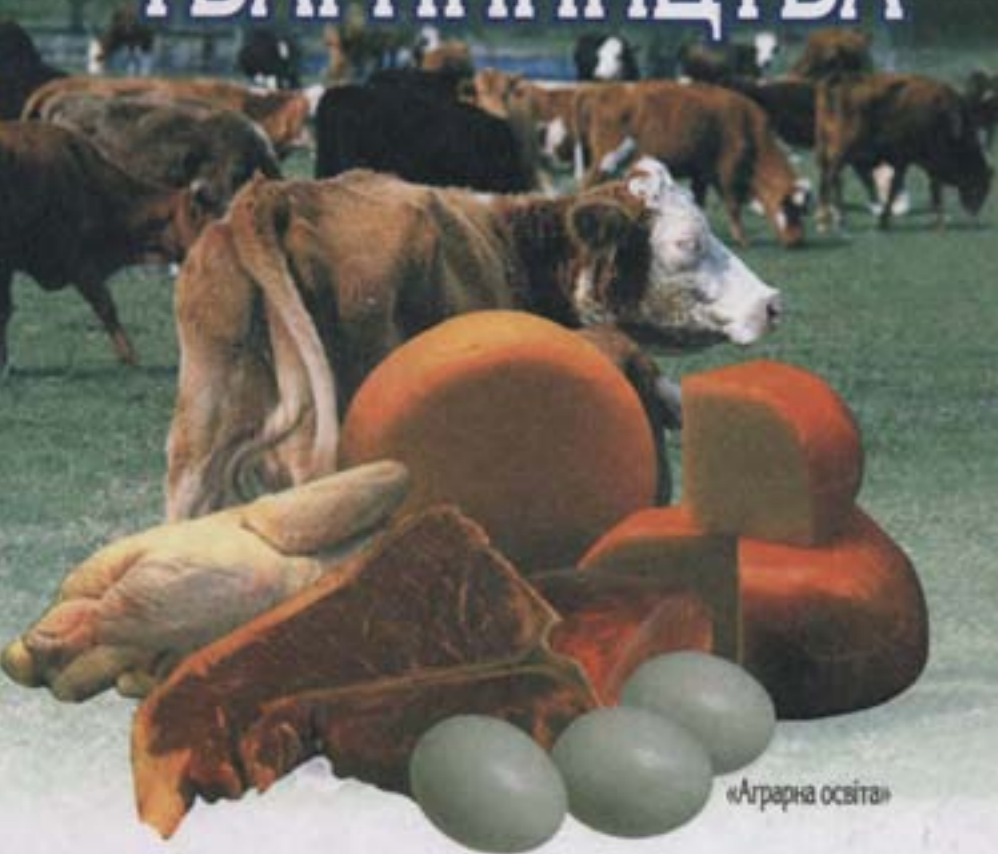


Технологія ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА



«Аграрна освіта»

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

Технологія **ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

За редакцією доктора
біологічних наук
О. Т. Бусенка

Допущено
Міністерством аграрної політики
України як підручник для
підготовки фахівців всіх сільсько-
господарських спеціальностей
у вищих аграрних закладах освіти
III – IV рівнів акредитації
крім спеціальності «Зооінженерія»

Київ
«Аграрна освіта»
2001

УДК 637(075.8)
ББК 45/46я73
Т38

*Гриф надано Міністерством аграрної
політики України (лист № 18-2-1/182
від 16.08.2001 р.)*

Рецензенти: доктор сільськогосподарських наук, професор *І. С. Трончук* (Полтавський державний сільськогосподарський інститут); доктор сільськогосподарських наук, професор *Й. З. Сирацький* (Інститут розведення і генетики УААН)

Бусенко О. Т. та ін.

Т38 Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 432 с.: іл.
ISBN 966-7906-01-9

Викладено питання розведення та живлення основних видів сільськогосподарських тварин, оцінки поживності кормів, класифікації кормів та їх характеристики, технології заготівлі й раціонального їх використання. Описано технології виробництва продукції скотарства, свинарства, вівчарства, козівництва, птахівництва, її первинної обробки та використання коней в народному господарстві.

Для студентів вищих аграрних закладів освіти всіх сільськогосподарських спеціальностей III – IV рівнів акредитації, крім спеціальності «Зооінженерія».

ББК 45/46я73

ISBN 966-7906-01-9

© О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк,
М. В. Штомпель, М. Т. Ноздрін,
О. Й. Могильний, В. Д. Уманець, 2001

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 та волинська м'ясні), свиней (українська й полтавська м'ясні), внутрішньопородні типи м'ясо-вовнових і тонкорунних овець, українська верхова порода коней, гібриди птиці, які мають високу продуктивність.

Система годівлі розроблена з урахуванням вмісту 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 по складанню 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 зростаючі потреби 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.

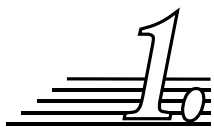
Для виконання завдань, поставлених перед тваринництвом, і роботи в сучасних умовах потрібні висококваліфіковані кадри із зоотехнічних, агрономічних і економічних спеціальностей, які б досконало знали технологію виробництва продукції тваринництва, вміло застосовували її у практиці й одержували б достатню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

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

ства, 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 вищих аграрних закладів освіти всіх сільськогосподарських спеціальностей (крім спеціальності «Зооінженерія») з метою дати студентам теоретичні й практичні знання щодо технології виробництва молока, яловичини, свинини, продукції вівчарства, козівництва, яєць і м'яса сільськогосподарської птиці та використання коней.

Розділи підручника написали: «Вступ», «Технологія виробництва молока», «Технологія виробництва яловичини», «Використання коней в народному господарстві» — доктор біологічних наук О. Т. Бусенко; «Основи живлення тварин і оцінка поживності кормів», «Корми та їх характеристика» — кандидат сільськогосподарських наук В. Д. Столюк; «Основи розведення сільськогосподарських тварин» — кандидат сільськогосподарських наук О. Й. Могильний; «Технологія виробництва свинини» — доктор сільськогосподарських наук М. Т. Ноздрін і доктор біологічних наук О. Т. Бусенко; «Технологія виробництва продукції вівчарства», «Технологія виробництва продукції козівництва» — доктор сільськогосподарських наук М. В. Штомпель; «Технологія виробництва яєць і м'яса сільськогосподарської птиці» — кандидат біологічних наук В. Д. Уманець і доктор біологічних наук О. Т. Бусенко.



Основи розведення сільськогосподарських тварин

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

1.1. Походження та одомашнення сільськогосподарських тварин

Сільськогосподарські тварини походять від диких предків і одомашнювалися протягом багатомісячної діяльності людини для забезпечення її потреб. До сільськогосподарських тварин належать: велика рогата худоба, свині, вівці, кози, коні, осли, 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.

Вважається, 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 вважаються барани, які й нині зустрічаються у дикому стані [муфлони, аргалі (архари), аркари].

Родоначальниками домашніх свиней були європейський та азіатський 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, осли, верблюди, олені, кролі, птиця) також походять від диких предків, які в процесі приручення й одомашнення теж зазнали суттєвих доместикаційних змін.

Зміни тварин при одомашненні. Послаблення дії природного відбору, зміна умов існування, різке посилення штучного відбору та інші фактори суттєво 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 зустрічається 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 в протилежність 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 в певних умовах проявляють 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).

У практиці тваринництва описані типи конституції в чистому вигляді зустрічаються 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. 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.



Рис. 1. Корова абердин-ангуської породи м'ясного напрямку продуктивності рихлої конституції

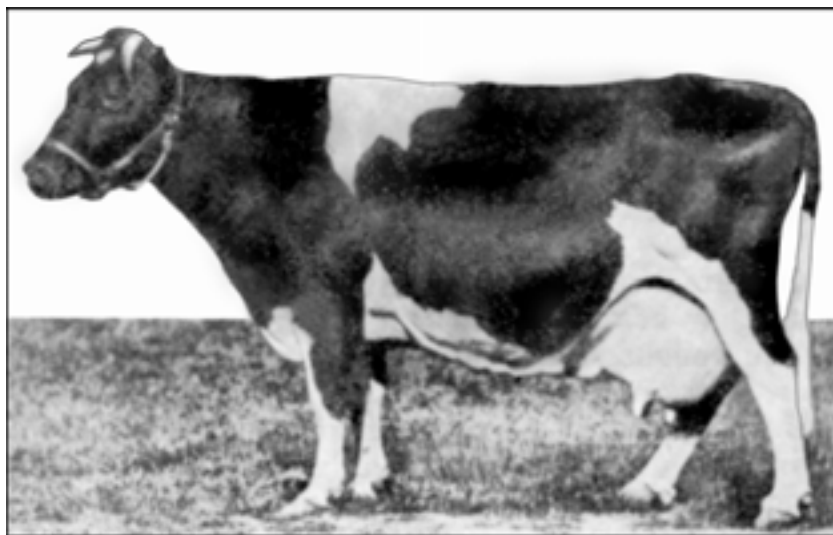


Рис. 2. Корова черно-рябої породи молочного напрямку продуктивності міцної конституції

При вивченні конституційних типів слід також враховувати поведінку і темперамент тварин. Ці питання ґрунтовно розробив видатний вчений, 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 оцінки. 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 оцінки тварин за зовнішнім виглядом накопичувався протягом багатьох століть, але сформувався вчення про екстер'єр у XVIII ст., коли відбору тварин за екстер'єром при їхній оцінці почали надавати великого значення.

Оцінка 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 при оцінці 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.

Окомірна оцінка. 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. Кожна з цих статей у свою чергу поділяється на ряд дрібніших.

Поряд із цим необхідно особливо увагу звертати на розвиток кістяка та мускулатури, стан шкірного покриву (товщина шкіри, її еластичність, розвиток підшкірної жирової тканини) і як підсу-

мок — на гармонійність та пропорційність будови тіла тварини, ступінь вираженості бажаного типу породи.

Загальна оцірна оцінка екстер'єру є найскладнішою і вимагає від спеціалістів великого досвіду й знання екстер'єрних особливостей тварин певних порід. Тому для порівняння окремих особин за екстер'єром у цілому, а не тільки за деякими статтями в різних країнах для кожного виду тварин і напряму продуктивності розроблені шкали екстер'єрних оцінок, де кожную статтю (або групу статей) залежно від її значення оцінюють певною кількістю балів (пунктів).

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

У великої рогатої худоби зустрічаються, 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; попереk 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.

Оцінка 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 при огляді збоку праві закривали ліві чи навпаки. Голова і шия повинні знаходитися на одній лінії з верхньою частиною тулуба. При вимірюванні інструменти мають лише доторкатися до тіла тварини, не вдаючись у 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. При оцінці загального розвитку обмежуються невеликою кількістю промірів (3–4), для запису в Державну книгу племінних тварин (ДКПТ) — 5–12, при детальних спеціальних дослідженнях — до 70 промірів, причому найбільше їх беруть у великої рогатої худоби, менше — у коней і ще менше — у свиней та овець. Що стосується племінних тварин, то результати екстер'єрної оцінки заносять у спеціальні картки для опрацювання їх на електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ).

У великої рогатої худоби найчастіше беруть такі проміри: палицею — висота в холці, попереку, маклаках, крижах, сідничних горбах; 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. Але 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 індекси 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 додаткової оцінки екстер'єру є *фотографування тварин*, яке широко застосовується і дає можливість точніше й повніше зафіксувати їхні характерні особливості. Воно вимагає 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. Краще фотографувати вранці або ввечері, коли сонячні промені освітлюють тварину збоку, підбираючи контрастний фон. Особливо це стосується видатних тварин, а також тих, яких записують у ДКПТ.

При загальній оцінці 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, волосяного 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 супроводжується 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'єрна оцінка, огляд, промацування й вимірювання тварин дають змогу судити про внутрішню будову організму і функції окремих систем та органів лише за зовнішніми формами тварини, тому оцінку доповнюють вивченням інтер'єру — внутрішньої будови, біохімічних, фізіологічних і анатоמו-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 вчений Е. Геккель обґрунтував і сформулював так званий біогенетичний 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 поступаються розпаду.

Кількісні та якісні зміни в різні періоди розвитку організму зумовлені еволюційно і відбуваються при постійній взаємодії спадкової основи (генотипу) та умов зовнішнього середовища. В процесі

індивідуального розвитку спостерігається певна періодичність, про що свідчить різна швидкість росту органів і тканин тіла, періодичність та ритмічність реакцій організму на закономірні зміни у зовнішньому середовищі.

Індивідуальний розвиток тварин поділяється 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 в 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, пороса — 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 відбувається адаптація (приспособлення) організму новонародженого до нових умов існування, становлення функцій кровотворення, терморегуляції, сечовиділення, змінюється характер дихання та інших функцій організму. Під дією зовнішніх факторів 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, доки тварини не стануть здатними до розмноження, тобто коли не 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 в 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. При старінні утримання тварин стає збитковим і їх вибраковують, тому період використання останніх коротший, ніж тривалість життя. Так, період використання свиней 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 продовженню періоду господарського використання тварин.

➤ *Закономірності росту окремих частин тіла та основних тканин*

У процесі індивідуального розвитку інтенсивність росту живої маси тварин у різні періоди неоднакова: в ембріональній вона вища, ніж у постембріональній, 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 ембріональній період, швидше ростуть в постембріональній і навпаки. Вони розподілили їх на три групи: найшвидше ростуть в ембріональній 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 однаковою швидкістю. Розрізняють три типи його ембріонального росту: інтенсивніший ріст периферичного скелета; інтенсивніший ріст осьового 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 зразу ж після народження може самостійно рухатися, діставати до дійок вимені 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 зменшується. 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 фактори, так і фактори зовнішнього середовища. Діяльність залоз внутрішньої секреції (гіпофіз, щитоподібна й статеві) та нервової системи зумовлені спадковістю. Серед зовнішніх факторів найсуттєвіший вплив на розвиток тварин проявляють 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 при недостатній 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, були підтверджені висновки М. П. Чирвинського і доповнені 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 при недостатній годівлі більше, ніж органи з менш інтенсивним ростом і, навпаки, при посиленій годівлі тварин у певний період їхнього розвитку найінтенсивніше будуть рости й розвиватися ті частини та органи, які мають у даний 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 причинами. У таких тварин і в дорослому стані зберігаються деякі риси ембріона — непропорційно велика голова, тонкі й короткі кінцівки. Друга форма є наслідком затримки росту в постембріональний 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 ембріональний чи постембріональний період.

Здатність тварин компенсувати у майбутньому деяку затримку росту, викликану недостатньою годівлею чи іншими причинами, зумовлена спадково 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 індивідууму.

Повноцінна збалансована годівля сприяє прискоренню розвитку органів і тканин. Наприклад, статеве дозрівання телиць та їхнє запліднення настають на 3 – 6 міс раніше при достатній годівлі, ніж при помірній, і на 6 – 9 міс раніше, ніж при зниженій.

Таким чином, численні дослідження свідчать про великий вплив умов годівлі молодняку з перших днів його життя на інтенсивність росту і розвитку, формування скороспілих викопродуктивних 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, щоденно і щодакно 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, виключно за рахунок використання 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 онтогенезом, підкреслює, що спрямоване вирощування — це система дії різних факторів на індивідуальний розвиток тварин, яку застосовують у відповідні періоди життя, щоб максимально розвинути у них бажані ознаки, зумовлені спадковістю.

При спрямованому вирощуванні 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 протягом усіх вікових періодів була не нижчою від вимог стандарту першого класу.

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

Система спрямованого вирощування залежно від мети використання дорослих тварин передбачає два напрями: вирощування племінного та неплемінного (користувального) молодняка. 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 фактори, що мають вплив на формування господарсько корисних ознак: мікроклімат, температура і вологість приміщень, освітленість, моціон, кліматичні та інші умови.

Роботами багатьох вчених 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 при переведенні виробництва продукції тваринництва на промислову основу.

➤ 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 судять за абсолютним або відносним приростом усього тіла, окремих органів чи тканин протягом 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 зважувати 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 щомісячно або рідше до певного віку. Це пов'язано з метою зважувань і видом тварин. Для одержання 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, при тимчасовій недостатній 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

$$A_{\text{п}} = W_t - W_0,$$

де $A_{\text{п}}$ — абсолютний приріст; W_t — показник у кінці облікового періоду; W_0 — показник на початку облікового періоду.

Середньодобовий приріст визначають за формулою

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

де C_{Π} — середньодобовий приріст; W_t — показник у кінці облікового періоду; W_0 — показник на початку облікового періоду; 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 абсолютно приросту не відображає дійсної інтенсивності процесів росту, ступеня їхньої напруженості, тобто взаємовідношення між величиною маси тіла, яка збільшується, і швидкістю росту. З цією метою визначають *відносний приріст*, який вираховують 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; W_t — показник у кінці облікового періоду; W_0 — показник на початку облікового періоду.

□ 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 $B_{\Pi 2} = 100 \% \cdot (61 - 38) : 38 = 61 \%$, тобто за інтенсивністю росту перше теля мало переваги перед другим.

Точніші результати при обчисленні відносної швидкості росту за тривалий період можна одержати, 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 господарсько біологічні особливості тварин, інтенсивність процесів дисиміляції в організмі.

1.4. Порода та її структура

Порода є основною одиницею систематики в зоотехнії при класифікації сільськогосподарських тварин різних видів. **Порода** — це створена працею людини, досить численна група домашніх тварин, які мають спільне походження і спільність ряду 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 повинна 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 факторів. У кожній новій породі має приблизно налічуватися племінних маток не менше: 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 декілька сотень тисяч тварин.

Порода повинна мати добрі якості, передусім — високу продуктивність, інакше подальше використання її буде обмежуватись. Професор М. В. Зубець підкреслює, що порода — це економічна категорія і як засіб виробництва вона вимагає 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 вважались одними з кращих, виявилися порівняно низькопродуктивними і малопридатними для використання на висококомеханізованих фермах і комплексах. Це, зокрема, стосується сментальської, яка свого часу вважалась універсальною. Сментали, 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.

При завезенні 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 різниця між новими і минулими умовами існування. Процес пристосування тварин до нових умов існування називається *акліматизацією* і тривати вона може кілька поколінь.

Помісні та гібридні тварини акліматизуються легше, ніж чистопородні, молоді краще, ніж дорослі. Швидший акліматизації сприяють повноцінні годівля, належні умови утримання, ретельний догляд. Якщо порода в нових умовах не знижує плодючості й основної продуктивності, заради якої її розводять, то вона вважається 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 в межах породи, які відрізняється напрямом продуктивності, конституційно-екстер'єрними ознаками, пристосованістю до умов розведення. Серед свиней великої білої породи є тварини як м'ясного, так і сально-го типів, 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 повинні 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 поділяються на племінну та неплемінну (користувальну) частини. Племінне тваринництво займається виведенням нових порід, удосконаленням існуючих, вирощуванням молодняку для поліпшення стад неплемінних ферм. Ця робота проводиться у племазаводах та в інших племінних господарствах. Мета користувального тваринництва — виробляти основну кількість товарної продукції.

Для порівняння тварин різних порід і видів уведено стандарти, тобто встановлені на даний час мінімальні показники щодо розвитку та продуктивності. Вони є орієнтиром при роботі з породою. На підставі стандартів визначають класи тварин при їхній індивідуальній оцінці (бонітуванні). Стандарти періодично переглядаються, оскільки породи постійно вдосконалюються, поліпшуються.

Класифікація порід. Породи тварин створювалися у різний час і в неоднакових географічних, кліматичних, соціально-економічних умовах. 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 передній 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. При 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, як правило, одержують кілька видів продукції. Якщо ж одна з них переважає інші, то таку породу вважають спеціалізованою за даним 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 повинно вирішуватися з урахуванням їхніх біологічних особливостей, відповідно до плану породного районування, спеціалізації тваринництва даного 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 парувати відібраних тварин для одержання 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 наступного розведення тварин, найбільш міцних, здорових і цінних за продуктивними та племінними якостями.

Ефективність відбору залежить від таких факторів: 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 декілька форм методичного відбору — масовий, індивідуальний, технологічний, стабілізуючий та ін.

Масовий (фенотиповий) відбір проводять 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.

При **індивідуальному (генотиповому) відборі** враховують передусім походження (генотип) та якість потомства, а також власний фенотип тварини, її предків, родичів, потомства. Індивідуальний відбір є основною формою роботи в племінному тваринництві, оскільки дає кращі результати при 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 вико-

ристання. При технологічному відборі 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 проводять за такими основними ознаками: великої рогатої худоби — за молочною продуктивністю і жирномолочністю; свиней — скороспілістю та плодючістю; овець — настригом, довжиною 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 із 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 напряму племінної роботи та інших факторів. Чим інтенсивніший відбір, тим швидше і в більшій кількості замінюється гірша частина поголів'я, тим успішнішою буде і племінна робота. Але 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. При веденні селекційної роботи 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.

Проводити відбір тварин за великою кількістю ознак практично досить важко. Крім того, чим більше ознак враховують при відборі, тим менший ефект може бути одержаний по кожній із них. Відбір

же за невеликою кількістю ознак хоч і прискорює досягнення мети, однак часто супроводжується 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 жвавістю (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 при відборі поголів'я за комплексом ознак, тісно пов'язаних з основною продуктивністю, міцністю конституції, станом здоров'я.

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

Бонітувальні класи — головні 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 в Державну книгу племінних тварин. До другого й третього класів відносять тварин, які мають показники, нижчі від стандарту породи.

Селекційні ознаки відбору. Оцінку 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 оцінки може дещо змінюватися залежно від виду тварин, напряду їхньої продуктивності.

Оцінка 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 — інвентарний номер і номер за ДКПТ, породність, продуктивність, живу масу, проміри, клас та ін. Особливо ціняться ті тварини, у родоводах яких продуктивність зростає від далеких до ближчих родичів і де зустрічаються рекордисти й рекордистки, чемпіони виставок. При оцінці також враховують продуктивність бічних родичів (брати, сестри, напівбрати, напівсестри тощо).

Оцінку і відбір тварин за якістю потомства проводять для визначення племінної цінності батька й матері і ці питання є одними з найскладніших у зоотехнії. Оцінка спадкових та племін-

них якостей тварин за розвитком господарсько корисних, морфологічних і фізіологічних якостей приплоду надійніша, ніж за родоводом, але дані про походження тварин дають можливість глибше оцінювати їхні племінні якості.

Оцінка маток за якістю потомства має велике значення при 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 перевірюваних першоопоросок. У молочному скотарстві корів оцінюють за якістю потомства при створенні родини, що інколи має великий вплив на одержання цінних плідників. При широкому використанні 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 одержують набагато більше потомства, ніж від самок, і якість плідника має вирішальний вплив на підвищення продуктивності великих масивів тварин. Оцінка плідників за якістю потомства дає змогу відібрати кращих у племінному відношенні плідників-поліпшувачів, тобто таких, чие 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 проводять відбір.

Для правильної оцінки плідників за якістю потомства необхідно враховувати вік батьків, яких спаровують, і 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 оцінки ознак селекції; кількість потомства й облік генеалогічних поєднань, при яких вони одержані. Кінцеві результати оцінки плідника великою мірою залежать і від того, з якими групами тварин порівнювати показники його потомства, щоб одержати об'єктивну оцінку племінних якостей плідника.

Залежно від конкретних господарських умов і мети оцінку 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. При оцінці плідників різних видів сільськогосподарських тварин за якістю потом-

ства користуються відповідними інструкціями, затвердженими Міністерством аграрної політики України.

Оцінка 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. Розроблені 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 тварини високої продуктивності. Для оцінки та відбору поголів'я за живою масою розроблені спеціальні нормативи або стандарти, які наведені в інструкції по бонітуванню. Показниками цих стандартів керуються при розв'язуванні питання подальшого використання тієї чи іншої тварини.

Оцінка і відбір тварин за продуктивністю мають вирішальне значення, тому що навіть при високих показниках за генотипом, але низькій продуктивності тварину вибраковуюють. Продуктивність визначають за кількістю та якістю тієї чи іншої продукції, яку одержують 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, вмістом жиру і білка в молоці, кількістю молочного жиру за 305 днів лактації або за вкорочену (не менше 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 факторами, що впливають на кількісні та якісні показники м'ясної продуктивності сільськогосподарських тварин, є інтенсивність вирощування й відгодівлі, порода, вік, стать, шкоро-спілість. Ці показники визначають за життя тварин і після їх забою. За життя враховують живу масу, абсолютний та середньодобовий прирости, вгодованість, шкоро-спілість, витрати кормів на одиницю прирости.

Вгодованість визначають зовнішнім оглядом і промацуванням мускулатури та підшкірних жирових відкладень у певних місцях. Вимоги, якими керуються при оцінці м'ясних кондицій, наведені у відповідних стандартах з урахуванням видових, породних, статевих та вікових особливостей тварин. При визначенні м'ясної продуктивності звертають увагу на скороспілість тварин, тобто здатність у ранньому віці досягати високих м'ясних кондицій.

Заключну оцінку м'ясних якостей тварин проводять 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 відгодовлі), 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.

Оцінка 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 проявляють негативний вплив. На комплексах у тварин обмежений моціон, утримують їх на щільних підлогах або з твердим покриттям. Велика скупченість спричиняє 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, тому що утримання на підлогах із твердим покриттям призводить до його стирання, травмування копит, зв'язок, сухожилів.

Комплексна оцінка, проведена на підставі вивчення індивідуальних особливостей тварини (її продуктивність, екстер'єр, конституція та інші ознаки) у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем і доповнена оцінкою 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 спеціалісти 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 одержання 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.

При індивідуальному підборі важливо завжди звертати увагу на генеалогічну поєднуваність тварин і виділяти батьківські пари, від яких одержане найцінніше потомство, для повторення подібних по-

еднань 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 проводять 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 неплеменних господарств. При складанні його плану враховують продуктивні якості тварин, живу масу, показники екстер'єру, а також плодючість і великоплідність. Для запобігання спорідненому паруванню плідників замінюють через кожні два роки кращими особинами інших неспоріднених ліній, тобто практикують *лінійно-груповий підбір*, при якому за десять років використовують плідників 5–6 різних великих ліній.

Усі форми підбору спрямовані на розв'язання 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». При підборі 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 оцінку плідників проводять набагато точніше й суворіше і при штучному осіменінні від них одержують 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 властивих 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 надой) або кількома ознаками (висока молочність та жирномолочність).

Гомогенний підбір дає добрі результати, коли необхідно одержати 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 ефективно лише при збереженні для потомства не тільки тих умов, за яких виникли бажані якості, а й при значному їх поліпшенні.

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 одержання потомства проміжного типу щодо якостей батьків або кращих за них; підвищення життєздатності приплоду (явище гетерозису).

Гетерогенний підбір широко використовували у нашій країні при перетворенні малопродуктивних місцевих маток різних видів у високопродуктивні схрещуванням їх з імпортованими плідниками культурних порід. Як при однорідному, так і при різнорідному підборі плідник повинен мати міцну будову тіла, велику живу масу, хороше 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 повинен передувати другому. При одержанні за допомогою гетерогенного підбору достатньої кількості тварин необхідної якості його замінюють 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 фактори. 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 інбридинг, близький, помірний, віддалений. Дослідженнями встановлено, що тривале, особливо близьке, споріднене парування протягом 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 вважається вже 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 щорічно 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: чистопородне, схрещування та гібридизацію.

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

Чистопородним розведенням поліпшені всі сучасні заводські породи. Цей метод дає змогу одержувати 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 в цілому. 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 I класу.

У зоотехнії розрізняють генеалогічні та заводські лінії. Генеалогічна лінія включає 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 вимагає 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. По-

дальше поліпшення лінії залежить від виділення її продовжувачів серед кращих синів, онуків, правнуків родоначальника.

На різних етапах розвитку лінії застосовують споріднене парування різних ступенів: на початку її формування — близький, а інколи й тісний інбридинг на родоначальника та однорідний підбір за основними ознаками. Потім проводять 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. При кросах цінні якості однієї лінії доповнюються позитивними особливостями іншої, зміцнюється конституція тварин. У кожній породі є лінії, родоначальники яких одержані 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 недавню 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 проводять за результатами комплексної оцінки тварин не тільки за фенотипом, а й генотипом, які здатні стійко передавати кращі 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, онуків, 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 при впровадженні 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, одер-

жане 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 тварин створені при застосуванні 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 при схрещуванні використовують дві породи, його називають *простим*, якщо три і більше — *складним*. За допомогою цього методу виведена переважна частина сучасних заводських порід тварин.

Відтворне схрещування — найскладніше. Його застосовують тільки в племінних господарствах і на племінних фермах, тому що чим більше ознак, за якими здійснюється селекційна робота, тим важче проводити 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 Англії, що погано акліматизувалася в південно-му регіоні.

Цілеспрямована селекційна робота з помісями, застосування спорідненого розведення, ретельний відбір і жорстке вибракування тварин, які не відповідали вимогам, дали можливість сформувати протягом 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 займає 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 (поліпшованої) 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 (поліпшованої) 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 поліпшується заводська порода, проте іноді цей метод застосовують для створення нової породи. Необхідно підкреслити, що схрещування може дати позитивні результати тільки при повноцінній збалансованій годівлі, належному вирощуванні та утриманні 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.

Поглиналиє (вбирне, перетворювальне) схрещування застосовують із метою перетворення протягом кількох поколінь тварин місцевої (поліпшованої) 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 поліпшованої породи в два рази зменшується, поліпшувальної — зростає. Схрещування продовжують до одержання помісей IV – V поколінь, які при добрій вираженості бажаного типу можуть вважатися чистопородними.

Дуже важливо при поглинальному схрещуванні постійно поліпшувати умови годівлі, вирощування 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 багатоплідності 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. При *простому* (двопородному) схрещуванні маток однієї породи парують із плідниками іншої, які мають високу продуктивність і добре пристосовані, особливо матки, до місцевих умов. Помісей використовують для одержання товарної продукції, а не для відтворення. При *складному* промислового схрещуванні 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 при розведенні 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 (герекфордська, шароле, абердин-ангуська, санта-гертруда, кіанська). Помісні тварини при вдалому підборі порід переважають материнську породу за середньодобовими приростами, забійною масою, якістю м'яса, оплатою корму.

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

Перемінне схрещування — це різновид промислового схрещування, при якому також намагаються використати цінні господарсько 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.

При перемінному схрещуванні помісних самців вирощують для одержання м'яса, а крапчих помісних самок, на відміну від промислового схрещування, — для одержання 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, хоч воно й складне, але результативніше, порівняно з двопородним, дає можливість збільшити виробництво тваринницької продукції й підвищити її економічну ефективність.

Якщо при перемінному схрещуванні використовують плідників кількох порід, передбачають обов'язкову планову їх заміну, або ротацію. Ця робота вимагає надзвичайно чіткої організації селекційного процесу та зоотехнічного обліку. Особливо добрі результати одержують при перемінному схрещуванні, якщо для цього підібрані породи, що добре поєднуються, а плідників використовують, оцінюючи 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 коштів, але являє собою значний науковий і практичний інтерес. Передусім, не всякий вид тварин може бути схрещений з іншим через велику анатомічну та фізіологічну різницю 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 все більше зустрічається гібридів, одержаних від схрещування домашньої великої рогатої худоби із зебу, якими, зубрами, бізонами, бантенгами, овець із дикими баранами, коней з ослами і зебрами, свиней із дикими кабанями, курей із цесарками, павичами, індиками, фазанами тощо.

□ Класичним прикладом промислової гібридизації, який відомий із давніх-давен, є виведення мулів для господарського користування від схрещування кобил з ослами. Осел — 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 осла, 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. При схрещуванні ослиць із жеребцями одержують лошаків, які за своїми якостями поступаються перед ослами й мулами і великого господарського значення не мають.

Значна робота проводиться протягом багатьох років щодо віддаленої гібридизації тварин, наприклад схрещування коней із зебрами і куланами. Зеброїди краще, ніж коні, пристосовані до умов су-

хого жаркого клімату, стійкіші проти хвороб. Конекулани безплідні й дещо важко 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, що знаходиться в Херсонській області. Тут зібрана колекція різних видів диких тварин, з якими ведеться велика наукова і практична робота.

У скотарстві найбільший інтерес викликають гібриди великої рогатої худоби з горбатою худобою — індійським зебу. В Асканії-Новій під керівництвом М. Ф. Іванова було одержано 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 нагромаджено і по 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 герфордська), брангус (зебу × абердин-ангуська), чарбрей (зебу × шароле), брафорд (зебу × герфордська). Тварини цих порід добре пристосовані до умов жаркого клімату.

Перші досліді щодо створення нових порід овець методом віддаленої гібридизації були розпочаті в Асканії-Новій у 1927 р. М. Ф. Івановим, який, схрещуючи тонкорунних овець і дикого гірського барана муфлона, вивів нову тонкорунну породу — гірський меринос. Значно пізніше вчені Казахстану, схрещуючи тонкорунних овець із диким бараном архаром, створили нову породу — казахський архаромеринос. 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, полтавська м'ясна порода свиней створена при використанні семи порід: великої білої, ландрас, миргородської, п'етрен, уссекс-седлбекської, гемпшир та дюрок. 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 легторн і одна — сіра каліфорнійська). Несучість цих курей — понад 260 яєць на рік. Є такі гібриди, які несуться майже щоденно.

Розвиток генетики, молекулярної біології, біотехнології, використання генофонду диких тварин дадуть можливість ширше застосовувати віддалену гібридизацію з метою підвищення генетичного потенціалу поголів'я при переведенні галузі на промислову основу. В багатьох країнах світу для створення нових високопродуктивних типів і порід тварин розроблені 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 розроблена державна програма 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 при відтворенні поголів'я є систематична заміна тварин, вибракуваних 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, напрямку племінної роботи та ін.

Безперерйне 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 статевая зрілість настає у свиней в 4 – 6 міс, овець і кіз — 5 – 8, великої рогатої худоби — 6 – 9, коней — 15 – 18 міс, тобто значно раніше, ніж закінчується 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 при повноцінній годівлі, а також в умовах теплового 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, при досягненні 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 при першому паруванні (осіменінні) повинна становити приблизно 70 % від живої маси повновікових нормально розвинених корів (третє отелення).

Способи парування та осіменіння. Застосовують вільне і ручне парування тварин та штучне осіменіння. При вільному паруванні маток і плідників утримують 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 нераціонально, 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.

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

Штучне осіменіння — найефективніший спосіб масового поліпшення тварин за рахунок використання найцінніших плідників. Він полягає в одержанні за допомогою штучної вагіни сперми від плідників, перевірених за якістю потомства, її оцінці, 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, протягом десятків років, зберігання сперми в стані глибокого заморожування у рідкому азоті (-196°C) дозволяє одержувати потомство завдяки банкам сперми від найцінніших плідників, які давно вже вибули із стада, транспортувати її на великі відстані, завозити навіть із-за кордону, уникати ряду 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 при цілеспрямованому управлінні 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 поділяються на товарні (користувальні), в яких зосереджено основне поголів'я (85 – 90 %), і племінні різного призначення, де знаходиться 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 користувальних тварин, що дають молоко, м'ясо, вовну, яйця, застосовують як чистопородне розведення, так і промислове, перемінне та ротаційне схрещування з метою одержання 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

поглибленої 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 при виведенні 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 молодняку. 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, але 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 їх використання.

➤ *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 ряду років. З цією метою спеціалісти 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 у цілому.

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 підвищення ефективності племінної роботи зі стадом. Його щорічно, після проведення бонітування тварин, коригують, і якщо необхідно, 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 розроблені селекційні програми племінної роботи з окремими видами й породами сільськогосподарських тварин, які забезпечують поетапну оцінку, відбір, підбір та використання племінного поголів'я. Ці програми є технологічною основою великомасштабної селекції, для впровадження досягнень якої створені 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 запрошуються спеціалісти провідних племзаводів, племоб'єднань, фахівці наукових та вищих навчальних закладів, які добре знають породу і працюють над її поліпшенням. План складається під керівництвом ради по племінній роботі 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. Всі види сільськогосподарських тварин розміщуються 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 одержання 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 проводиться 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 по племінній роботі 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 велике значення. В історії зоотехнії перший том книги племінних тварин вийшов в Англії у 1793 р. по чистокровній верховій породі коней, потім там же були видані книги по великій рогатій худобі. В Росії перша книга племінних тварин вийшла у 1834 р. по чистокровній верховій породі коней. Згодом такі книги створювалися по всіх цінних породах у багатьох країнах світу.

Відбирають тварин для запису в ДКПТ спеціальні комісії за даними 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 періодично переглядаються та уточнюються. Всі дані про тварин ретельно звіряються з первинними документами й оформляються спеціальні індивідуальні картки, які надсилаються відповідним сільськогосподарським органам. За індивідуальними картками тварин під певним номером записують в обласний реєстр і у міру нагромадження записів видають черговий том ДКПТ.

У Державні книги племінних тварин записують короткі відомості про останніх: кличку, інвентарний номер, масть, походження, дату і місце народження, живу масу, продуктивність, оцінку екстер'єру в балах, основні проміри, комплексний клас, якому господарству 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 приплид від таких тварин встановлені спеціальні надбавки до основної ціни. Матеріали книг племінних тварин — це не просто реєстр останніх, а своєрідний довідник, паспорт порід, на підставі яких складаються перспективні плани племінної роботи, розробляються заходи щодо поліпшення порід.

Виставки, виводки, аукціони. Для популяризації досягнень кращих господарств, районів, областей, наукових організацій, органів племінної служби і широкого впровадження в практику тваринництва досвіду їхньої роботи періодично проводяться сільськогосподарські виставки. За масштабом вони бувають всеукраїнські, обласні, міжрайонні, районні, кущові, а за змістом — загальні сільськогосподарські, загальні тваринницькі та спеціалізовані, на яких демонструються тварини певного виду або породи.

Керує роботою виставковий комітет, створений із представників сільськогосподарських органів і організацій, науково-дослідних установ, керівників та спеціалістів передових господарств, кращих тваринників. Він розробляє детальний план підготовчих заходів і безпосереднього 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 породи за рік. Комісія нагороджує також передовиків тваринництва дипломами, грамотами, грошовими преміями, цінними подарунками.

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

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

➤ Зоотехнічний і племінний облік

Чіткий зоотехнічний облік у господарствах має важливе 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 виробничо-зоотехнічний 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 — свн, 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, тому що головною умовою при організації й планування селекційно-племінної роботи незалежно від розмірів та напряму спеціалізації господарств є добре налагоджений, чіткий зоотехнічний і племінний 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 при складанні акта про приплід обов'язково присвоюють індивідуальні номери, під якими їх записують у всі форми зоотехнічних документів. Цей номер зберігається за твариною протягом 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 факторів. 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 розділити 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.

При будь-якому способі 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 і т. д. 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 індивідуальними номерами заносять до акта про приплід і у всі інші документи. Клички повинні 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 спеціалістам й обслуговуючому персоналу при 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 при вдосконаленні та створенні порід і типів тварин.

При бонітуванні оцінку здійснюють відповідно до вимог інструкцій по бонітуванню, 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 підставі всебічної оцінки тварини одержують відповідні класи за комплексом ознак, від яких залежать їхнє подальше господарське використання та ціна. Бонітування проводить комісія на чолі з досвідченим зооінженером, добре обізнаним із породою й оцінюваним стадом. До її складу входять спеціалісти державної племінної служби, ветеринарної медицини, працівники наукових установ, спеціалісти 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 підставі 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 при складанні перспективних планів селекційно-племінної роботи зі стадом.

1.8. Біотехнологія у тваринництві

Збільшення виробництва продукції й зниження матеріалота енергоємності тваринницької галузі — важливе народногосподарське завдання. Його розв'язання залежить від формування і розвитку складних інтегрованих систем, які включають тварин, техніку й людину. Особливістю нового напрямку 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 одержання продукції при мінімальних затратах сировини (кормів), праці й матеріальних ресурсів з оптимальним використанням біологічних можливостей тварин, системи 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, визначаються 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 факторами, 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 — наука молода й у наш час існує багато тлумачень цієї назви. Міжнародний журнал «Кур'єр ЮНЕСКО» наводить таке визначення: «біотехнологія — це сукупність промислових методів, які використовують живі організми і біологічні процеси для виробництва й модифікації різноманітних продуктів, у тому числі спрямованих на поліпшення властивостей економічно цінних видів рослин і тварин».

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 при 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 при штучному осіменінні самок в усіх галузях тваринництва.

□ Наприклад, спермою одного бугая можна щорічно 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 дозволяє 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, як правило, 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 одержання потомства від високопродуктивних особин шляхом пересадки 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 розв'язувати такі завдання: інтенсивно використовувати генетичний потенціал корів-рекордисток, прискорити створення високопродуктивних родин та ліній, одержання двійнят шляхом пересадки 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 одержують 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 одержання до десяти телят-трансплантатів за рік від одного донора. Для порівняння зазначимо, що від 100 корів при належній 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 при добре виражених ознаках статевої охоти. Останнім часом станції по штучному осіменінню тварин Канади, США, Франції, Великої Британії, Німеччини на 70 – 75 % комплектуються бугаями-плідниками, одержаними методом трансплантації від видатних за молочною продуктивністю корів із надом 8000 – 10 000 кг молока за рік.

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

Генетична інженерія — нова прикладна гілка молекулярної біології та генетики, застосування якої у тваринництві створює реальну основу для одержання 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) 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. Розв'язати це питання в умовах концентрації й інтенсифікації тваринництва неможливо без впровадження електронно-обчислювальної техніки, яка дає змогу проводити роботу при мінімальних затратах 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, розв'язати багато інших питань щодо ведення планомірної селекційно-племінної роботи.

У молочному скотарстві застосовують таку систему збирання, нагромадження й опрацювання даних зоотехнічного та племінного обліку, при якій господарства або держплемоб'єднання передають в

обчислювальний центр (ОЦ) пристосовані для опрацювання даних на ЕОМ бланки обліку (щомісячно) або індивідуальні картки племінного бугая (форма 1-мол.) і племінної корови (телиці) (форма 2-мол.). В обчислювальному центрі дані переносять на технічні носії інформації (магнітні стрічки, диски та ін.), вводять у пам'ять ЕОМ й опрацювають.

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. Нагромаджена 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 при управлінні селекційним процесом за допомогою ЕОМ і об'єднує діяльність господарств усіх категорій в єдине ціле.

Система великомасштабної селекції худоби молочних порід базується 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, оцінка й відбір ремонтних бугайців за розвитком, екстер'єром, показниками відтворної здатності; нагромадження запасу сперми перевірюваних плідників; оцінка бугаїв за якістю потомства; регламентація використання сперми перевірюваних і оцінених за якістю потомства плідників; створення системи збирання, нагромадження та опрацювання даних племінного обліку по породі зі застосуванням сучасних ЕОМ і генетико-математичних методів; використання в селекції досягнень біотехнології, імуногенетична атестація походження племінних тварин, цитогенетична оцінка 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 ро-

боти. 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 розв'язує принципово нові завдання щодо підвищення ефективності галузі.

У господарствах почали застосовувати так звані персональні ЕОМ (ПЕОМ), що дають можливість спеціалістам автоматизувати процес контролю за використанням тварин на фермах. На сучасних 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 при мінімальних витратах на племінну роботу і дає змогу значною мірою підвищити продуктивність поголів'я.



Основи живлення тварин і оцінка 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 при тривалому недогодовуванні розвиваються різні захворювання. Від рівня годівлі залежить рівень живлення тварин.

Живлення тварин — це процес надходження в організм і засвоєння поживних речовин. Він являє собою одну з основних ланок обміну речовин. Живлення включає 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 при виконанні твариною певної роботи. При цьому частина енергії в процесі окислення речовин переходить у теплову і використовується на підтримання постійної 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, як правило, за умови певної концентрації водневих іонів та іонів ряду 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 також являють собою 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 значенні 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 рядом факторів: 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 одержання від них продукції при мінімальних затратах праці. Отже, годівля — найважливіший фактор, який забезпечує продуктивність, оплату корму та економічну ефективність тваринництва. Вона являє собою *організоване, контрольоване й регульоване* людиною живлення 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 при економному витрачанні 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 ряд 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 при агрозоотехнічному аналізі 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 проводять за такою схемою (рис. 3).

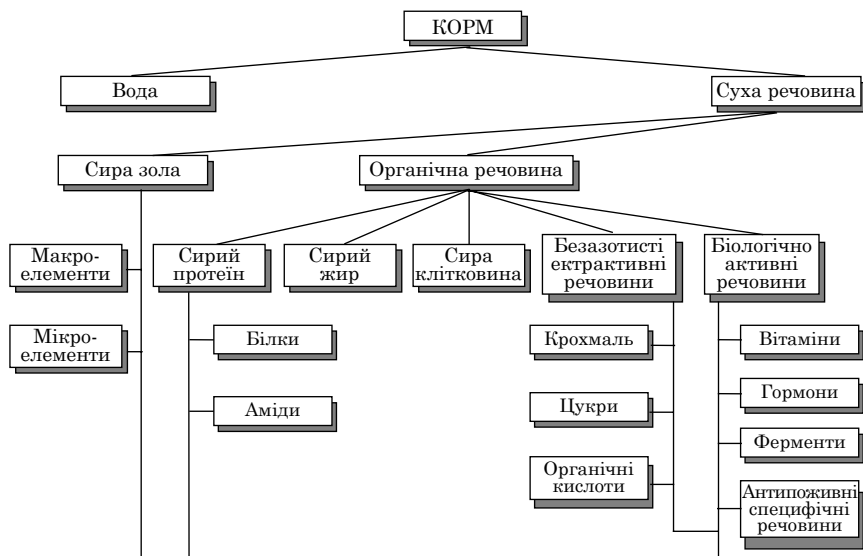


Рис. 3. Схема хімічного складу кормів

У сухій речовині тіла тварин більше білків та жирів, а рослин — вуглеводів. Тваринний жир при звичайних умовах 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 при втраті 10 % води порушуються функції організму, а при втраті 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 виносі продуктів життєдіяльності клітин, у реакціях обміну речовин, які відбуваються у водному середовищі, регуляції осмотичного тиску. Завдяки високій теплопровідності, захованій теплоті випаровування вода відіграє важливу роль у підтриманні постійної температури тіла та розподілі в ньому тепла.

При нестачі води втрачається апетит, погіршуються перетравність і використання поживних речовин, зменшується жива маса, знижується продуктивність. При тривалій 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 при температурі 100 – 105 °С до постійної 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 кореневульбоплоди 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.), риби'ячому, м'ясо-кістковому борошні, дріжджах (5 – 10), сіні, соломі (15 – 17 %).

Від вмісту 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). При зоотехнічному аналізі сиру золу визначають спалюванням наважки корми чи тканин тварини у муфельній печі при температурі 450 – 550 °С до постійної маси. Вона являє собою залишок, який не згоряє. До її складу входять оксиди металів і ангідриди кислот, вуглекислота, незгорілі частинки вугілля, домішки піску, пилу та ін.

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

У групу **макроелементів** входять кальцій, фосфор, магній, натрій, калій, хлор і сірка.

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

Фосфор. Основна кількість його знаходиться в кістках — до 80 % від маси у тілі. Крім того, він входить до складу нуклеїнових кислот, багатьох ферментів, фосфопротеїдів, фосфоліпідів, відіграє важливу роль в обміні вуглеводів, регулювання 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.

При нестачі кальцію і фосфору в раціонах або порушенні 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, знижується 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 кореневульбоплоди. При 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 % від його кількості в організмі). Він активує ряд ферментів, бере участь в обміні вуглеводів. При його нестачі у кормах тварини, особливо на початку пасовищного періоду, тварини хворіють на магнієву титанію, переважно велика рогата худоба й рідше вівці. У них відмічаються 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 рідинах. 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. При нестачі цього елемента тварини втрачають апетит, знижують продуктивність. У рослинних кормах натрію мало, тому до раціонів треба додавати кухонну сіль.

Калій, як і натрій, знаходиться 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 рідинах 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 при достатньому рівні білків майже не буває. Лише при використанні в раціонах жуйних небілкових форм азоту необхідна підгодівля їх сірковмісними солями.

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

Залізо знаходиться 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 спричиняє 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 викликає виснаження організму, депігментацію шерсті, затримку росту, анемію, погіршення апетиту, пронос та інші захворювання.

Кобальт необхідний для розвитку мікроорганізмів, які синтезують вітамін В₁₂, активує ряд 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, проявляє стимулюючу дію на ряд статевих гормонів, гормони гіпофіза. При 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. При його нестачі у тварин збільшується щитоподібна залоза, знижується плодючість, спостерігається мертвонародженість, приплід маложиттєздатний, часто без волосяного покриву.

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

Як правило, кількість мікроелементів у кормах і тілі тварин виражають у міліграмах на 1 кг маси, тоді як макроелементів — у грамах або відсотках. При 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 — аміді. Його визначають за кількістю азоту, який є в кормі або продуктах тварин. У середньому прийнято, що вміст азоту в протеїні становить 16 %. Звідси коефіцієнт переводу азоту в протеїн 6,25 (100 : 16).

Білки — високомолекулярні органічні речовини, що складаються з амінокислот, з'єднаних за типом поліпептидних зв'язків. Білки поділяються 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 поділяються на *замінні* (аланін, гліцин, пролін, оксипролін, серин, норлейцин, аспарагінова та глютамінова кислоти, цистин, цитрулін) і *незамінні* (аргінін, гістидин, лізин, метіонін, триптофан, фенілаланін, треонін, валін, лейцин та ізолейцин). Замінні амінокислоти синтезуються в організмі з інших шляхом переамінування, 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 ряду перетворень використовується на синтез жиру або як джерело енергії. Тому при незбалансованості раціонів за амінокислотним складом не тільки знижується синтез білків, а й погіршується використання дефіцитних кормів.

У зв'язку з цим при 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 в передшлунках синтезується мікробний білок, завдяки чому вони значною мірою за рахунок цього 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 при 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, при високих дозах азотних добрив у рослинах нагромаджується значна кількість нітратів, які в передшлунках жуйних за умови неповноцінної годівлі перетворюються у нітрити, викликаючи тяжкі отруєння тварин.

Оскільки основна маса амідів у кормах представлена амінокислотами, а жуйні в процесі живлення використовують також і 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 при дезамінуванні та окисленні — 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, які одержують при переробці насіння олійних культур (30 – 40), дріжджі (45 – 50) та корми тваринного походження (40 – 80 %). Із них найбільше протеїну в кров'яному борошні (80 %), пир'яному (70), м'ясному і рибному (50 – 65), м'ясо-кістковому (30 – 40) і сухому збираному молоці (40 %). Мало його у коренебульбоплодах (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. При зоотехнічному аналізі 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 поділяється 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 при недостатньому рівні 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 відгодованих свиней. Жир синтезується з вуглеводів, білків і жирів кормів. Але, незважаючи на це, певна кількість його повинна надходити з кормами. Кормовий жир використовується як структурна речовина в побудові клітини, він — джерело ненасичених жирних кислот — лінолевої, ліноленової та арахідонової. Вони не синтезуються в організмі тварин і є незамінними в їхньому живленні. При 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 складається з тригліцеридів ненасичених жирних кислот й у звичайному стані рідкі. Вони схильні до окислення і при тривалому зберіганні гіркнуть. Запасний жир тіла тварин містить в основному насичені жирні кислоти — пальмітинову та стеаринову й у звичайних умовах твердий. При згодовуванні тваринам з однокамерним шлунком кормів із високим вмістом рослинних жирів

у запасному жирі в організмі відкладається багато жирів із ненасиченими жирними кислотами. Одержані 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 зерна його 1 – 3 %. У соломі й сінні жиру 1,5 – 2,5 %, траві — 0,2 – 0,5, коренебульбоплодах — 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 при окисленні вуглеводів, використовується для підтримки процесів, пов'язаних із життєдіяльністю організму (робота внутрішніх органів, синтез білків, підтримання постійної температури тіла тощо).

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

Сира клітковина — це залишок після кип'ятіння наважки корму в слабких розчинах кислоти і лугу з наступним 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 тварина не виділяє ферментів, 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 %), мелясі (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 солоці корів її 4 – 5 %.

Цукри поділяються 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 нагромаджується 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 і незначна кількість. Це — вітаміни, гормони, гормоноподібні речовини тощо. До біологічно активних речовин належать також алкалоїди, глюкозиди (часто отруйні при використанні 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, виробництва продукції. Нестача їх у кормах спричиняє порушення обміну речовин, різні захворювання і навіть загибель тварин. За захворювання, викликані 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 проявляються 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, D, Е, К) і *водорозчинні* (групи В і вітамін С).

Вітамін А (ретинол, антиксерофтальмічний) являє собою ненасичений одноатомний спирт, нестійкий до нагрівання, швидко окислюється на повітрі й при дії 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 проявляють *каротиноїди* — провітаміни

вітаміну А: α -, β - і γ -каротин і криптоксантин, які є у зелених рослинах та в заготовлених із них кормах — сінї, силосї, сїнажї, трав'яному борошні, моркві, гарбузах, жовтих зернах кукурудзи тощо. Із каротиноїдів найбільше значення має β -каротин. Перетворення каротиноїдів у вітамін А відбувається в стїнці 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. При 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). При тривалій нестачі цього вітаміну вони сліпнуть внаслідок розладу рогівки ока.

Таким чином, вітамін А необхідний для нормального росту тварин, запобігання інфекційним захворюванням, нормалізації обміну речовин. При 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 D₃-холекальциферол. Попередником вітаміну D₂ є ергостерон, що міститься у рослинах і дріжджах, а D₃-7-дегідрохолестерин — у шкірі тварин. Ергостерон переходить в активну форму вітаміну D₂ при ультрафіолетовому опроміненні скошених рослин або сухих дріжджів, тоді як вітамін D₃ утворюється при аналогічному опроміненні у шкірі тварин. Тому влітку не спостерігається нестачі вітаміну D у тварин, які піддаються 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 (остеомалаяція). Як наслідок різко знижується продуктивність тварин.

Вітамін D, як і вітамін A, 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 г), опромінені сухі дріжджі (до 20 тис. МО в 1 г), риб'ячий 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 статеві 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 декілька аналогів цього вітаміну — K₁, K₂, K₃ і вікасол. Основна фізіологічна функція його в організмі полягає у посиленні зсіданні 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 фактора. У ссавців і дорослої птиці нестачі вітаміну K не відмічається. З одного боку, він синтезується мікрофлорою травного каналу, а з другого — є достатній для тварин кількості міститься у кормах. Вікасол випускає фармацевтична промисловість.

Із водорозчинних вітамінів важливе 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 при низькому вмісті 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 викликає 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. При нестачі цього ві-

таміну у тканинах тварин нагромаджуються пірвіноградна кислота і продукт її відновлення — молочна, які токсично діють на нервову систему, спричиняючи 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, але він не дуже стійкий до нагрівання (крім кислого середовища) і руйнується ферментом тіаміназою, яка міститься у сирій рибі.

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

Вітамін В₃ (пантотенова кислота) бере участь у регулюванні жирового обміну і найчастіше відчувається нестача його в організмі при високоенергетичних раціонах. 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 до нагрівання і нестача її може виникнути при термічній обробці кормів.

Вітамін В₅ (нікотинамід) регулює вуглеводний і білковий обмін 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, покривається темними плямами, спостерігається ентерит, що супроводжується виснажливим проносом. Захворювання має назву пелагри. У птиці відмічається 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 обміні та інших процесах. Міститься лише в кормах тваринного походження і синтезується тільки мікроорганізмами шлункового каналу при 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).

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

До водорозчинних належать 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, підсилює захисні функції організму. Цей вітамін міститься у зелених кормах, свіжих овочах, картоплі й синтезується мікрофлорою травного каналу. Тварини, як правило, 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 судити про те, які з поживних речовин і в якій кількості містяться у кормі, а звідси — в якій мірі вони задовольнятимуть потребу тварин у тих чи інших елементах живлення. Для детальнішого аналізу поживності кормів необхідно знати, 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 травлення також беруть участь печінка, підшлункова й слинні залози, які знаходяться 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 являє собою перетинчастом'язову трубку. Через нього в результаті 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 ряд 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), що 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, який закривається кільцевим шаром м'язів — сфінктером.

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. При підкисленні вмісту шлунка до рН 4,5 припиняється дія амілази й настає фаза чисто 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. Вони розщеплюють протеїни (трипсин, хімотринсин, карбоксипептидази), жири (ліпаза) і вуглеводи (амілаза, мальтоза, сахароза, 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 (сахароза, мальтоза, 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 (розпад 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 ряду мінеральних речовин, якщо організм тварини їх не потребує. Тому всмоктування мінеральних речовин поряд із розчинністю залежить і від потреби в них тварин. Мінеральні речовини у значній мірі виділяються через кишки і в меншій — 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 ви-

значати 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 всмоктуюється 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 знаходиться $10^9 - 10^{10}$ бактерій і до 10^6 інфузорій. Для забезпечення своєї життєдіяльності вони синтезують ряд ферментів, а ті в свою чергу розщеплюють білки, жири й вуглеводи до простих мономерів, використовують їх, а продукти життєдіяльності мікроорганізмів дістаються тварині-хазяїну. Таким чином, здійснюється симбіоз між макроорганізмом і мікроорганізмами передшлунків.

У передшлунках функціонують різні види бактерій, що зброджують клітковину, крохмаль, цукри та інші безазотисті екстрактні 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 органічної речовини корму і більше, тобто вона переходить у розчинний стан і гази — вуглекислоту та метан, які виділяються з передшлунків при відригуванні.

Співвідношення в рубці кислот бродіння (оцтова, пропіонова й масляна) залежить від складу раціону — кількості в ньому клітковини, крохмалю та цукрів. При високому вмісті клітковини у складі ЛЖК збільшується кількість оцтової кислоти й зменшується пропіонової і, навпаки, при підвищенні рівня крохмалю (зернові корми, картопля) зростає вміст пропіонової кислоти (табл. 1).

1. Співвідношення ЛЖК у рубці корови при різних раціонах, % (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 летких жирних кислот, що утворюється в передшлунках корів протягом 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 при низькому вмісті 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. При згодовуванні 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 кислу (ацидоз), що спричиняє 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. Але не весь аміак, який утворюється при дезамінуванні 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 поверхво, а потім, після відригування певної порції, пережовують її ретельно. 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 при скороченні 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 важливіший кількісний бік, який показує, наскільки поживні речовини використовуються в організмі. Для цього проводять спеціальні досліді на тваринах, аналізують кінцеві результати перетравлення за кількістю речовин, що затрималися в організмі. Перетравність поживних речовин корму (ППР) визначають за різницею між кількістю спожитих однойменних речовин у кормі (ПР корму) і виділених у калі (ПР калу):

$$\boxed{\text{ППР}} = \boxed{\text{ПР корму}} - \boxed{\text{ПР калу}} .$$

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

$$\text{КП} = \frac{\text{ППР} \times 100}{\text{ПР корму}}$$

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 ряд факторів: 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 різницю 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 при переході 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 в перетравності одного й 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 переважання травного каналу. Кормові

маси просуваються швидше, перетравність їх знижується і тварини відмовляються від корму. Щоб забезпечити нормальне травлення, корм необхідно згодувати 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 вміст 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 молодій трави, в якій мало лігніну, жуйні перетравлюють на 70 – 80 %. При підвищенні 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: при вмісті 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 відношенням*. Воно показує, скільки перетравлених безазотистих речовин у раціоні припадає на одиницю протеїну:

$$\text{ПВ} = \frac{\text{перетравлені (жир} \times 2,25 + \text{клітковина} + \text{БЕР})}{\text{перетравлений протеїн}}$$

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

Дорослі тварини найкраще перетравлюють поживні речовини при середньому протеїновому відношенні, а молодняк — при вузькому.

Підготовка кормів до згодкування. 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). При тепловій обробці поліпшується перетравність поживних речовин, особливо зерна бобових. Останні містять антипоживні речовини (антитрипсин). Крім того, при тепловій обробці частина крохмалю полімеризується, що прискорює його перетравлення.

2.4. Оцінка енергетичної поживності кормів

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

Енергія, яка звільняється при повному окисленні 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 недоокислені продукти обміну речовин — сечовину, сечову й гіпурову кислоти, креатинін та інші речовини, які виносять з організму частину енергії. У жуйних при бродінні утворюється метан, з яким витрачається 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, при перетравленні й засвоєнні поживних речовин корму в організмі посилюється теплова витрата енергії і, таким чином, приростає теплопродукція.

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

$$\boxed{\text{ОБМІННА ЕНЕРГІЯ}} = \boxed{\text{енергія корму}} - \boxed{\text{енергія калу}} - \boxed{\text{енергія сечі}} - \boxed{\text{енергія метану}}.$$

Вона являє собою ту частину енергії корму, яка використовується для забезпечення життєдіяльності організму і виробництва продукції. Якщо від кількості обмінної енергії відняти енергію прирощення теплопродукції, пов'язану із засвоєнням поживних речовин корму, то залишається **чиста енергія**, яка використовується організмом на підтримку його життєдіяльності (*підтримуюча 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 поміщають у біологічний калориметр — герметичну камеру з подвійними стінами, між якими знаходиться вода. Камера ізолювана від проникнення повітря і тепла, але забезпечує годівлю, напування тварин, збір 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 вивчають газообмін, враховуючи кількість спожитого твариною кисню і виділеного вуглекислого газу. На основі їх установлюють дихальний коефіцієнт через відношення виділеного CO₂ до спожитого O₂. За допомогою спеціальних таблиць визначають кількість тепла, яке утворилося в процесі окислення вуглеводів і жирів. Про кількість тепла, що утворилося при окисненні 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 при складанні балансу не враховують. Звідси баланс азоту становить

$$\boxed{\text{N корму}} = \boxed{\text{N калу}} + \boxed{\text{N сечі}} + \boxed{\text{N продукції}} + \boxed{\text{N приросту}}.$$

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 в спеціальних герметичних камерах (респіраційних апаратах) для обліку виділення газів

$$\boxed{\text{С корму}} = \boxed{\text{С калу}} + \boxed{\text{С сечі}} + \boxed{\text{С газів}} + \boxed{\text{С продукції}} + \boxed{\text{С приросту}}.$$

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. При позитивному балансі вказаних елементів тварини

дають приріст, при негативному зменшують живу масу, а при нульовому 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. При визначенні синтезу білка і жиру в організмі виходять: за кількістю відкладеного азоту розраховують кількість білка, а потім вміст у ньому вуглецю, а за залишком вуглецю між відкладеним у тілі й вмістом його в синтезованому білку — кількість жиру. Розрахунок балансу азоту і вуглецю у корові наведено нижче:

Показник	Азот, г	Вуглець, г	Енергія, МДж
Надійшло в організм	257	6323	280,0
Виділено:			
з калом	88	2421	98,1
сечею	97	346	8,0
вуглекислим газом	—	2448	—
метаном	—	328	23,8
молоком	67	825	35,1
теплом	—	—	113,8
Баланс:			
відклалося у тілі	5	25	1,2

□ Наприклад, за наведеними даними синтез білка становить:

100 г білка містить 16,67 г азоту
 x 5 г

$$x = \frac{100 \text{ г} \times 5 \text{ г}}{16,67 \text{ г}} = 30 \text{ г.}$$

У 30 г білка міститься вуглецю:

100 г білка містить 52,5 г вуглецю
 30 г x

$$x = \frac{30 \text{ г} \times 52,5 \text{ г}}{100 \text{ г}} = 15,57 \text{ г.}$$

Залишилося вуглецю на синтез жиру:

25 г – 15,75 г = 9,25 г.

Синтезувалося жиру:

100 г жиру містить 76,5 г вуглецю
 x 3,25 г

$$x = \frac{100 \text{ г} \times 9,25 \text{ г}}{76,5 \text{ г}} = 12,09 \text{ г.}$$

Отже, при балансі 5 г азоту і 25 г вуглецю в організмі синтезувалося 30 г білка й 12,09 г жиру. Звідси кількість чистої енергії становить:

$$30 \text{ г} \times 23,86 \text{ кДж} + 12,09 \times 39,77 \text{ кДж} = 1196,6 \text{ кДж.}$$

➤ *Одиниці оцінки 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 оцінка 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 рази 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 оцінки 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 відкладення жиру з розрахунку на 1 кг спожитої перетравної речовини. При відкладенні в організмі білка його перераховували у жир за енергетичністю з 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 факторів, О. Кельнер запропонував виражати поживність корму не абсолютним числом жировідкладення, а відносним показником стосовно 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 декількох видів кормів у прямих дослідах на волах. При порівнянні 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 коренеплодів та продуктів їхньої переробки, на які множиться розрахункове жировідкладення. А від сумарного жировідкладення кормів, багатих на клітковину, віднімається поправка 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 привінюється за продуктивною дією жирівідкладення до 1 кг вівса.

При визначенні поживності кормів у кормових одиницях можна користуватися як коефіцієнтами жирівідкладення перетравних поживних речовин, так і коефіцієнтами переведення їх у кормові одиниці ($235 : 150 = 1,57$ і т. ін., табл. 2).

2. Продуктивна дія 1 кг перетравних поживних речовин

Перетравна речовина	Жирівідкладення, г	Коефіцієнт переведення в кормові одиниці	Енергія жирівідкладення, 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

При визначенні поживності грубих, зелених кормів і силосу від одержаної теоретичної величини віднімають поправку на вміст клітковини, виходячи з кількості її в кормі (табл. 3), а для концкормів і коренебульбоплодів одержану теоретичну величину множать на коефіцієнт повноцінності (табл. 4).

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

Корм	Вміст клітковини, %	У жирівідкладенні, г	У кормовій одиниці
Сіно, солома	Будь-яка кількість	143	0,97
Полова	«	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

4. Коефіцієнти повноцінності концентрованих кормів і коренебульбоплодів

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

При визначенні поживності кормів у кормових одиницях коефіцієнти перетравності беруть лише для великої рогатої худоби (табл. 5).

5. Визначення в кормових одиницях поживності сіна лучного

Поживна речовина	Хімічний склад, %	Вміст у 100 кг, кг	Коефіцієнт перетравності	Вміст ППР, кг
Блок (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 – $[пБ \times 1,57 + пЖ (3,16 - 3,99) + пК \times 1,65 + пБЕР \times \times 1,65] \times$ коефіцієнт повноцінності (або відняти понижувальну дію клітковини). Поживність 100 кг сіна лучного = $(4,88 \times 1,57 + 0,92 \times 3,16 + 15,15 \times 1,65 + 22,26 \times \times 1,65) - 30,3 \times 0,97 = 42,9$ к. од.; 1 кг = 0,43 к. од.

Енергетична кормова одиниця (ЕКО). Оцінку поживності кормів в енергетичних кормових одиницях проводять 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. Вміст обмінної енергії розраховують:

1. Прямим способом у балансових дослідках на тваринах при годівлі їх відповідно до сучасних норм:

для жуйних і коней

$$OE = BE - E \text{ калу} - E \text{ сечі} - E \text{ метану};$$

свиней

$$OE = BE - E \text{ калу} - E \text{ сечі};$$

для птиці

$$OE = BE - E \text{ посліду}.$$

Енергію корму, калу, сечі, метану визначають у калориметрі.

2. Непрямим способом:

За рівнянням регресії, кДж:

для великої рогатої худоби

$$OE_{\text{врх}} = 17,46 \text{ пП} + 31,23 \text{ пЖ} + 13,65 \text{ пК} + 14,78 \text{ пБЕР};$$

овець

$$OE_o = 17,71 \text{ пП} + 37,89 \text{ пЖ} + 13,44 \text{ пК} + 14,78 \text{ пБЕР};$$

коней

$$OE_k = 19,46 \text{ пП} + 35,43 \text{ пЖ} + 15,95 \text{ пК} + 15,95 \text{ пБЕР};$$

свиней

$$OE_c = 20,85 \text{ пП} + 36,63 \text{ пЖ} + 14,27 \text{ пК} + 16,95 \text{ пБЕР};$$

для птиці

$$OE_n = 17,84 \text{ пП} + 39,78 \text{ пЖ} + 17,71 \text{ пК} + 17,71 \text{ пБЕР};$$

де пП — перетравний протеїн, г; пЖ — перетравний жир, г; пК — перетравна клітковина, г; пБЕР — перетравні безазотисті екстрактивні речовини, г.

За сумою перетравних поживних речовин корму або раціону, знаючи, що 1 г СППР відповідає 18,43 кДж (4,41 ккал), співвідношення між перетравною та обмінною енергією для великої рогатої худоби буде 0,82 (ОЕ становить 82 % перетравної), овець — 0,87, коней — 0,92, свиней — 0,94, для птиці — 0,95.

Крім того, про вміст обмінної енергії в кормі можна дізнатися за допомогою коефіцієнтів переводу перетравних поживних речовин в обмінну енергію. Для жуйних і свиней використовують коефіцієнти переведення перетравних речовин в обмінну енергію, запропоновані Ж. Аксельсоном, а для птиці — Х. Тітусом:

$$OE = \text{пП}x_1 + \text{пЖ}x_2 + \text{пК}x_3 + \text{пБЕР}x_4,$$

де ОЕ — вміст обмінної енергії в кормі; пП, пЖ, пК і пБЕР — перетравні протеїн, жир, клітковина і БЕР; $x_1 \dots x_4$ — коефіцієнт переводу перетравних речовин в обмінну енергію.

Перетравні поживні речовини і коефіцієнти переведення в обмінну енергію беруть окремо для кожного виду тварин. Енергетична поживність кормів за кількістю обмінної енергії для певних видів тварин має різне значення.

□ Наприклад, для зерна ячменю вміст обмінної енергії можна розрахувати за сумою перетравних поживних речовин (табл. 6).

6. Хімічний склад і вміст перетравних поживних речовин у зерні ячменю

Поживна речовина	Хімічний склад, %	Зміст в 1 кг, г	Коефіцієнт перетравності			Вміст перетравних поживних речовин		
			жуйні	свині	птиця	жуйні	свині	птиця
Протеїн	9,9	99	70	76	83	69,3	75,2	82,2
Жир	1,8	18	74	45	63	13,3	8,1	11,3
Клітковина	5,2	52	35	26	16	18,2	13,5	8,3
БЕР	66,5	665	88	88	79	585,2	585,2	525,4

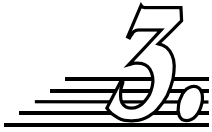
Сума перетравних поживних речовин для жуйних становить 702,6 г (69,3 + 13,3 × 2,25 + 18,2 + 585,2), свиней — 692,1 і для птиці — 641,3 г.

Вміст обмінної енергії в 1 кг ячменю для жуйних: $OE = 702,6 \times 18,43 \times 0,82 = 10\,618$ кДж, для свиней — $692,1 \times 18,43 \times 0,94 = 11\,990$ і для птиці — $641,3 \times 18,43 \times 0,95 = 11\,228$ кДж.

Звідси поживність 1 кг зерна ячменю в ЕКО для жуйних становить 1,02, свиней — 1,15 і для птиці — 1,07.

Комплексна оцінка 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 в повній мірі відображують їхню поживну цінність. Серед природних кормів практично немає таких, які б у достатній мірі забезпечували потребу тварин. Навіть молоко не завжди задовольняє потребу ростучого молодняка за вмістом вітамінів, заліза, йоду тощо.

Критерієм оцінки 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 при всебічному забезпеченні 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. Оцінка поживності кормів та раціонів, при якій береться до уваги взаємний вплив окремих поживних речовин раціону на організм тварин, називається *комплексною*. Вона 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 при мінімальних витратах кормів.



Корми та їх характеристика

Кормами називають продукти рослинного і тваринного походження та промислового синтезу, які містять поживні речовини в засвоюваній формі, негативно не впливають 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 при вирішенні ряду організаційних питань годівлі тварин, плануванні кормової бази корми класифікують за певними ознаками на окремі групи.

3.1. Класифікація кормів

Класифікація кормів — це групування їх за походженням, вмістом енергії й 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 19 % клітковини і 40 % води) та об'ємисті (містять в 1 кг менше 0,65 к. од., більше 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 бродильного, крохмального, цукрового виробництва, м'ясо-молочної й рибної промисловості.

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

У *грубих кормах* не більше 22 % води і понад 19 % клітковини. Це сіно, солома, полова, стебла й стрижні кукурудзи, кошики і лущипиння соняшнику, трав'яне борошно та інші відходи рослинництва з високим вмістом 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 свійжий 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.

➤ *Зелені корми*

До зелених кормів належать 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, нагромадження 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 сирогої 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. 7).

7. 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

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, згодовуючи 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, але 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 збору зеленої маси такі угіддя потребують поверхневого і докорінного поліпшення. Поліпшені або штучно створені пасовища називають культурними.

Культурні пасовища завдяки науково обґрунтованого догляду і режиму використання дають врожаї кормових трав до 40 ц/га кормових одиниць, в при зрошенні — 60 – 80 ц, 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 загінки, 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 при недостатній зволоженості зрошують. 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 безперебійне забезпечення худоби зеленими кормами протягом весняно-літньо-осіннього періоду.

При 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 зеленій 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, післяжукіні, пожнивні, проміжні посіви, коренеплоди, плоди баштанних культур. Для збільшення кількості протеїну в зеленому кормі практикують сумісні посіви злакових і бобових трав.

При використанні зелених кормів проводять їхню оцінку. Передусім контролюють вміст 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 (табл. 8).

При господарській оцінці 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 нагромаджують отруйні речовини (сорго, суданка), з переудобрених азотом ґрунтів (нітрати), після заморозків (кукурудза, люпин), після дощу або з росю (конюшина, люцерна). Останні у жуйних викликають тимпанію. Для її запобігання не можна після згодовування конюшини чи люцерни напувати худобу.

8. Характеристика якості зеленого корму (за галузевим стандартом ОСТ-46125-82)

Показник	Фаза вегетації під час збирання	Масова частка, %				Клас
		сухої речовини, не менше	мінеральної домішки, не більше	отруйних рослин, не більше	шкідливих і погано поїданих рослин, не більше	
Зернові на зелений корм (крім кукурудзи), сіяні злакові одно- та багаторічні трави	Не пізніше виходу в трубку	12	0,1	—	1	Перший
	Початок колосіння	17	0,3	0,1	3	Другий
	Колосіння	23	0,5	0,3	5	Третій
Сіяні бобові багато- та однорічні трави	Не пізніше початку бутонізації багаторічних, бутонізації однорічних	10	0,1	—	1	Перший
	Бутонізація багаторічних, цвітіння однорічних	15	0,3	0,1	3	Другий
	Початок цвітіння багаторічних, утворення нижніх бобів однорічних	20	0,5	0,3	5	Третій
Сіяні сумішки бобових і злакових багато- та однорічних трав	Не пізніше початку бутонізації бобових, виходу в трубку злакових багаторічних; бутонізація бобових і вихід у трубку злакових однорічних	11	0,1	—	1	Перший
	Бутонізація багаторічних, початок цвітіння однорічних бобових, колосіння злакових	16	0,3	0,1	3	Другий
	Початок цвітіння багаторічних, утворення бобів в однорічних бобових, колосіння злакових	22	0,5	0,3	5	Третій
Кукурудза	Початок утворення качанів (молочно-воскова стиглість)	17	0,1	—	3	Перший
	Цвітіння	14	0,3	—	3	Другий
	Вихід у трубку (викидання волоті)	10	0,5	—	3	Третій

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

➤ Грубі корми

Грубі корми (сіно, солома, полова та ін.) займають 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 важливе 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, легких 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 D, необхідний для регулювання мінерального обміну в організмі тварин.

Слід зазначити, що для жуйних важливе 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. Одержують 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 при скошуванні, 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 %.

При висушуванні трав на сіно в рослинах відбуваються складні біохімічні процеси, які супроводжуються втратою поживних речовин. У свіжоскошеній траві клітини продовжують функціонувати в умовах «голодного обміну» за рахунок використання резервних вуглеводів, окислюючи їх до CO₂ і води. При цьому частково розпадаються білки, окислюється 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. При висушуванні трав на сіно в польових умовах за рахунок

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 рососою 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. При втраті 45 – 55 % води згрібають у валки, де досушують до вологості 22 – 35 % і підбирають у копиці, а при вологості не вище 20 % скиртують. Під час скиртування сіно з вищою вологістю пошарово перекладають сухою соломною або солять. Кухонну сіль вносять пошарово через кожні 40 – 50 см по 8 – 12 кг на 1 т сіна.

Подрібнене сіно має ряд переваг перед неподрібненим. Воно краще поїдається тваринами і можна механізувати процеси роздавання, змішувати його з іншими кормами, але при 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 — сіносновищ. Оптимальна довжина подрібненого сіна — 8 – 10 см.

При заготівлі пресованого сіна масу вологістю 25 – 30 % підбирають прес-підбирачем й формують прямокутні кипи масою близько 25 кг, які обв'язують шпигатом чи дротом, або циліндричні рулони від 250 кг до 1 т. Кипи досушують у сонячну погоду в полі, після чого підбирають і транспортують до місця зберігання.

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. При брикетуванні масу з валків підбирають, коли вологість її буде 15 – 18 %. Якщо вологість вища, брикети після висихання розсипаються.

Для зменшення втрат поживних речовин під час сушіння застосовують активне вентилування розсипного, подрібненого і пресованого сіна в скиртах або сіносновищах. 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 вентилують безперервно, потім, коли сіно у верхніх шарах стане сухим, — періодично. При висиханні першого шару сушать другий і так продовжують доти, доки загальна висота скирти не досягне 4 – 5 м (рис. 4).

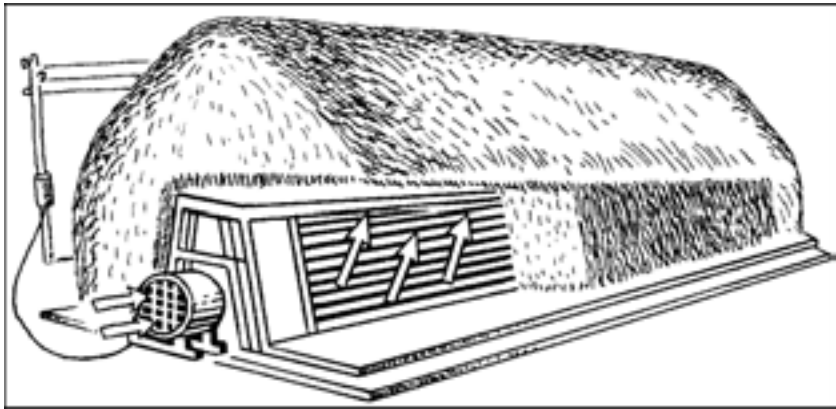


Рис. 4. Досушування сіна в скирті примусовим вентиляванням

Заготівля сіна із застосуванням активного вентилявання забезпечує краще зберігання поживних речовин (табл. 9).

9. 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

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

При висушуванні подрібненої трави штучним зневодненням на спеціальних високотемпературних установках типу АВМ до вологості 10 – 12 % одержують *трав'яне борошно* або *трав'яну січку* (включають 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 (окислюється киснем повітря) трав'яне борошно гранулюють, зберігають у паперових чи поліетиленових мішках й обробляють антиокислювачами (сантохін, дилуїдин).

При подрібненні сіна дробаркою одержують *сінне борошно*. Воно має нижчу поживність, ніж трав'яне, і залежить від якості сіна.

☞ Трав'яне та сінне борошно згодують різним видам і групам тварин. Коровам та бугаям його вводять до раціону 1 – 2 кг, молод-

няку 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 озимкою 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.

Полову одержують при обмолоті зерна. До її складу входять плівки 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.

Внаслідок низької поживності солому використовують як баластний корм для надання раціоном 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 при підготовці до використання. Підготовлену солому тварини краще поїдають. Так, непідготовленої корови поїдають 2 – 3 кг, а здобреної коренеплодами і концкормами — 5 – 6 кг.

Розроблено багато способів підготовки соломи до згодовування. Їх можна поділити на три групи: *фізико-механічні* — подрібнення, запарювання, заварювання, здобрювання, гранулювання, екструдювання, автоклавювання; *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 солому 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 при температурі 80 – 90 °С карамелізуються, і січка набуває приємного аромату.

Запарюють січку у спеціальних місткостях, пропускаючи через зволожену масу пару від котлів-пароутворювачів протягом 30 – 40 хв, і залишають під паром закриті місткості на 4 – 6 год.

Згодують січку теплою, при температурі 30 – 35 °С.

Заслужують на увагу термічна обробка соломи в автоклавах (баротермічна), гранулювання та екструджування. При термічній обробці солома стає м'якою, набуває приємного запаху, знешкоджується від токсинів мікроорганізмів.

Для самозигрівання січку змочують водою (60 – 70 % від 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 підвищується температура 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. При силосуванні у чистому вигляді зволожують водою (70 кг/ц), вносять бактеріальні закваски (10 г/т), ферментні препарати. У зв'язку з низьким вмістом у соломі цукрів при силосуванні додають житнє борошно (2 – 2,5 кг/т), мелясу, молочну сироватку. Засилосовану солому ретельно вкривають і через 4 – 5 тижнів вона готова для згодовування.

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 на купу, 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 солом у скиртах обробляють водним розчином аміаку 25 %-ної концентрації. Скирту вкривають поліетиленовою плівкою, вводять аміачну воду з розрахунку 120 кг на 1 т соломи. Оброблену солому залишають укритою протягом 10 – 15 днів. Потім укриття знімають для вивітрювання надлишку аміаку і через 2 – 3 дні згодують тваринам.

Крім соломи, у годівлі тварин використовують стрижні качанів кукурудзи (0,37 к. од. і 13 – 15 г/кг перетравного протеїну), кошики

соняшнику (0,13 к. од. і 19 г/кг 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 половию.

Об'єм скирт визначають за формулами:

високих гостроверхих

$$O = (\Pi \times 0,52 - \text{Ш} \times 0,46) \times \text{ШД};$$

середніх і низьких гостроверхих

$$O = (\Pi \times 0,52 - \text{Ш} \times 0,44) \times \text{ШД};$$

плоских

$$O = (\Pi \times 0,56 - \text{Ш} \times 0,55) \times \text{ШД};$$

стогів круглих низьких

$$O = \text{СП}^2 / 33;$$

стогів круглих високих

$$O = (0,04\Pi - 0,012C) \times C^2,$$

де O — об'єм, м³; Π — перекидка, м; Ш — ширина, м; Д — довжина, м; C — окружність, м.

Господарську оцінку грубих кормів проводять органолептично відповідно до вимог галузевих стандартів.

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. 10). 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 %.

10. Вимоги до сіна за державним стандартом 4808-87

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

При органолептичній оцінці якості сіна визначають колір, запах, фазу збирання трав за наявністю у сіні суцвіття чи насіння або за його кольором, облистяність, а також вологість, запиленість, вміст неістивних домішок та ознаки псування. Якщо зразок сіна, взятий для дослідження, має більше ніж 10 % зіпсованого, використовувати його на корм без висновку спеціалістів ветеринарної медицини не можна.

➤ *Силосовані корми*

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

Силосування кормів має ряд 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. При зберіганні силос займає в 5 – 8 разів менше місця, ніж сіно.

Розвиток процесів бродіння і одержання доброякісного силосу залежать від наявності молочнокислих бактерій і достатньої кіль-

кості 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 зброджують 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. При зброджуванні гексоз утворюється молочна кислота, а пентоз — молочна й оцтова. Бродіння вважають нормальним, якщо в його процесі у силосі нагромаджується 65 – 70 % молочної кислоти і 30 – 35 — оцтової.

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

Маслянокислі бактерії розвиваються лише в анаеробних умовах і не розмножуються в кислому середовищі (рН 4,5). Вони зброджують цукри, крохмаль та молочну кислоту до масляної й ряду 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 впливає на якість силосу розвиток плісневих грибів. Вони виносять досить кисле середовище і розвиваються лише при 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 при 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 погано поїдають тварини. Для одержання 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 за рахунок їхньої резервної лужності. Оскільки

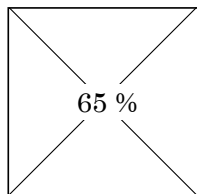
буферність рослин неоднакова, тоді й різний для них цукровий мінімум. Залежно від співвідношення цукру і цукрового мінімуму всі рослини за придатністю до силосування поділяють на три групи: ті, що легко силосуються, важко і зовсім не силосуються. До рослин, які легко силосуються, належать кукурудза, 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 вміст цукру знаходиться на рівні цукрового мінімуму і при їх силосуванні необхідно ретельно дотримуватися технології заготівлі корму. Рослини третьої групи (люцерна, соя, чина, кропива та ін.) не силосуються. У них цукру менше від цукрового мінімуму. Їх можна засилосувати лише в суміші (1 : 1) із рослинами, що легко силосуються.

Важливим фактором для одержання високоякісного силосу є вологість маси, яка силосується. Залежно від виду рослин цей показник коливається у межах 65 – 75 %. За такої вологості оптимально розвиваються гомоферментативні молочнокислі бактерії при низьких втратах 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 при витіканні 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 грубе, оскільки тоді залишається багато з'їдів. Щоб запобігти втратам рослинного соку при силосуванні рослин високої вологості, їх після скошування пров'ялюють або додають сухі компоненти, переважно подрібнену солому. Під час змішування розрахунок здійснюють за квадратом Пірсона:

Вологість:

силосованої
маси 80 %

сухого
компонента 15 %



Потрібно взяти:

50 частин
силосованої маси

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 одержуємо: силосованої маси вологістю 80 % потрібно 50 частин, соломи — 15, або на 100 т вологої маси треба 30 т (15 : 50 × 100) сухого компонента, що у відсотках становить відповідно 77 і 23 %.

Втрати поживних речовин при силосуванні залежать від типу споруди і трамбування. Встановлено, що найменші вони при заготівлі 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 щоденно закладають, має бути 80 – 90 см. При цьому в ній зберігається максимальна кількість вуглекислого газу, не надходить кисень, рослинні клітини швидко відмирають і температура силосованої маси не піднімається вище 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 посипають негашеним вапном, щоб її не псували гризуни (рис. 5).

На якість і поживну цінність силосу впливають строки збирання кормових культур при силосуванні. Кукурудзу як основну силосну культуру скошують у фазі молочно-воскової та воскової стиглості. У цій фазі рослини мають нижчу вологість і в масі нагромаджують зернову 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 воскової стиглості бобів у перших двох нижніх ярусах.

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

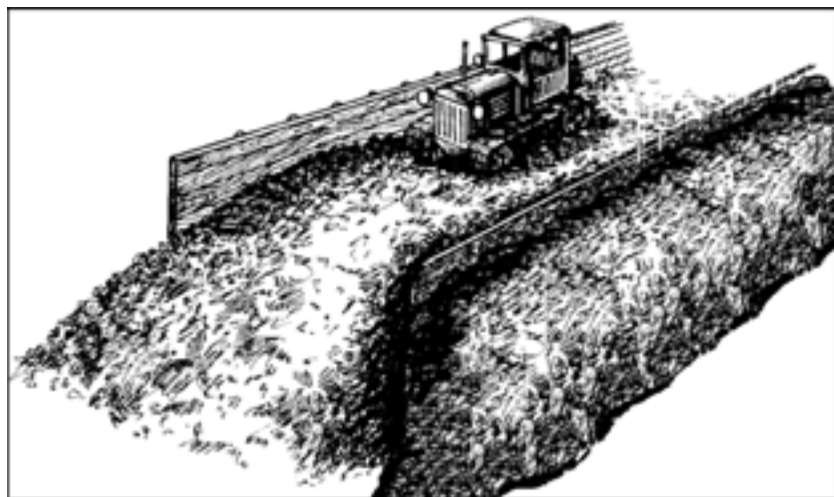


Рис. 5. Закладання наземної силосної траншеї

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 окислюються. 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 (якщо застосовують), 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 багаторічних трав, сінне 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 свіжоспеченого хліба свідчать про те, що маса при силосуванні внаслідок недостатнього ущільнення або тривалого процесу силосування нагрівалася до 50 °С і вище. При високій температурі 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 при вирощуванні 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 % від вмісту їх у траві, тоді як при заготівлі силосу вони досягають 25–30 і сіна при природному сушінні — 30–40 %.

При заготівлі сінажу консервування корму здійснюється за рахунок фізіологічної 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, оцтово-

кислі бактерії та дріжджі. Розмножуються деякі раси молочнокислих бактерій, які підкислюють масу до рН 4,8 – 5,1. При цьому в сінажі нагромаджується органічних кислот до 1 %. 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, доки 1 м³ його не буде мати масу 440 – 500 кг. При недостатньому ущільненні маса нагрівається вище 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.

Якість сінажу залежить від сировини, фази її збирання, вологості вихідної маси, її подрібнення та ущільнення, тривалості закладання й герметичності сховища. Для одержання 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 повинен містити протеїну 12 – 15 % від сухої речовини, клітковими — до 29, золи — до 12, сухої речовини — 45 – 50 %, каротину — не менше 55 мг/кг сухої речовини і легкоперетравних вуглеводів — не менше ніж 2 %. Використовувати його в годівлі тварин бажано у холодну пору року. При високій температурі відкритий шар корму окислюється й уражується плісенню.

☞ Згодовують сінаж травоядним тваринам: коровам — 20 – 25 кг, молодняку великої рогатої худоби у віці 2 – 6 міс — 3 – 4, молодняку старше 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 при бродінні) або за обчисленням об'єму корму в сховищі та масою його 1 м³.

Об'єм корму в траншеях визначають за формулою

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

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

Об'єм силосованого корму в круглих спорудах обчислюють за формулою

$$\frac{\Pi^2}{2} \times 3,14 \times B,$$

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

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

➤ *Коренебульбоплоди і бащтанні корми*

Коренебульбоплоди займають 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 при відповідній агротехніці високий вихід кормових одиниць з 1 га (60 – 100 ц і більше). Але стримуючим фактором 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. Пожив-

ність 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 вміст 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 зразу ж використовувати. Перед згодовуванням їх краще пропарювати.

Зберігають коренебульбоплоди в спеціальних сховищах, кагатах і траншеях. Природні втрати при цьому становлять 6 – 7 %. Зберігати коренебульбоплоди 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. Згодовують 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 % гликозиду-сапоніну, який подразнює слизову оболонку шлунка, а після всмоктування у кров викликає гемоліз еритроцитів. Цукрові буряки тверді, тому їх згодовують 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 згодовують 20 – 30 кг, цукрових — 10 – 15, але останніх не більше 5 – 6 кг за одну даванку; 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 сировою, оскільки каротин при варінні руйнується.

Бруква і турнепс мають низьку поживність — відповідно 0,13 і 0,10 к. од. Згодовують їх коровам 15 – 20 кг. При великих даванках 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 — туберін — відзначається високою біологічною цінністю. Поживність 1 кг картоплі — 0,30 к. од. і 14 г перетравного протеїну.

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

■ Дійним кормом картоплю згодовують сирого — 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 (при дії йоду червоніє). Бульби добре зберігаються в землі протягом зими і на посівах весною можна випасати свиней. Стебла й листя використовують для силосування.

До баштаних культур належать *гарбузи, кормові кавуни і кабачки*. Вони характеризуються високим вмістом 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.

При згодовуванні 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 при заготівлі.

➤ *Зернові корми*

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

Зернові корми залежно від вмісту 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 плівчастих (ячмінь, просо, овес) — 5 – 9 %. Поживність 1 кг зерна злаків становить 1 – 1,3 к. од. із вмістом 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 при тривалому зберіганні, особливо у розмеленому вигляді, схильне до згіркнення внаслідок окислення жиру. З мінеральних речовин 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 найвищою поживністю відзначається 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 %). Але внаслідок неповноцінності білка, низького вмісту протеїну і мінеральних елементів у чистому вигляді воно мало придатне для згодовування молодняку, дійним коровам та вагітним маткам. При годівлі свиней за раціоном із високим вмістом 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 — при виготовленні 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 проявляє 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 непродовольче зерно пшениці. Воно містить 13 – 15 % протеїну, представленого білками проламіном та глютеліном, суміш яких називають пшеничною клейковиною. Поживність 1 кг зерна пшениці — 1,28 к. од. і 106 – 140 г перетравного протеїну. Згодують 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 воно близьке до ячменю, але дещо багатше на протеїн. Має терпкий смак. При великих даванках жита у коней внаслідок сильного його розбухання у травному каналі спостерігаються кольки, а у корів погіршується якість молока. Жито згодують подрібненим з іншими зерновими кормами.

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

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 (табл. 11).

11. Вміст деяких амінокислот у зерні, г/кг

Культура	Лізин	Метіонін	Триптофан	Аргінін
Кукурудза	2,9	1,9	0,8	4,1
Овес	3,6	1,6	1,4	6,6
Ячмінь	4,4	1,8	1,6	5,2
Горох	14,8	3,2	1,8	15,9
Люпин	18,9	4,2	3,8	40,0
Соя	21,9	4,6	4,3	25,6

При згодовуванні значної кількості зерна бобових у тварин посилюється газоутворення в травному каналі, спостерігаються запори. Це пояснюється наявністю в зерні специфічних речовин, інгібуючих 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 при 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.) згодувати 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. При використанні на корм алкалоїдних сортів видаляють гіркоту. Для цього зерно замочують, пропарюють і промивають у холодній воді. Зерно безалкалоїдних сортів (жовтий люпин) згодують 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 в ньому 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 заслуговує 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 вважається недоброякісним при засміченості понад допустимі норми, якщо містить шкідливого та отруйного насіння бур'янів більше ніж 2 % і пророслого понад 15 %. Великої шкоди при його зберіганні завдають комірні шкідники: кліщі, комірний довгоносик, зернова міль, борошняний хрущак та інші, а також гризуни. Ушкоджене зерно погано зберігається, в ньому підвищується вологість, розвиваються мікроорганізми, що спричиняє 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, ушкоджене плісняю чи грибами, *варять* і *запарюють*. Порослям-сисунам ячміню, кукурудзу, пшеницю *підсмажують*. З цією метою зерно замочують водою 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 *пророщують*. 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. При гранулюванні й плющенні маса пропарюється, екструдувати — нагрівається під тиском і тертям, а при мікронізації опромінюється інфрачервоними променями. 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 засобів, тому, вибираючи метод обробки, необхідно зважати на його економічну ефективність.

➤ *Залишки технічних виробництв*

У процесі переробки сировини рослинного і тваринного походження одержують побічні продукти, які використовують як корми. Це залишки борошномельного, олійного, цукрового, крохмале-паткового, 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) одержують при розмелюванні зерна на борошно чи переробці на крупу.

При 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. Згодують її переважно птиці. Якщо домішок землі невелика кількість, 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 відсутні 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 відгодовлі 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 близькі до пшеничних, проте їх тварини поїдають гірше.

Борошняний пил утворюється при розмелюванні 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 при добуванні олії з насіння олійних культур за допомогою пресування або екстрагування жиророзчинниками. У першому випадку одержують макуху, в другому — шрот. При використанні гідравлічних пресів макуха має форму плиток, а шнекових — «черепашок»,

вміст жиру в ній відповідно становить 7 – 8 і 2,5 – 4 %. У процесі шнекового пресування розмелене насіння нагрівають до температури 145 – 150 °С, але приблизно на 30 °С вище, ніж при використанні гідравлічних пресів. Така температура в поєднанні з високим тиском викликає денатурацію і зниження перетравності білків та доступності амінокислот для засвоєння їх у процесі живлення тварин.

При видаленні жиру з насіння олійних культур за допомогою жиророзчинників (гексан, бензин) вміст 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 В, 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 молодняку 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 речовини, 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 лінамарін, з якого під дією ферменту лінази при розмочуванні макухи або шроту вивільняється синильна кислота, що викликає отруєння тварин. У сухому вигляді макуха і шрот нешкідливі для організму.

☐ Молочним коровам ляних макухи і шроту можна давати при потребі до 4 кг на добу, при переробці молока на масло — 2 – 3, а свиням у першу половину відгодівлі — 0,5 – 1 кг. Уведення в раціон 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 викликає його деформацію і некроз. Тому в раціон птиці їх вводять не більше 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 вмісту лушпиння. За стандартом його не повинно бути більше ніж 14 %.

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

Совєї 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 в першу чергу 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), *ріпакові* (містять шкідливі речовини — глюкозинолати й ерукову кислоту), в південних районах — *арахісові, кунжутові, коріандрові* та ін.

При органолептичній оцінці макухи і шроту звертають увагу на колір, свіжість, вид, смак, чистоту, наявність механічних домішок. Несвіжа макуха має неприємний запах, при ураженні плісенню містить так званий афлатоксин, який проявляє канцерогенну дію і викликає 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 D 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 згодовують 40–50 кг на 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 згодовувати сухими. Сушений жом вводять до складу комбікормів як концентрований корм.

Меляса 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, органіч-

ні кислоти та цукри в значній кількості й великі даванки її викликають розлад 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 при виробництві гранульованих комбікормів.

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

▣ Згодовують 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 запарюють.

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 *майцею*, 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 при виробництві комбікормів.

Залишки спиртового і пивоварного виробництв — 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

▣ Згодовують свіжою і силосують. Свіжу тварини поїдають краще, ніж силосовану. Використовують брагу переважно при 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 при відгодівлі на бразі в раціони вводять 100 – 150 г крейди і препарати вітаміну D.

Сушена брага — добрий концентрований корм, її використовують у комбікормовій промисловості. М'яясну 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, грікнуть. Тварини, поки не звикнуть, поїдають їх неохоче.

Дійним коровам їх згодовують 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 вмістом перетравного протеїну відповідно 42 і 170 г.

Пивна дробина швидко псується, тому її використовують свіжою. Згодовують 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 і вони є цінним кормом, особливо для свиней та птиці. Використовують сухі пивні дріжджі при виготовленні комбікормів для птиці й поросят, а також заміників незбираного молока.

► *Корми тваринного походження*

До цієї групи кормів належать незбиране молоко і продукти його переробки — збиране молоко, скотини, 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 одній й тій самій тварини змінюється протягом лактаційного періоду. В перші дні після отелення молочною зало-

зою продукується *молозиво*. Воно відрізняється від молока вищим вмістом сухої речовини, має жовтуватий колір, своєрідний запах, солоне на смак. При нагріванні зсідается. 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.

При переробці молока на масло та сири одержують відходи: збиране молоко (знежирене), склотини, сироватку. *Збиране молоко* (вміст жиру 0,1 – 0,2 %) одержують після видалення жиру з молока за допомогою сепаратора. У ньому залишається 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 кисломолу) вигляді або у вигляді ацидофільного молока, яке використовують із лікувальною та профілактичною метою при шлунково-кишкових захворюваннях. Готують його із свіжого пастеризованого і охолодженого до температури 35 – 40 °С збираного молока, до якого вносять 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 комбикормовій 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.

Склотини — це продукт, який залишається після збивання масла з вершків. За поживністю вони близькі 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 (при виготовленні твердих сирів) і кислу (при виготовленні м'яких сирів) сироватку. 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. При виробництві з сироватки молочного цукру (лактози) одержують як побічні продукти альбумінне молоко й мелясу, на основі яких виготовляють рідкий і сухий сироватковий 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 виготовляють із туш і внутрішніх органів тварин, не придатних 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 5 %). Воно темно-коричневого кольору й 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 витопки тваринного 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 при виробництві консервів. У високоякісному рибному борошні — до 60 % протеїну. Воно багате на незамінні амінокислоти і вітаміни групи В, кальцій, фосфор, магній, залізо та йод. Поживність 1 кг його залежно від вмісту 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. Але при згодовуванні 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, не придатної для виробництва пухо-перових виробів. Містить до 70 % протеїну, 3 — жиру і близько 12 % золи. Поживність 1 кг його становить 0,8 к. од. і 500 г перетравного протеїну. Згодовують переважно птиці.

Лялечки тutowого шовкопряда — залишок виробництва шовку. При відповідній обробці їх використовують на кормові цілі. У зв'язку з високим вмістом 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 при виготовленні 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 припадає 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: вміст вологи — 10 – 13 %, сирого протеїну — не менше 10, клітковини — не більше 10, сирої золи — не більше 20 %. Воно не повинно містити токсичних речовин і патогенних мікроорганізмів. В 1 кг борошна має бути 0,85 к. од і 85 г перетравного протеїну.

➤ *Кормові добавки*

Мінеральні добавки. При 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 еле-

менти, а потреба в них, особливо у жуйних, значна. Натрій використовується на синтез бікарбонату натрію, який виділяється зі слиною й нейтралізує кислоти, що утворюються при бродінні вуглеводів у передшлунках.

■ Свиням і птиці згодують 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 згодують 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 — моно-динатрійфосфату (23–20 % фосфору) — NaH_2PO_4 ; Na_2HPO_4 , моно-, диамонійфосфату (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 в раціонах молодняку і дорослих тварин при нестачі заліза у кормах. Використовують також сірчано-цинк, сірчано-цинк, сірчано-цинк, 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 одержують вітаміни переважно з кормами, а жуйні, крім того, — ще й у результаті синтезу водорозчинних вітамінів мікроорганізмами в передшлун-

ках. У тварин з однокамерним шлунком частково задовольняється потреба організму у вітамінах групи В за рахунок синтезу їх у товстій кишці.

При 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 за рахунок синтезу його в організмі з каротину. А останній надходить в організм улітку в результаті споживання зелених кормів, а взимку — силосу, сіна, трав'яного борошна. При дефіциті каротину в раціон вводять концентрати вітаміну А або каротину.

Кормовий препарат каротину одержують мікробіологічним шляхом, використовуючи для його синтезу спеціальні раси мікроорганізмів. Він являє собою сухий порошок оранжево-червоного кольору з вмістом 0,7 – 1 % каротиноїдів, із них 85 – 95 % β -каротину. Крім каротину, препарат містить і ряд 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 при зберіганні — 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 (токофероли). Використовують кормові 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 В₁₂ 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) являє собою висушену масу 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 при лікуванні легневих 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 — кармогрисин-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 ріст стимулюючої дії вони не проявляють. Не рекомендується згодовувати їх дійним коровам, племінному молодняку, племінній птиці всіх вікових груп, курам-несучкам і за 2 – 3 тижні перед реалізацією молодняку на відгодівлі. Вважають, що давання антибіотиків племінному молодняку в майбутньому послаблює опірність організму дорослої тварини несприятливим факторам зовнішнього середовища. Антибіотики у тваринництві повинні застосовуватися під постійним контролем зооветспеціалістів.

Протеїнові та інші добавки. Для жуйних при нестачі протеїну в раціоні частина його може бути поповнена небілковими синтетичними 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 % від потреби тварин у білках.

У раціонах жуйних використовують сечовину (карбамід), бікарбонат амонію, сірчанокислий 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 щоденно кількість до встановленої норми приблизно протягом 10 днів. Згодовують сечовину в суміші з сухими концентрованими кормами або у вигляді розчину з мелясою, здобрюючи грубі корми і силос. Не можна давати її тваринам у водному розчині, оскільки вона швидко розщеплюється уреазою передшлунків до аміаку й викликає отруєння. Не згодовують сечовину тільким сухостійним коровам, вівцематкам у другу половину кінтності та молодняку жуйних до 6-місячного віку.

У раціони лактуючих корів рекомендується вводити сечовини 15 – 20 % від потреби в перетравному протеїні, але не більше 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 цієї метою розроблена також технологія 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. Одержану масу подрібнюють на часточки діаметром 3 – 5 мм, відсівають дрібніші й використовують при виробництві комбікормів.

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

Крім сечовини, в 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 еквівалентний 1 г протеїну. На обробку 1 т силосу чи жому витрачають 12 кг аміачної води. Органічні кислоти силосу або жому сполучаються з аміаком, утворюючи амонійні солі. Корм ретельно змішують з аміачною водою, залишають для вивітрювання решти аміаку, який не прореагував з кислотами, й згодовують, 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 *сірчанокислій 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 згодовують *біурет*, *оцтовокислій* і *молочнокислій амоній*, моно-, диамонійфосфат 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 вмістом 80 – 85 % монохлоргідрату-лізину.

DL-метіонін — сипкий, білий кристалічний порошок, у складі якого 98 % чистої речовини. Використовують для виробництва комбікормів.

При додаванні до комбікормів препарати амінокислот попередньо змішують із сухим наповнювачем (висівки, дерть) у співвідношенні 1 : 4, а потім вносять у комбікорм. Зберігають їх в 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 — *грибкові* 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 даний фермент активніший за неочищений (нативний). Залежно від способу вирощування культури (продуценти ферментів) класифікують на *поверхневі* та *глибинні* й у назву ферментів 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 при вирощуванні бактерій субтиліс. Індекс Г вказує, що препарат виготовлено при глибинному вирощуванні 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 вводять 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. При опроміненні 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, одержані при використанні для їх вирощування як харчової, так і нехарчової сировини. Вирощують дріжджі на залишках спиртової промисловості (зернова, картопляна брага, меляса), відходах гідролізних і сульфітно-спиртових заводів, целюлозно-паперової промисловості, а також на очищених вуглеводнях (Н-парафінах) нафти, метані тощо. Дріжджі, вирощені на вуглеводнях нафти, на відміну від інших, багатші 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 при виробництві комбікормів для птиці, свиней, телят і ягнят в кількості 3 – 10 % від маси комбікорму.

➤ *Комбікорми*

Це однорідні кормові суміші заводського виготовлення, в які 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. При їх змішуванні вони взаємно доповнюють один одного окремими елементами поживності й при відповідній комбінації досягається оптимальний рівень енергії, протеїну, амінокислот, мінеральних речовин та вітамінів для задоволення фізіологічних потреб організму. В такому вигляді максимально використовуються поживні речовини, і продуктивність тварин підвищуються 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 вказується літерами: ПК — повнорационний 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-концентрами 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 вводять 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 вводять 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. При гранулюванні й брикетуванні зменшується об'єм комбікорму, він стає більш транспортабельним і краще зберігаються поживні речовини. Розсипний комбікорм у процесі транспортування самосортується: важчі частини 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. Фактори, що впливають на склад і поживність кормів

Корми, які використовують у годівлі сільськогосподарських тварин, різняться як за хімічним складом, так і за поживністю. Причому, мінливість у складі й поживності одного і 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 фактори — світловий і температурний режими, кількість опадів, воло-

гість повітря, тривалість сонячної інсоляції. Так, рослини, вирощені в різних кліматичних зонах, відрізняються за наявністю протеїну. Як правило, його вміст підвищується у рослинах при переміщенні їх із півночі на південь, із заходу на схід. На південних схилах кількість протеїну і каротину в одного й того самого виду рослин більша, ніж на північних. Нижчий рівень протеїну і сухої речовини буде при зниженні температури і зростанні кількості опадів порівняно з теплішою й сушішою погодою.

Урожайність і хімічний склад рослин тісно пов'язані з родючістю ґрунтів. У деяких регіонах склад ґрунтів різняться за надлишком або нестачею окремих хімічних елементів (йод, кобальт, мідь та ін.), що викликає певні зміни і в складі рослин. Так, корми, вирощені на заболочених ґрунтах, бідні на кобальт і часто викликають захворювання тварин на акобальтоз.

Із метою послаблення негативного впливу, пов'язаного з нестачею деяких елементів у ґрунтах, і для правильного внесення мінеральних добрив у господарствах складені ґрунтові карти, які дають можливість певною мірою регулювати забезпеченість нормального живлення рослин.

Значно змінюється хімічний склад кормових культур під впливом добрив (табл. 12).

12. 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

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 нагромадженню в кормових рослинах нітратів, а вміст у сухій речовині раціону понад 0,5 % нітратів може спричинити отруєння жуйних. У рубці, особливо при нестачі цукрів у раціоні, відновлення нітратів до аміаку зупиняється на стадії нітритів. Нітрити токсичні для організму і викликають у тварин анемію (кисневе голодування).

Склад і поживність кормових рослин залежать від фази вегетації при їх заготівлі. В ранні фази вегетації у сухій речовині вищий вміст протеїну, безазотистих екстрактивних речовин і нижчий клітковини. В пізніші фази у рослин збільшується кількість клітковини, корм гірше поїдається і перетравлюється (табл. 13).

13. 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 нагромаджується у фазі воскової і технічної стиглості зерна. При цьому перетравність їх майже не змінюється (табл. 14).

14. Зміна поживності рослин кукурудзи протягом 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

Нагромаджують поживні речовини до фази воскової стиглості без суттєвої 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 при 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, вміст протеїну у кременистих сортів кукурудзи коливається в межах 7,7 – 14,7 %, зубоподібних — 8 – 13,5, крохмалистих — 6,9 – 12,2 %.

Суттєво впливає на поживність кормів спосіб заготівлі. Наприклад, при висушуванні трави на сіно в польових умовах втрачає поживних речовин становлять 30 – 40 %, а за дощової погоди — 50 %, при досушуванні сіна за допомогою активного вентилявання вони зменшуються до 20 – 25 %. Знижуються поживність та якість силосу при тривалому завантаженні у силососховище, трамбуванні 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 нагромаджуються в рослинах), ураження останніх фітофторою, сажкою, іржею, плісенню при зберіганні кормів у незадовільних умовах знижують їхню поживну цінність і можуть викликати 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

При організації годівлі користуються нормами, розробленими 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.

1. На пов'язану з підтриманням життєдіяльності організму в спокійному і непродуктивному стані (підтримуюча потреба).

2. На пов'язану з основною продуктивністю — ростом молодняку, приростом живої маси при відгодівлі, утворенням молока у лактуючих тварин, яєць у птиці при яйцекладці (потреба на продукцію).

3. На пов'язану із 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 молодняку, 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 при визначенні норми годівлі користуються деталізованими нормами, 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 склада-

ють із доброякісних кормів, що відповідають природі живлення тварин. В нього повинні 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 вмісту 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 концкормів або співвідношенням за поживністю між сухими і соковитими кормами (табл. 15, 16).

15. 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

16. 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 50	Більше 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. 17).

17. Типи годівлі свиней за співвідношенням груп кормів у раціоні, %

Тип годівлі	Дорослі свині, молодняк старше 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	55 – 40	45 – 60

Поживність кормів для птиці виражають в обмінній енергії, а тип 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.

У сучасних умовах в 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 підбирають певні групи кормів із таким розрахунком, щоб забезпечити потребу в енергії й основних поживних речовинах — протеїні, жири, амінокислотах, вуглеводах (цукор і клітковина). У разі нестачі мінеральних речовин та вітамінів їх доповнюють додатковою підгодівлею.

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 при розробці повнораціонних 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 спожитого тваринного корму за поживністю, що витрачається на одиницю одержуваної продукції.

Оплата корму — це кількість тваринницької продукції, одержаної на одиницю спожитого корму.

□ Наприклад, при річній витраті на одну корову 4200 к. од. і надої 3500 кг витрата корму на 1 кг молока становить 1,20 к. од., а його оплата — 0,83 кг молока на 1 к. од.



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. В раціоні людини на ці продукти повинно припадати 50 % загальної потреби в тваринному білку. За рахунок молочного скотарства у нашій країні виробляють 99 % молока і 64 % м'яса.

Від скотарства одержують 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 важливе значення для підвищення родючості ґрунтів. Від однієї корови за рік можна одержати 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 значених 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 займає 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

Найбільш поширеним видом сільськогосподарських тварин у світі є велика рогата худоба. Станом на 1999 р. її поголів'я становило 1 338 201 тис. і порівняно з 1989 – 1991 р. зросло на 44,3 млн. Основна кількість худоби розміщена на Американському та Азіатському континентах (68,9 %). У світі чотири країни, які мають найбільш значну кількість великої рогатої худоби (Індія — 214 877 тис. голів, Бразилія — 163 470, Китай — 107 586, США — 98 522 тис. голів).

Рівень розвитку молочного скотарства у різних країнах світу дуже різноманітний. Найбільше воно розвинене у країнах Європи та Північної Америки. У 1999 р. світове виробництво молока становило 480 659 тис. т. Якщо цей показник прийняти за 100 %, то на окремих континентах світу частка виробництва молока становитиме, %: у Європі — 43,9, Америці — 29,4, Азії — 18,9, Океанії — 4,7, Афри-

ці — 3,1. Із країн світу найбільше молока виробляють: США — 73 482 тис. т, Індія — 36 000, Російська Федерація — 31 800, Німеччина — 28 300, Франція — 24 609, Бразилія — 22 495 тис. т.

У світі 12 країн, де в середньому за рік від корови надаюють 6000 кг молока і більше (Ізраїль — 8785, США — 8043, Саудівська Аравія — 7849, Швеція — 7356, Республіка Корея — 6980, Нідерланди — 6852, Канада — 6830, Японія — 6704, Данія — 6565, Фінляндія — 6435, Англія — 6157, Кувейт — 6060 кг).

Середньорічний надій від корови у світі становить 2071 кг. Високі надой одержують на континентах Європи та Північної Америки — відповідно 4986 і 4639 кг, а найнижчі — в Африці (497) і Азії (1200 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 1999 р. досягло 55 867 тис. т. Найбільше вироблено їх на Американському континенті (Північна — 15 182, Південна Америка — 11 365 тис. т), а серед країн світу — в США (12 050 тис. т), Бразилії (6182), Китаї (4674), Аргентині (2650), Російській Федерації (2229 тис. т). Середня маса туші однієї голови в світі становила 205 кг, а в п'яти країнах цей показник перевищує 300 кг (Японія — 401, Ізраїль — 383, США — 331, Канада — 316, Німеччина — 311).

В Україні на 1 січня 2000 р. поголів'я великої рогатої худоби становило 10 626 тис., із них корів — 5431 тис. Молока в 1999 р. вироблялося 13 362 тис. т.

У нашій країні є необхідний потенціал для розвитку галузі скотарства, який здатний задовольняти потребу населення в молоці та яловичині. Виведені нові молочні породи великої рогатої худоби (українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна), внутрішньопородні типи з рівнем продуктивності в окремих стадах 5000–7000 кг молока від корови за рік. Успішно розвивається м'ясне скотарство. Створені дві вітчизняні м'ясні породи худоби (українська і волинська м'ясні), тварини яких при середньодобових приростах 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. 18).

18. 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 триатомного спирту і жирних кислот, яких у молоці близько 150. Він — найцінніша складова його і визначає смакові якості та поживність останнього.

У сирому молоці молочний жир знаходиться у вигляді жирових кульок, покритих зверху ліпопротеїновими оболонками. В 1 мл молока їх налічується 2 – 5 млрд. Протягом лактації кількість жирових кульок змінюється. На початку — в молоці їх менше і вони дещо більші, ніж у кінці лактації. В молоці жирномолочних корів вміст більших жирових кульок вищий. Розмір їх залежить від породи, періоду лактації, годівлі та інших факторів.

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 розводять у приміських зонах для одержання питного молока.

У молоці з більшими жировими кульками вищий вихід масла, оскільки дрібніші відходять при сепаруванні 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 % від загальної їх кількості, альбумін — 12 і глобулін — 6 %. Казеїн, крім молока, ніде в природі не зустрічається 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 називаються *сироватковими білками*. Їх 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 являє собою дисахарид, 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 при 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 половини всіх мінеральних речовин молока становлять солі кальцію та фосфору. *Кальцій* у молоці знаходиться 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 близько до коров'ячого. Воно — цінний продукт харчування, особливо для дітей.

За поживністю **овече молоко** у 1,5 раза переважає коров'яче, оскільки воно містить більше цінних поживних речовин, жиру та білків. Значного поширення набуло овече і козяче молоко в Італії, Греції, а також у країнах Близького і Середнього Сходу. Його вживають як сирим, так і у вигляді кисломолочних продуктів, масла, сирів.

Секреція молока та його виведення. Утворення молока — це секреторний процес, в якому важливу роль відіграють епітеліальні залозові клітини — альвеоли та епітелій молочних ходів. Спочатку

поглинаються попередники молока з крові, а в секреторних клітинах 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 молоковиведення.

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 концкормів, 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.

Казеїн та альбумін синтезуються молочною залозою, оскільки у природі ніде вони не зустрічаються.

Глобулін молока і крові не різняться 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.

При періодичному звільненні 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 нагромаджується до 25 % молока, а після масажу чи умовно-рефлекторного подразнення — 85 – 97 %. Перехід молока з альвеолярного відділу в цистернальний називається молоковиведенням. При доїнні чи ссанні телям корови молоко виходить із вим'я. На молоковіддачу впливає гормон задньої частки гіпофіза окситоцин і дія його триває 5 – 6 хв, а потім окситоцин втрачає активність або руйнується гормоном кори наднирників адреналіном, і молоковіддача припиняється. Отже, корів потрібно дої-

ти швидко. Корови з різною продуктивністю мають неоднакову швидкість молоковіддачі. Ця ознака є спадковою і її можна використовувати при 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 *лактацією*. *Запуск* — це поступове припинення виділення молока.

У сприятливих умовах годівлі та утримання нормальним лактаційним періодом вважається 305 днів. Тривалість лактації залежить від індивідуальних особливостей тварин. Деякі корови самозапускаються, інші лактують до отелення. Але 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 життєздатності власного організму. Крім того, молочній залозі треба дати відпочинок для відновлення залозової 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 протягом 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 використання корів показала, що їхні надої 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 %.

При доборі 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 в результаті мають вищий надій упродовж життя.

Вплив різних факторів на кількість і якість молока. Молочна продуктивність корів залежить від спадковості, породи, фізіологічного стану, умов годівлі, утримання і використання тварин.

Спадковістю визначається потенційна молочна продуктивність. У межах господарства 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 факторів, 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. При повноцінній збалансованій 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 надоюють 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. У більшості випадків 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, тому що 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 при згодовуванні 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, вміст 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 відбиваються на продуктивності, є температура нижче 5 °С і вище 25 °С та вологість вище 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 знаходяться на свіжому повітрі.

Корови повинні бути забезпечені не тільки необхідною кількістю високоякісних кормів, а й водою. На виробництво 1 л молока потрібно 4 – 5 л води, тому напувати тварин треба не менше трьох разів на добу.

Молочна продуктивність також залежить від стану здоров'я, віку тварин, віку при першому осіменінні, живої маси, тривалості сухостійного 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 одержанню 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, доки 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. При ненаданні корові періоду сухою або при значному його скороченні 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 при тривалих лактаціях середньодобові надої нижчі на 13 – 15 %, ніж при 305 днях доїння. Оптимальна тривалість сервіс-періоду — 60 – 80 днів. Якщо відтягнути на певний час осіменіння, то корова може залишитись яловою і завдасть господарству певних збитків.

Вміст жиру та білка в молоці корови неоднаковий протягом її життя і залежить від лактації, пори року, доби, кількості доїнь, перших та останніх порцій молока. З віком тварин жиру й білка в молоці дещо менше. 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 молочної 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 одержання 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-плеємної роботи їхня продуктивність зростає й розширюються зони їх розведення. 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 районаних та імпортованих порід сприяв створенню нових. Це такі, як українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна, українська м'ясна, волинська м'ясна. Нині потрібні тварини, здатні проявляти високу продуктивність в умовах групового утримання, доїння на швидкодіючих доїльних установках, які мають високу стійкість проти несприятливих факторів 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 молочного напрямку продуктивності, 7 комбінованого і 13 м'ясного. Найчисленніші чорно-ряба та українська чорно-ряба молочна (36,3 %), червона степова (34,5 %), українська червоно-ряба молочна разом із сментальською (23,9 %), лебединська (3,6 %), інші породи (1,7 %).

➤ *Породи молочного напрямку 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 туб. Жива маса повновікових корів становить 500 – 550, бугаїв — 800 – 900 кг. В умовах достатньої годівлі від корів одержують по 4000 – 5000 кг молока, а в плеємних 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 надано 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 надоем. 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 проявила корова Убре Бланка (Куба) 3/4 голштинська 1/4 зебу. За лактацію (305 днів) від неї надано 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 надой, добре розвинене вим'я ванно- та чашоподібної форм, пристосоване до машинного доїння з високою швидкістю молоковіддачі.

Українська чорно-ряба молочна порода (рис. 6) виведена схрещуванням тварин чорно-рябої худоби з голштинською і як самостійна порода затверджена в 1996 р. Тварини створеної породи переважають чорно-рябих ровесниць за живою масою та промірами. Вони мають більшу висоту в холці, довший тулуб і краще розвинену грудну клітку. Жива маса дорослих корів — 600 – 650, бугаїв — 850 – 1100 кг.



Рис. 6. Корова української чорно-рябої молочної породи

У кращих 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 при витраті 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 надоемо 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 одержали 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. 7) створена на початку ХХ ст. у результаті складного відтворного схрещування місцевої української худоби з червоними породами Західної Європи (остфрисяндська, 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 втрачається 0,9 – 1,1 к. од. Недоліки — невисокий вміст 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 %.

□ Рекордисткою за молочною продуктивністю є корова Морощка 1196, від якої за 300 днів третьої лактації одержано 12 426 кг молока із вмістом жиру 3,82 %.



Рис. 7. Корова червоної степової породи

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 поліщується 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. 8) 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 %. При виборі 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.

Порода виведена 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.



Рис. 8. Корова української червоно-рябої молочної породи

Молочна продуктивність корів у середньому становить 2552 кг, а в племінних господарствах — 4356 кг із вмістом жиру в молоці 3,83 %. В окремих племінних заводах одержано значно вищі надії: «Тростянець» Чернігівської області — 6155 кг молока, вміст жиру 3,8 %, «Маяк» Черкаської — відповідно 5632 кг і 3,8 %, «Червоний велетень» Харківської — 5464 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.

➤ *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 в більшій мірі використовувати грубі та соковиті корми з меншою витратою концентрованих.

Основними породами комбінованого напряму 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 краєцї групи сименталів. Тварин цієї породи заводили 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. 9). Тварини цієї породи невибагливі до кормів, менше схильні до захворювань (туберкульоз, лейкоз), для них характерна висока поживна цінність молока та інтенсивність росту молодняку. Технологічні властивості вим'я корів недостатні, оскільки у процесі вдосконалення худоби мало звертали уваги на його розвиток.

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 вмістом жиру 3,83 %, Мальвіна ЧС-2115 — відповідно 14 431 кг і 3,94 %, Вдало поєднуються у сименталів високі надої з вмістом жиру в молоці. Від рекордистки Чорнощокої ЧСМ-3805 за десяту лактацію одержано 14 009 кг молока з вмістом жиру 4,36 %, Кукли за сьому лактацію — відповідно 10 955 і 4,87, Воротки за четверту лактацію — 6508 кг і 6,04 %.



Рис. 9. Корова симентальської породи

Симентальська худоба відрізняється також добрими м'ясними якостями. Середньодобові прирости молодняку при відгодівлі досягають 800 – 1000 г. Забійний вихід становить 54 – 58 %. М'ясо добре проинизане жиром, негрубо волокнисте, високоенергетичне. Порода районизана 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. 10) створена схрещуванням сірої української худоби з бугаями швіцької породи й подальшим розведенням помісей «у собі». Ставилася завдання одержати великих тварин із високими молочністю і жирністю молока. Створення породи завершено в 1950 р. Тварини цієї породи мають міцну конституцію, 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 вмістом жиру 3,8 – 3,9 %. Деякі корови дають 9000 – 12 600 кг.

□ У рекордистки Ленти ХІІ-212 вдало поєднувалися високі надої з вмістом жиру в молоці. За шосту лактацію від неї одержано 12 633 кг молока з вмістом жиру 4,2 %.



Рис. 10. Корова лебединської породи

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 молодняка — 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 XIX ст. вважалася 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 триваліший 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 симентам. Розводять її у Чернівецькій та Івано-Франківській областях.

➤ *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 ту-

щі, менше кісток, м'язова тканина їх тонковолокниста, м'ясо рівномірно пронизане жиром і соковите.

До вітчизняних м'ясних порід належать українська м'ясна і волинська м'ясна. Найбільш поширеними породами зарубіжної селекції в Україні є герефордська, абердин-ангуська, шароле, кіанська, санта-гертруда. Тварини 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 факторами породотворчого 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. 11). Масть світло-лолова, лопова. Худоба пристосована до різних кліматичних умов, безприв'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.



Рис. 11. Бугай української м'ясної породи

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 проявляється 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. 12). 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.

Молодняк має високу інтенсивність росту. В 15 – 18-місячному віці бугайці при середньодобових приростах 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.



Рис. 12. Бугай волинської м'ясної породи

4.5. Племінна робота у 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 молодняка, зоотехнічний та племінний облік. В удосконаленні племінних і продуктивних якостей тварин вирішальне значення має відбір.

Молочних корів оцінюють і відбирають за походженням, екстер'ером, конституцією, надоем, вмістом жиру й білка в молоці, оплатою корму молоком, відтворною здатністю та станом здоров'я.

При оцінці за родоводом враховують породність і належність тварин до родин. Вони мають бути міцної конституції, без екстер'єрних вад, з об'ємним залозистим вим'ям та рівномірно розвиненими його частками, із циліндричними або злегка конічними дійками, що широко розставлені й спрямовані прямо вниз.

За молочною продуктивністю корів оцінюють за ряд лактацій, найвищою чи однією з врахованих, але найбільш вірогідно — за перші дві чи три лактації.

Відтворну здатність корів визначають діленням кількості отелень за весь період використання на вік корови в роках, зменшений на два. Міжотельний період, який повинен становити 12 міс, є також показником відтворної здатності корів.

М'ясних корів оцінюють і відбирають за екстер'ером, конституцією, скороспілістю, живою масою та оплатою корму приростом. Особливу увагу звертають на вираженість типу, породи й гармонійність складу тіла. У м'ясних корів мають бути широкий і округлий тулуб, міцний кістяк, добре розвинені м'язи.

Скороспілість тварин визначають за інтенсивністю росту та строком настання статевої зрілості, а молочність м'ясних корів — за живою масою телят у 7 – 8-місячному віці.

Плідників оцінюють і відбирають за походженням, індивідуальними якостями та якістю потомства. Насамперед їх відбирають за родоводом з урахуванням продуктивності жіночих предків у 2 – 3 поколіннях і племінних якостей чоловічих предків. Плідник повинен походити від високопродуктивних матерів та батьків, оцінених за якістю потомства. Враховують також і належність його до лінії.

До індивідуальних якостей відносять оцінку за конституцією й екстер'ером, статевою активністю та якістю сперми. Для вирощування відбирають бугайців із міцною конституцією, добрими екстер'ером і станом здоров'я. У них мають бути розвинені м'язи, міцний кістяк, правильна будова тіла. Якщо тварини мають екстер'єрні вади, їх на плем'я не залишають.

У бугайців м'ясних порід мають бути добре розвинені м'язи, компактна будова тіла, невелика голова, коротка шия, невисокі кінцівки. При досягненні господарської зрілості їх оцінюють за якістю сперми.

За походженням та індивідуальними якостями не можна зробити вірогідних висновків про спадкові якості плідників, тому заключною є оцінка їх за якістю потомства.

Плідників молочних і комбінованих порід оцінюють за такими показниками корів-дочок: надоем, вмістом жиру і білка в молоці, живою масою, екстер'ером та оплатою корму молоком. При оцінці бугаїв м'ясних порід враховують скороспілість, м'ясні якості й оплату корму приростами молодняка.

Починають випробовувати плідників за якістю потомства у 15-місячному віці на стаді корів із середньою продуктивністю не нижче 3000 кг молока за лактацію. Корів осіменяють спермою бугаїв, яких випробовують. Одержаних телиць осіменяють у 15–17-місячному віці живою масою на 15 % більше від стандарту породи. Молочну продуктивність первісток визначають на 2–3-му місяці лактації за контрольними доїннями та вмістом жиру і білка в молоці, використовуючи 100-бальну шкалу.

Племінну цінність плідника визначають методом дочки — ровесниці з урахуванням надою, вмісту жиру і білка в молоці, кількості молочного жиру, живої маси, оцінки екстер'єру, інтенсивності молочної дачі, розвитку вим'я, а також його придатністю до машинного доїння.

Ровесницями дочок вважають усіх дочок, одержаних у господарстві від інших бугаїв, які мають однакові вік, сезон отелення й утримуються в подібних умовах.

Категорію племінної цінності бугая (поліпшувач, нейтральний, погіршувач) присвоюють відповідно до опрацьованих даних дочки-ровесниці.

Плідників м'ясних порід оцінюють за показниками розвитку його дочок і синів до 15-місячного віку, живою масою, молочністю, екстер'ером та класною оцінкою корів.

Бонітування. Оцінку племінних, продуктивних і екстер'єрних якостей тварин щорічно проводять у племзаводах, племгоспах, на племфермах господарств із різною формою власності, племрепродукторах. Бонітуванню підлягають бугаї-плідники, корови, ремонтні телиці та племінні бугайці. Для проведення бонітування тварин зважують, беруть проміри, визначають молочну продуктивність, морфофункціональні властивості вим'я.

Породність тварин встановлюють на підставі документів (заводські книги, племінні свідоцтва, картки Мол-1, Мол-2 та ін.). Залежно від породності батьків тварин відносять до чистопородних (походять від однієї породи) і помісних (I, II, III і IV покоління).

Корів оцінюють спочатку за першу, а потім за дві, три лактації й більше. Основним показником молочної продуктивності є кількість молочного жиру (кг). Інші ознаки (надій, вміст жиру і білка в молоці, жива маса, оцінка будови тіла, швидкість молоковіддачі) враховують як незалежні.

Швидкість молоковіддачі розраховують діленням кількості наданого молока на час, затрачений на його одержання.

Племінну цінність тварин (ПЦ) за всіма селекційними ознаками визначають за формулою

$$\text{ПЦ} = \frac{\text{П}}{\text{СП}} \cdot 100,$$

де П — величина селекційної ознаки тварин; СП — стандарт породи за відповідною ознакою.

Оцінку тварин за типом проводять за 100-бальною шкалою. У шкалу оцінки корів входять такі показники: загальний вигляд і розвиток, тулуб, груди, крижі, кінцівки, ратиці (60 балів) та вим'я (40 балів); бугаїв-плідників — тип будови тіла, розвиток кістяка, окремі частини тіла і статева система.

За типом тварин розподіляють на чотири класи: «відмінно» (В) — 85 балів і вище, «добре» (Д) — 75 – 84, «задовільно» (З) — 65 – 74, «погано» (П) — 64 бали й менше.

Племінних бугайців оцінюють у 6 міс (за родоводом), 12 (за розвитком і ростом), 12 – 14 (за відтворною здатністю), 15 – 18 міс (за якістю потомства та запліднювальною здатністю сперми).

Ремонтних телиць оцінюють у 6 міс (за родоводом, розвитком і ростом та типом породи). За цими показниками, крім родоvodu, проводять оцінку телиць й у 12 міс. У 15 – 18-місячному віці до оцінки включають і статеву систему.

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 молодняка, який необхідно виростити для власних потреб і реалізації інших 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 проводять оцінку корів, нетелей і телиць старше 6-місячного віку. Корів оцінюють за походженням, молочною продуктивністю, живою масою, екстер'єром, конституцією з урахуванням відтворюючої здатності та здоров'я. Усе стадо розділяють на три групи: племінну, виробничу для одержання молока і виробничу для одержання м'яса.

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 черно-рябої породи є голштинська черно-ряба, яка характеризується високими надоями, великими розмірами, 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 червоно-молочна порода.

Використання бугаїв швіцької породи на коровах лебединської 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 — форма 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 (форма 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 відмічають дату і причину вибуття.

У журналі осіменіння, запуску та отелень (форма 3-мол, 3-м'яс) записують кличку, інвентарний 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 молодняка (форма 4-мол, 4-м'яс). Контролюють ріст і розвиток молодняка щомісячним зважуванням.

Надої в дні контрольних доїнь обліковують у журналі (акті) добово-контрольних надоїв (форма 6-мол), а швидкість молоковіддачі у корів заносять до форми 5-мол.

У зоотехнічному звіті про племінну роботу з великою рогатою худобою (форма 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 надою молока визначають витрату кормів на одиницю продукції. На продаж чи купівлю племінних тварин виписується покупцеві 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 при інвентаризації, переведенні його у старшу вікову групу, реалізації, забої, при постановці чи знятті 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 року і до року, бички старші 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 здачі 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, тоді корів у стаді може бути 60 – 65 %.

З поглибленням спеціалізації молочного скотарства і вирощуванням ремонтного молодняку 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 повинно припадати 40 – 50 %.

Для забезпечення нормального відтворення з часткою корів 60 – 65 % необхідно мати на 100 корів 15 – 17 % нетелей, 18 – 20 — телиць старше року і 20 – 25 % теличок до року. Щоб прискорити поліпшення якості стада, доцільно збільшити кількість ремонтного молодняку 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 факторів. 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 молодняку 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 при досягненні 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 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 викликає важкі 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 осіменінь, 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 при їх вирощуванні 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 надії, вони стрибають одна на одну, спостерігаються набрякання зовнішніх частин статевих органів, їх почервоніння та виділення слизу. В середньому охота у самок 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 прямию кишку).

Сперма для осіменіння надходить із районних племоб'єднань, де утримують висококласних плідників. Після осіменіння телиць чи корови технік робить запис у журнал осіменіння та одержання приплоду, де вказує кличку, інвентарний номер самки, дату осіменіння, кличку та інвентарний номер плідника.

Якщо ж запліднення не відбулося, то через 20 – 21 день із коливаннями 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, вибраковують 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, воно виділяє гормон прогестерон, що

гальмує настання охоти. За його наявності у крові встановлюють тільність самок.

Тривалість тільності у корів залежить від умов годівлі, скорості худоби, статі новонародженого, кількості приплоду, періоду року та індивідуальних особливостей самок. Недостатня годівля продовжує ембріональний період розвитку теляти. Тварини скоростілих 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 давання 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 живою 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 інвентарний номер матері й батька, масу і кількість приплоду, присвоєний інвентарний номер. Дані акта заносять до форми № 3-мол — журнал реєстрації приплоду та вирощування молодняка великої рогатої худоби.

Крім інвентарних номерів, телятам присвоюють клички, які мають бути простими, зрозумілими, гарними і короткими. Для зручності ведення племінної роботи кличку потомству дають на початкову букву клички матері або на певний рік визначають букви алфавіту, що дає змогу встановити рік народження тварини.

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 інвентарний 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 волоссяного покриву, і на цьому місці росте знебарвлений волос. Так мітять тварин із темним кольором волоссяного покриву.

4.7. Вирощування молодняку

Основна мета вирощування молодняку — поповнення стада високопродуктивними тваринами. Щоб виростити худобу, яка б у повній мірі проявляла 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, одержані 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 одержати 1 – 2 кг молозива. Більша даванка його може викликати розлади травного каналу. 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 викликають різні захворювання. Це 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 звільненню їх від первородного калу, проявляє послаблюючу 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. 13).

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 при подовженому 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 коровами-годувальницями, а в м'ясному — вирощування на підсосі. При груповому утриманні використовують групові напувалки з фіксацією телят,

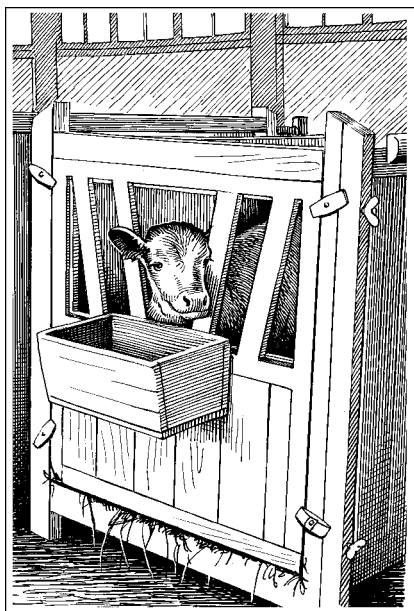


Рис. 13. Утримання телят в індивідуальних клітках

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 зни-

зити 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 привчать 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. 14). Місткість телятника має становити 25 % від поголів'я корів не фермі. Якщо їх небагато (менше 500), телятники блокують із родильним відділенням. Між рядами станків роблять кормові проходи. Температура в телятнику має бути 8 – 16 °С, оптимальна вологість повіт-



Рис. 14. Утримання телят у групових клітках

ря — 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.

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 тваринам згодують лише рослинні корми.

Для ремонтних телиць річну потребу в кормах визначають з урахуванням плану росту та живої маси корів (табл. 19).

19. Річні норми для молодняку молочної худоби

(Калашников О. П., Клейменов М. І., 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	11 523	139
Від одного до двох років	430	2115	21 123	190
Нетелі, старші двох років	495	2790	27 837	288
<i>Вирощування корів живою масою 600 – 650 кг</i>				
До одного року	300	1512	13 299	154
Від одного до двох років	495	2346	24 642	214
Нетелі, старші двох років	567	2970	31 896	306

Умови годівлі повинні бути такими, щоб телички у 6 – 12 міс мали середньодобові прирости 600 – 650 г, а в 12 – 18 — 450 – 500.

☑ 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, нагромадження 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.

При пасовищному утриманні з розрахунку на голову відводять 14 – 16 м², а при стійлово-табірному — 16 – 20 м² площі загогу. 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 обліплеом'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 згодовування 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 згодовують 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 оцінки бугайців за якістю потомства. Невикористану сперму оцінюють, розріджують лакто-гліцерино-жовтковим середовищем, розфасовують, заморожують у гранулах та паєтах, а за потреби розморожують 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 контрольний 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 щоденно 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 протягом перших 2 – 3 міс лактації. Через 10 – 15 днів після отелення при нормальному загальному стані корів і молочної залози раціон для них збільшують на 2 – 4 к. од. від норми. Авансування кормами на продуктивність проводять доти, доки корова підвищує надій. Молодим і повновіковим тваринам нижче 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 повинно 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 спричиняє зниження молочної продуктивності. Підготовка корови до доїння включає обмивання вим'я, витирання його та масаж. Ці операції мають тривати не більше 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 худоби. 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 худоби: цілорічну стійлову, стійлово-пасовищну та стійлово-табірну.

У районах з великою розораністю земель практикують стійлову чи стійлово-табірну систему. При першій тварин цілорічно утримують на прив'язі в закритих приміщеннях з обов'язковими щоденними прогулянками на вигульних майданчиках, споруджених біля приміщень (рис. 15). 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, що знаходяться неподалік ферми (рис. 16).



Рис. 15. Утримання корів на вигульних майданчиках



Рис. 16. 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. 17). Залежно від способу роздавання кормів корів розміщують у приміщенні за двома варіантами.

Якщо використовують мобільні засоби роздавання кормів, то корів ставлять головами всередину приміщення. У корівниках на 100 голів є один центральний прохід для роздавання кормів і два гнойових, розміщених із протилежного боку приміщень.

При використанні стаціонарних роздавачів кормів РВК-Ф-74 корів розміщують головами у протилежні боки, тоді центральний прохід буде гнойовий, а з протилежних боків обладнують годівниці з транспортерами 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.

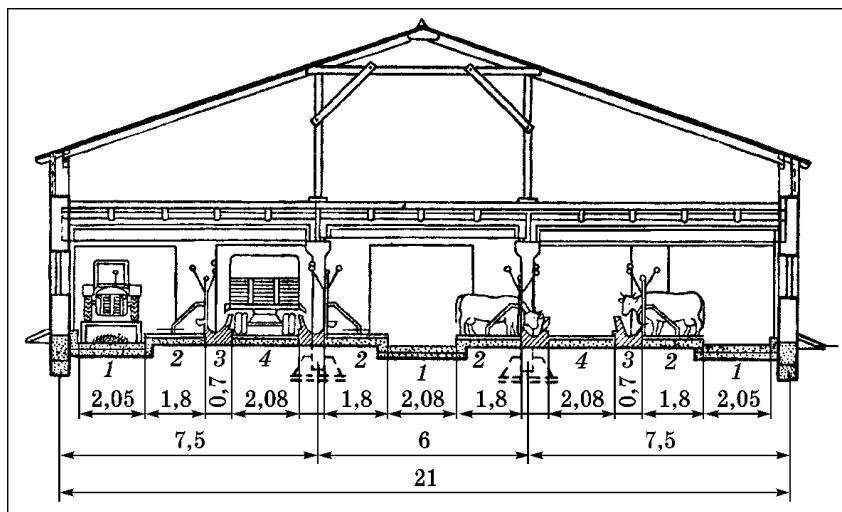


Рис. 17. Поперечний розріз чотирирядного корівника із прив'язним утриманням корів на 200 голів:

1 — гнойовий прохід; 2 — стійла; 3 — годівниці; 4 — кормовий прохід

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 стали використовувати прив'язь типу ОСП-Ф-26, яка дає можливість автоматизувати процес прив'язування та від'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 (солома, торф, тирса) 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, інвентарного 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 в середині — напувалками АГК-4А (одна на 100 корів). Майданчики будують із розрахунку 8 м² площі з твердим по-

криттям 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 чищення.

Прив'язне утримання дає можливість ретельно нормувати годівлю, роздоювати корів, спостерігати за станом здоров'я, проявом охоти, здійснювати догляд з урахуванням індивідуальних особливостей. Але 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. При двозмінній роботі групу корів обслуговують дві доярки, кожна з яких працює по 7 год. Така форма організації праці вважається 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 повної можливості 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 транспортерами ТСН-2, ТСН-3, ОБ, ТСН-160, ТШ-30А. Корми роздають мобільними кормороздавачами КТУ-10А, РКС-10 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 вмістом 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, яке зумовлює підвищення вмісту жиру в молоці. Згодовування великих даванок концентрованих кормів зумовлює підвищення ін-

тенсивності пропіоновокислого бродиння і збільшення кількості пропіонової кислоти в рубці, яка викликає 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 6-місячного віку — 40 – 50, молодняку на відгодівлі — 50 – 90 г на добу.

З метою забезпечення продуктивності корів 3500 – 4000 кг молока на стійловий період необхідно заготовити кормів: грубих — 14 ц, соковитих — 80 – 120, концентрованих — 12 – 14 ц.

Послідовність роздавання кормів може бути різною. Але 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 концкормів та коренеплодів — згідно з рівнем надойв. В основному поширене триразове роздавання кормів протягом 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. Зараз 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 факторів щодо забезпечення високої продуктивності тварин. Для функціонування організму корові живою масою 550 – 600 кг на добу необхідно 31 401 – 32 657 кДж і на утворення 10 кг молока 29 810 кДж неттоенергії (табл. 20).

Дійним коровам у стійловий період згодовують сіно, солому, сінаж, силос, жом, кормові буряки, моркву, концкорми; в пасовищний — зелені й концентровані корми (табл. 21). 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 %.

20. Річна потреба дійних корів у енергії і перетравному протеїні
(Калашников О. П., Клейменов М. І., 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	41 055	338
3500	1,10	100	3850	45 430	385
4000	1,05	102	4200	49 140	428
4500	1,03	104	4635	53 766	482
5000	1,02	106	5100	58 650	540
5500	1,01	108	5555	63 882	600
6000	1,00	110	6000	69 000	660

21. 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 перебігає нормально при відповідному співвідношенні протеїну й вуглеводів, які контролюються цукрово-протеїновим відношенням. На 100 г перетравного протеїну в раціоні корів має бути 100 – 130 г, або на 1 кг живої маси 3 – 4 г цукру, відношення крохмалю до 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 надді.

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 повинен досягати 28 %, із надоем 30 кг і більше — 18 – 16 %.

Раціон балансують 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) викликає 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, які 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 %-ний розчин однохлористого йоду, 1 %-ний розчин хлораміду Б, 4 %-на водна суміш 20 % гексахлорофену та 80 % триетаноламіну). Такий спосіб підготовки запобігає бактеріальному забрудненню молока.

Операції по підготовці до доїння зумовлюють рефлекс молоковіддачі. У випадку, коли молоко не виділяється, частки вим'я злегка масажують, погладжуючи їх пальцями рук зверху вниз. Після цього здоюють перші 2 – 3 цівки молока у спеціальний кухоль для виявлення маститу у корів, а також із метою зменшення бактері-

ального забруднення. Тільки тоді, коли корова припустила молоко, оператор надіває на дійки доїльні стакани.

Тривалість підготовки корови до доїння — не більше 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. При ручному доїнні дійку захоплюють усіма пальцями й наступним натисканням почергово пальців 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 за норму, що зумовлює підвищення продуктивності праці та зниження собівартості 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 викликає 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 окситоцину впливає на молоковіддачу протягом 3 – 6 хв.

Під кінець доїння проводять заключний масаж, який здійснюють легким погладжуванням і здавлюванням окремих часток вим'я. Далі застосовують машинне додоювання, відтягуючи колектор однією рукою вперед і вниз, а другою зверху вниз погладжуючи 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 зразу знімають доїльні стакани, оскільки перетримка останніх веде до порушення кровообігу та гальмування молоковіддачі, а вплив вакууму є однією з причин захворювання корів на мастит.

Після закінчення доїння доїльні апарати, молокопроводи й інші молочний посуд ретельно миють з використанням миючих та дезінфікуючих розчинів.

За умови прив'язного утримання в стійлах корів доять на доїльних установках АД-100Б (для тритактних апаратів) і ДАС-2В (для двотактних). Влітку, коли їх випасають, застосовують пересувні доїльні установки УДС-8А з паралельними доїльними станками та

«Імпульс» із доїльними станками «Ялинка». При доїнні корів у стійлах в переносні відра використовують два апарати. У цьому випадку за годину оператор видоює 16 – 18 корів.

Для доїння корів у стійлах застосовують також доїльну установку-молокопровід (АДМ-8А), яка розрахована на обслуговування 100 і 200 тварин. Доїти корів у молокопровід бажано трьома апаратами, що дає можливість видоювати за одну годину 22 – 26 голів.

Значного поширення набули двотактні доїльні апарати, які дають можливість скоротити тривалість доїння корів. Їх використовують для доїння у відра та молокопровід.

У виробництві застосовують доїльні апарати ДА-2 «Майга», «Імпульс» М-59, АДУ-1, ДА-50, АДС (останні два проходять виробничу перевірку). Серед найпоширеніших — 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 спостерегання за молоковидеденням. 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 одержати 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 одержують за рахунок якісного доїння, а не його багатократності. У країнах з розвинутим молочним скотарством корів, як правило, доять два рази на добу.

4.10. Потокowo-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 розміщують у цехах: сухостійних корів, отелення, роздоювання й осіменіння та виробництва молока. У кожному цеху тварини знаходяться певний період, після чого їх переводять у наступний по замкненому колу.

Цех сухостійних корів. Основне його призначення — підготовка корів до отелення й наступної лактації. Тварини в цех надходять за 60 днів до отелення, а нетелі — на шостому-сьомому місці 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 кожні 10 – 15 днів кількістю не більше 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 напіваавтоматичне 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 кожну 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 одну голову. 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 знаходяться 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 3,0 × 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 ссати 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 навантаження на одного оператора 25 голів.

Телят після утримання в деннику з коровою розміщують у профілакторії, де вони знаходяться у клітках до 20-денного віку. Далі переводять у телятник для наступного вирощування, а надремонтних реалізують у господарства по вирощуванню молодняка великої рогатої худоби на м'ясо. Навантаження в профілакторії на одного працівника 35 – 40 телят.

У цех 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 подібної продуктивності на 5 – 10 днів складають раціон. Контрольні доїння проводять раз у 5 днів із занесення даних до картки роздоювання корів.

Норми годівлі корів складають із розрахунку фактичної продуктивності та авансу кормів на ріст надоїв. Коровам-первісткам додатково згодують на підвищення продуктивності 1 – 2 к. од. Корми авансують доти, поки корова збільшує надої.

За умов прив'язного утримання й доїння в переносні відра оператор обслуговує 25 – 30 корів. Якщо утримання безприв'язне, а доїння проводиться 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: у випадку коли воно стає твердим, молоко здоюють. Після закінчення запуску їх переміщують по цеху сухостійних корів.

Потоково-цехову систему можна впроваджувати на фермах із традиційною технологією та комплексах, побудованих за типовими проектами. У господарствах, де серед основних виробничих приміщень є родові відділення, потоково-цехову систему можна запрова-

джувати з мінімальними витратами, тільки провівши реконструкцію родового відділення й профілактицію.

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 родового відділення. Можна розміщувати у родовому 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 при пасовищному утриманні — закріплення певних ділянок пасовищ або вигульно-кормових майданчиків (якщо корів не випасають).

Потоково-цехову систему можна впровадити і на фермі, де утримують не менше 400 корів. Для цього необхідно мати родові відділення з денниками і профілактиєм. 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 сухостійні корови і стільки ж для роздоювання новотільних тварин. У цьому випадку 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 знаходились.

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 взаємозв'язану систему організаційних, економічних, зоотехнічних, ветеринарних та інженерних прийомів із розведення, годівлі й утримання тварин, будівництва приміщень, комплексної механізації і 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, взаємозв'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 розміром 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 ефективно тоді, коли надої не нижчі 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 не придатні, оскільки частки такого вим'я розвинуті 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,

розташовані одна від одної на більшій відстані, під масою доїльного апарата згинаються, що приводить 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** вимагає значних затрат праці по 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 при безприв'язному утриманні більші на 10 – 15 %.

При безприв'язному способі 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 «Ялинка», «Тандем», «Карусель».

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 її заміною різними синтетичними матеріалами.

Для відпочинку тварин приміщення обладнують боксами завдовжки 1,9 – 2,1 і завширшки 1 – 1,2 м (рис. 18). Ширина боксу понад 1,2 м призводить до нерационального 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.

Між рядами боксів розміщені двосторонні годівниці з кормовим проїздом посередині. Для роздавання кормів використовують мобільні кормороздавачі типу КТУ-10А, КТУ-10Б, РСР-10, АРС-10. Якщо кормового проїзду між рядами годівниць не передбачено, використовують стаціонарні роздавачі кормів РВК-Ф-74, КВД-Ф-150-1. Доять корів у доїльних залах.

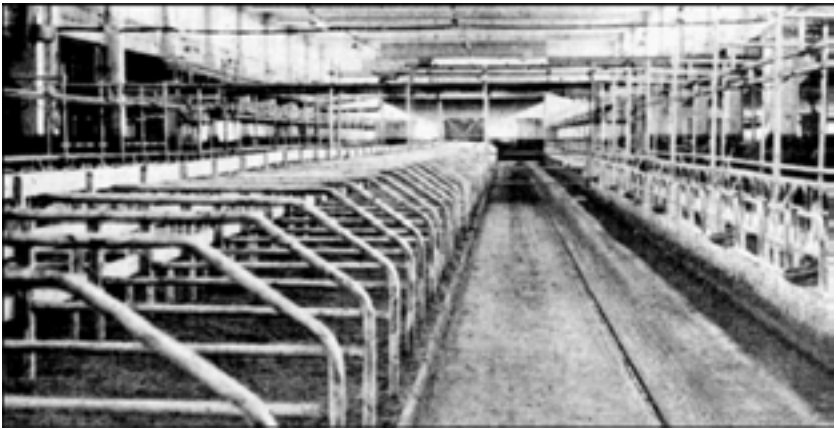


Рис. 18. Внутрішній вигляд корівника за безприв'язно-боксового утримання корів

Прохід для корів і видалення гною завширшки не менше 250 см влаштовують між годівницями та рядами боксів. Застосовують різні способи видалення гною через щілинну підлогу: в підвальні гноєсховища, у канали, де розміщені скреперні транспортери. Якщо прохід бетонований, то гній видаляють скреперною установкою чи бульдозером, начепленим на колісний трактор (МТЗ-80, ЮЗМ-6 та ін.).

Щілинну підлогу влаштовують із металевих решіток завширшки 25 мм і отворами між ними 37 – 40 мм. Планки розміщують відносно кормо-гноєвого проходу впоперек або ялинкою.

При безприв'язно-боксовому утриманні спостерігається часткове знеособлення тварин. У проектах будівель не закладені переддоїльні майданчики, тому корови навіть протягом 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 розвивається мастит вим'я.

При безприв'язному комбібоксовому утриманні передбачається поєднання місць відпочинку та годівлі, а доїння корів — у доїльно-му 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 варіанту 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 щільну 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 розміщується 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 переганяють 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 знайшла 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 щоденно з розрахунку 3 кг на кожну корову.

До приміщення 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.

Доять 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 у 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. Але вона не набула поширення через технологічні переваги боксової системи.

Приміщення ферми. Велику молочну ферму складають приміщення для утримання корів (корівники), родові 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, гноєсховище і побутовий будинок.

Родове 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 уполовину менша за все поголів'я корів.

До доїльно-молочного блоку відносять: доїльні приміщення з доїльними установками, молочарню для приймання, переробки й зберігання 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, микють і подрібнюють коренеплоди і виготовляють кормові суміші, куди додають (при потребі) різні білково-мінерально-вітамінні добавки, готують грубі корми до згодовування.

Силос і сінаж заготовлять у наземних траншеях завширшки не менше 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 коренебульбосховищах 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 даному етапі 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 оправдовує себе внаслідок високої вартості зернових кормів, порушення травлення, зниження продуктивності та відтворних функцій корів. Можна застосовувати цілорічну однотипну годівлю тварин силосом, сінажем, сіном, трав'яною січкою, концкормами. У літній період раціон корів доповнюють зеленою масою, питома вага якої повинна становити 15 – 20 % загальної кількості раціону.

За умов промислової технології виробництва молока концентровані корми згодують 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 поїдання кормів у 2 рази. Корми тваринам роздають в один і той самий час. Недотримання встановленого розпорядку 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 при виході 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 організують і в доїльних залах. При безприв'язному утриманні корів доять у доїльних залах, обладнаних доїльними установками «Ялинка», «Тандем», «Карусель» та ін.

У виробництві використовують два типи доїльної установки «Тандем»: УДТ-8 і УДА-8А, які розраховані на обслуговування 200 – 450 дійних 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 на випадок необхідності.

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, що розташовані у молочному блоці.

На установці типу «Ялинка» досягають вищої продуктивності праці за рахунок розміщення корів під кутом 30° до робочої траншеї оператора й зменшення 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 транспортером, 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-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. 19). 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. 19. Доїнні корів на доїльній установці «Ялинка»

Доїльна установка УДА-100 «Карусель» розрахована на обслуговування 1000 – 2000 корів; продуктивність — 200 голів за одну годину (рис. 20). На кільцеподібній платформі, що обертається, встановлено 40 станків типу «Ялинка». Корова сама заходить у станок, оператори підключають доїльні апарати і після видоювання в певному місці корова виходить із станка платформи. Обслуговують установки чотири оператори і кожний з них виконує певні функції: підмивання вим'я, підключення доїльних апаратів, машинне додоювання, знімання апаратів.

Доїння на групових доїльних агрегатах дає можливість не тільки механізувати й автоматизувати доїння та ряд допоміжних операцій (підмивання вим'я, масаж, додоювання, знімання доїльного апарата з дійок), а й створює умови для підвищення продуктивності праці.

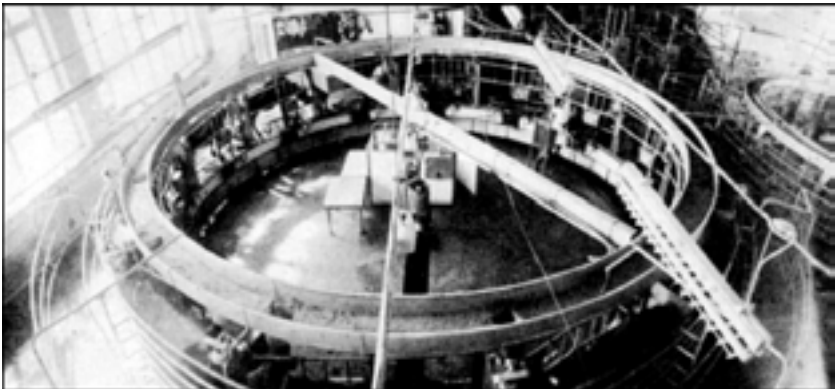


Рис. 20. Доїльна установка «Карусель»

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, у приміщення із бетонною підлогою для його прибирання використовують бульдозери і скреперні установки УС-10 та УС-15.

Мобільними засобами гній видаляють 2 рази на добу (вранці й ввечері). З гнойових проходів його згрібають на поперечний транспортер, яким завантажують у транспортні засоби, або ж видаляють із приміщення бульдозером, начепленим на колісний трактор, із одночасним завантаженням у тракторні причеми. 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 причеми, розміщені на дні гнойової траншеї.

Скреперною установкою УС-15 гній переміщується із проходів у поперечний канал, з якого похилим транспортером завантажують у тракторні причеми.

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 транспортером 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 застосуванням самопливної системи.

При безприв'язно-боксовому утриманні в проходах між боксами влаштовують щільну підлогу, через яку гній тваринами протоптується у бетоновані гноєсховища або траншеї. Головною ідеєю використання підвальних гноєсховищ було уникнення щоденного використання різних засобів для видалення гною і в результаті цього зменшення затрат 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 раз у рік спеціальною навантажувальною машиною.

Вартість будівництва молочних комплексів із підвальним зберіганням гною на 21 % дорожча. На їх спорудження витрачають на 55 % бетону і на 75 % сталі 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 скребкові установки, які згрібають гній у поперечні канали, а з них такими самими установками видаляють у гноснагромаджувач, розташований біля приміщення. Звідціль його вивантажують на транспортні засоби ковшовим транспортером 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. Одержання, переробка і 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 фактором 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 нагромаджується 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 здоюва-

ти 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 викликає шлунково-кишкові розлади і створює додаткові умови забруднення молока.

Джерелом забруднення може бути молочний посуд та апаратура. Після використання їх мийуть із застосуванням дезінфікуючих розчинів, споліскують водою, обдають кип'ятком або пропарюють, висушують і перевертають догори дном.

Доїльні установки «Молокопровід», «Ялинка», «Тандем» обладнані мийчим 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 повинен стежити за чистотою рук і спецодягу. Особливо багато мікроорганізмів нагромаджується 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 ведуть 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 шести доїльних апаратів.

Якщо доїння корів відбувається в молокопровід, а молоко збирають у цистерни чи ванни, то його кількість встановлюють за допомогою виміральної лінійки, якою обладнано 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 молочної.

Крім індивідуального, застосовують груповий облік молока. У молочної від групи корів, закріплених за оператором, молокопроводом молоко надходить у окремі баки. Кількість надоеного молока записують до журналу надою.

➤ *Первинна обробка молока*

На кожній фермі в спеціальній прибудові посередині корівника, а на великих фермах в окремих приміщеннях, обладнують молочної. Безпосередньо в умовах ферми проводять первинну обробку молока, яка включає в себе 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 ставлять цідилки 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 комплексах для очищення молока використовують герметичні молокоочисники типу ОМА-ЗМ, 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 при обертанні 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.

Якщо доїння проводиться в молокопровід, то 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 зразу після одержання 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. Ще 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 вверху. Більш сучасними є пластинчасті охолодники, які можна використовувати при всіх способах 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 при низьких температурах. 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. При збиранні 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. Але 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 комплексах для зберігання молока використовують резервуари-термоси місткістю 2 – 36 т. Утримання молока в них протягом 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 (розбрикування, залишки на стінках фляг), які досягають 0,3 – 0,5 % від місткості фляги.

Кращим способом транспортування вважається 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 всмоктуючим колектором двигуна автомобіля. Спрацьовує контактна електрична сигналізація і двигун автомашини після заповнення цистерни молоком вимикається.

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

$$M_0 = \frac{M \cdot Ж}{Ж_0},$$

де M_0 — кількість молока базисної жирності, кг; M — кількість молока фактичної жирності, кг; $Ж$ — вміст жиру в молоці, %; $Ж_0$ — базисна жирність молока, %.

У товарно-транспортній накладній молокозавод вказує фактичну масу молока, його якість, час надходження й вибуття молокоцистерни. Завод веде накопичувальну відомість (ф. № ЗМ — 5-мол) по кожному господарству, а двічі на місяць вони одержують приймальні квитанції (ф. № ПК-З) 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 10 °С і густиною не менше 1027 кг/м³.

У доброякісному молоці не повинно міститися інгібуючих і нейтралізуючих речовин (антибіотики, аміак, сода, перекис 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 повинно 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 розділяють на три сорти — *вищий, перший та другий* (табл. 22).

22. 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 ґатунків, з температурою вище 10 °С приймають за домовленістю сторін як неохолоджене.

Групу чистоти молока встановлюють за наявністю у ньому механічних домішок. Після проходження через фільтр 250 мл добре пе-

ремішаного молока його порівнюють з еталоном. Залежно від забрудненості молоко розділяють на три групи: *перша* (до двох домішок), *друга* (до 13), *третья* (понад 13).

Кислотність молока визначають у градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$) — кількість децинормального розчину лугу, що витрачається на нейтралізацію 100 мл молока. Для аналізу беруть 10 мл молока, 20 мл дистильованої 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 $^{\circ}\text{T}$) і одержують показник кислотності. Кислотність свіжовидоєного молока 16–18 $^{\circ}\text{T}$.

Бактеріальне обсіменіння молока оцінюють за редуцтазною пробою (20 мл молока і 1 мл розчину метиленової синьки з витриманням при температурі 38–40 $^{\circ}\text{C}$). Якщо синька у молоці не знебарвлюється більше 3,5 год, значить у ньому міститься менше 300 тис./см³ бактерій.

Вміст соматичних клітин у молоці визначають за взаємодією мастоприму з соматичними клітинами. Він є показником наявності в ньому молозива чи молока від стародійних і хворих на мастит корів. Якщо в 1 см³ молока соматичних клітин більше 1000, воно реалізації не підлягає.

Закупівельні ціни на молоко встановлені диференційовано для різних зон країни. У ціноутворенні за базовий коефіцієнт беруть молоко першого сорту (1,0), тоді для вищого коефіцієнта підвищується на 0,4, а для другого відповідно на таку ж величину знижується. Розрахунок за здане молоко з постачальниками проводиться залежно від вмісту жиру та сортності.

➤ *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 сепаруванням його частини, обробкою на спеціальних нормалізаторах, змішуванням молока з високим вмістом жиру з молоком низької

жирності або збираним чи до молока з нижчою жирністю додаванням вершків. Питне молоко готують пастеризоване, топлене й стерилізоване.

Пастеризація — це нагрівання молока від температури 63 °С, але не вище 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 пастеризація); до 72 – 76 °С з витриманням 15 – 20 с (короткочасна) та нагрівання до 85 – 90 °С без витримання (моментальна).

У виробничих умовах використовують також ультрапастеризацію (нагрівання молока вище 100 °С із короткочасним витриманням). Для виготовлення питного молока чи виробництва сиру застосовують короткочасну пастеризацію, а для виготовлення вершків і масла — моментальну. Кисломолочні продукти виробляють із застосуванням температурного режиму 95 – 97 °С з витриманням 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 витриманням 30 хв або 90 °С без витримання. При захворюванні корів на ящур молоко пастеризують при температурі 80 °С із витриманням 30 хв.

Після пастеризації його охолоджують і при цій самій температурі 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 при температурі 115 – 120 °С із витриманням 15 – 20 хв, а короткочасна — 125 – 145 °С із витриманням 2 – 10 с. Ефективніше короткочасна, оскільки за умов тривалої стерилізації відбувається денатурація окремих фракцій сироваткових білків, руйнуються вітаміни С і В₁₂, значно погіршується сичужне зсідання молока.

Для знешкодження молока від бактерій застосовують бактофуґацію (очищення молока центрифугуванням), актинізацію (використання ультрафіолетового та ультрачервоного випромінювань із довжиною хвиль 2500 і 30 000 Å).

➤ Переробка молока

До переробки молока відносять: сепарування, виготовлення масла і кисломолочних продуктів (кисле молоко, ацидофільне молоко, ацидофілін, кефір, ряжанка, сметана, сир кисломолочний тощо).

Сепарування — це процес розділення молока на вершки і молочні відвійки. Його здійснюють за допомогою сепаратора, основним органом якого є барабан. При обертанні барабана під дією відцентрової сили молочні відвійки, що мають більшу густину (1034 кг/м^3) відкидаються до країн, а жирові кульки, густина яких 940 кг/м^3 , відтискаються до центру барабана. Через відповідні отвори розділені частки молока спрямовуються в ріжки для знежиреного молока й вершків. Перед сепаруванням молоко нагрівають до $30 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$. Молоко з нижчою температурою характеризується більшою в'язкістю, що перешкоджає повнішому відділенню жирових кульок.

Вершки виготовляють для споживання в натуральному вигляді 35% -, 20% - і 10% -ної жирності, а також для виробництва сметани та масла. З метою доведення вершків до заданої жирності (нормалізація) проводять змішування жирних із вершками меншої жирності, молоком або молочними відвійками.

Жирність вершків визначають кислотним способом із використанням відповідних жиромірів. За показником їх жирності (20%) можна розрахувати витрату молока або кількість одержаних вершків. Для цього треба знати жирність молока ($3,7 \%$) і молочних відвівок ($0,05 \%$). Далі розраховують так: $(20 - 0,05) : (3,7 - 0,05) = 5,5 \text{ кг}$ молока або $1,1 \text{ кг}$ вершків і $4,4 \text{ кг}$ молочних відвівок.

На молочних заводах вершки жирністю 10 і 20% гомогенізують, щоб запобігти їхньому відстоюванню. Далі їх пастеризують, розфасовують і охолоджують до $4 - 6 \text{ }^\circ\text{C}$. Температура вершків, які реалізує завод, повинна бути не вище $8 \text{ }^\circ\text{C}$. Якщо їх відпускають сирими у флягах, то негайно охолоджують до $2 - 4 \text{ }^\circ\text{C}$.

Молочні відвійки використовують для приготування нежирного сиру і годівлі молодняку сільськогосподарських тварин.

Вершкове масло виготовляють збиванням вершків у масловиготовлювачах і перетворенням високожирних вершків, які одержують дворазовим сепаруванням молока. Далі високожирні вершки піддають обробці у масловиготовлювачах. Розрізняють апарати періодичної та безперервної дії. Масловиготовлювачі періодичної дії поділяють на *вальцові* та *безвальцові*. Найчастіше застосовують вальцові з бочками місткістю $400 - 3000 \text{ л}$. Безвальцові масловиготовлювачі бувають тільки періодичної дії.

Вершкове масло виготовляють таких видів: солодковершкове, кисловершкове, вологодське, любительське, селянське, з наповнювачами, топлене та ін.

Солодковершкове — в технологічному процесі передбачена пастеризація свіжих вершків, яка надає виготовленому продукту виражений смак і аромат; залежно від наявності кухонної солі може бути солоним та несолоним.

Кисловершкове — свіжі вершки, які використовують для виготовлення масла зі специфічним смаком і ароматом, сквашують чистими культурами молочнокислих бактерій; може бути солоним і несолоним.

Вологодське масло виготовляють із вершків, які піддають високо-температурній пастеризації, внаслідок чого воно набуває горіхового присмаку й запаху.

Для *любительського масла* застосовують чисті культури молочнокислих бактерій (солодковершкове або кисловершкове) з додаванням або без додавання кухонної солі (солоне чи несолоне).

Селянське вершкове солоне масло виготовляють солодковершкове та кисловершкове, а селянське солодковершкове — солоне зі свіжих пастеризованих вершків.

Масло з наповнювачами (шоколадне, фруктове, медове). Для його виготовлення використовують какао, цукор, ванілін, ягідний сік, ягоди, натуральний мед. Компоненти підбирають відповідно до назви масла.

Топлене масло — це витоплений молочний жир, для якого характерні специфічні смак і аромат.

В нинішніх умовах сільськогосподарських підприємств найприйнятливішим є виготовлення солодковершкового масла на масловичоварнях періодичної дії. Процес його одержання складається з приймання і сортування молока, одержання вершків, підготовки вершків до збивання, збивання вершків, видалення сколотин, промивання, соління, обробки, фасування й упакування, зберігання та транспортування масла. Зберігають при температурі 6 °С і вологості не більше ніж 80 %.

Виготовлення кисломолочних продуктів. До основних операцій по виготовленню кисломолочних продуктів належать: відбір молока, нормалізація, пастеризація, охолодження пастеризованого молока, заквашування, сквашування, охолодження, розфасування, зберігання й транспортування готової продукції.

Для заквашування використовують: кефіру — кефірні грибки, ряжанки — термофільні раси стрептококів, сметани — молочнокислі стрептококи.

Сир молочнокислий виробляють жирний (18 %), напівжирний (9 %) і нежирний. Традиційну технологію виготовлення сиру складають: нагрівання й очищення молока, нормалізація, пастеризація, охолодження, заквашування, сквашування, розрізання згустку на стовгчики, підігрівання маси, складання у бозові чи лавсанові мішки для стікання сироватки, перекладання мішків у прес-візки, охо-

лодження, складання у діжки, пресування, зберігання у діжках при температурі 0 – 1 °С.

Серед *твердих сирів* найпоширеніші *голландський, швейцарський, костромський, ярославський, російський, український, латвійський* та ін. Загальна технологія їх виробництва така: приймання і сортування молока, очищення, охолодження до 5 °С, зсідання молока, обробка згустку й сирної маси, пресування, соління та розрізання, обробка, зберігання, упакування і транспортування.

Тверді сири зберігають до восьми, а м'які — до чотирьох місяців при температурі 0 – 2 °С. Для нетривалого зберігання температура має бути 2 – 8 °С.

Плавлені сири виготовляють із натуральних сирів із додаванням солей плавлення молочних продуктів, смакових наповнювачів, прянощів та спецій. Основною сировиною для їх виготовлення є сири різних ступенів зрілості та сортності й нестандартні. Технологія виготовлення плавлених сирів складається з підбирання сировини для плавлення, її обробки, подрібнення, складання суміші, внесення солей плавлення, дозрівання сирної маси, плавлення її, розфасування готового сиру, охолодження й зберігання. Строк зберігання плавлених сирів 3 – 6 міс при температурі 5 – 8 °С.



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 розділяють на яловичину — одержану від дорослої худоби та молодняку старше 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.

Прижиттєву м'ясну продуктивність великої рогатої худоби визначають за живою масою, вгодованістю, скороспілістю й оплатою корму. При забої 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, нутрощів і кінцівок по зап'ястковий і скакальний суглоби.

Найважливішим показником м'ясної продуктивності є забійний вихід — відношення забійної маси до 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 розвинуті 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. 23).

23. 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 одержують від молодих тварин до 2-річного віку, які досягають живої маси 400 – 450 кг. Від вибракуваних дорослих тварин одержують м'ясо гіршої якості.

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 у 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 забоєм після 24-годинної голодної витримки, 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 нижча його капітало- та енергоємність. В Україні тільки створені м'ясні породи худоби (українська і волинська м'ясні), тому вони становлять ще незначну частку у виробництві яловичини.

Годівля тварин. Низький рівень годівлі і нестача протеїну в раціонах призводить 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 господарства по виробництву 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, барда та ін.).

Досягнення передзабійної маси у більш ранньому віці. Цього досягають шляхом інтенсифікації вирощування й відгодівлі молодняку великої рогатої худоби. При вирощуванні тварин до живої маси 400 кг у 18-місячному віці середньодобові прирости повинні становити 670 – 700 г., а в 15- і 12-місячному відповідно 800 і 1000 г.

В умовах України для одержання середньодобових приростів 670 – 700 г частка концентрованих кормів в раціоні має досягати 30 %, 800 —

35 – 40, більше 1000 г — 50 %. За весь період вирощування при оптимальному рівні годівлі необхідно одержувати не менше 600 г середньодобового приросту й витратити з цієї метою не більше 8 к. од. Недоцільна реалізація молодняку живою масою менше ніж 400 кг.

Промислове схрещування. У молочному і молочно-м'ясному скотарстві доцільно проводити схрещування 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 одержані при використанні плідників шаролецької і кіанської порід, які характеризуються подовженим періодом росту. У прикарпатській зоні добре себе проявили помісі абердин-ангусів, а в степовій — герефордів та санта-гертруда.

Інтенсифікація відтворення. Найбільш економічно вигідно одержувати від 100 корів 100 телят. Проте в реальних умовах вирощування цей показник становить 85 – 90 телят. При такому рівні відтворення можна одержувати 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 70 % живої маси дорослої корови.

5.2. Системи та способи утримання молодняку

Залежно від зональних і господарських умов застосовують стійлову, стійлово-вигульну та стійлово-пасовищну системи утримання молодняку. Першу використовують на комплексах і в господарствах, в яких зосереджене значне поголів'я. Там, де його кількість невелика, найефективніша 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 випадку у стійловий період тварини знаходяться в приміщенні, а влітку — на пасовищах або цілодобово прив'язані на довгих ланцюгових прив'язях.

Молодняк 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 прив'язями. Прив'язний

спосіб може бути з використанням підстилки і прибиранням гною скребковим транспортером та без підстилки і в укорочених стійлах із щільною підлогою або скребковим транспортером. Гній протоптується тваринами крізь щілини в бетоновані лотки або потрапляє в зону роботи транспортера. Прив'язне утримання молодняка з використанням підстилки і скребкових транспортерів 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.

Найпрогресивніший спосіб при вирощуванні молодняка на м'ясо — 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 вигідне 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 відділені від місць годівлі чи примикати до них (комбібокси). Між боксами й годівниці або між двома рядами боксів розташований гнойовий прохід із суцільною чи щільною підлогою.

Утримання молодняка 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 молодняка молочних і молочно-м'ясних порід на м'ясо

Для одержання яловичини використовують надремонтний молодняк і дорослу худобу молочного й комбінованого напрямів продуктивності. Набуває розвитку і м'ясне скотарство, але частка його у виробництві яловичини ще незначна.

У господарствах молочного і комбінованого напрямів продуктивності для вирощування надремонтного молодняка великої рогатої худоби на м'ясо створюють спеціалізовані ферми. Останні організують як самостійні підрозділи при наявності у господарстві не мен-

ше ніж 600 голів молодняку старше 4-місячного віку. Таку кількість поголів'я може забезпечити стадо із 600 корів. Якщо поголів'я корів менше, то доцільно реалізовувати молодняк для вирощування в інших спеціалізованих господарствах.

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 приросту спостерігають у телиць, оскільки в 6 – 7-місячному віці вони досягають статевої зрілості, у них проявляється охота, яка спричинює погіршення апетиту, поїданості 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 основні періоди — молочний, післямолочний і власне відгодівля. При повноцінній нормованій годівлі другим вважають період інтенсивного росту, оскільки за таких умов тварини характеризуються доброю вгодваністю і потреба у відгодівлі відпадає.

Тривалість періоду вирощування молодняку на м'ясо 12 – 15, а при невисокому рівні 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 жиркову — 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. Протягом цього періоду нарощується найкраще за харчовими якостями м'ясо.

В 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: висівки — 12 кг, суміші концентратів — 125, силосу — 500, кореневу картоплю — 249, сіна — 128, кухонної солі — 3,8, крейди — 23 кг. 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, напу-

валками і транспортерами для прибирання гною. Влітку телята протягом дня знаходяться на вигульно-кормовому майданчику.

У 5 – 6-місячному віці молодняк розділяють 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. При екстенсивній системі 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, росту м'язів та максимального розвитку травних органів шляхом 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. 21).



Рис. 21. 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 транспортера або бульдозера.

Молодняку згодують 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. 24).

24. Норми годівлі середнього за масою молодняку великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід при вирощуванні 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	сиря 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 знаходиться 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 диамонійфосфат і мононатрійфосфат.

У літній період у раціоні молодняку зелені корми повинні становити 75 % за поживністю. Для забезпечення тварин протеїном краще згодувувати злаково-бобові суміші. Із концентрованих використовують комбікорми або високоенергетичні кормові суміші. Доцільно вирощувати молодняк на природних та культурних пасовищах. За умов гарного травостою без згодовування концкормів середньо-

добові прирости тварин можуть досягати 1000 г. Потреба в енергії і перетравному протеїні залежить від віку й живої маси молодняка (табл. 25).

25. Потреба у 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

Відгодівля є заключним етапом у виробництві яловичини. Вона передбачає годівлю тварин досхочу з метою збільшення маси й поліпшення якості м'яса. Для запобігання ожирінню і здешевлення відгодівлі спочатку тваринам згодовують 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 повинні 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 згодовують не більше 10 – 15 кг і до норми доводять протягом 7 – 10 днів.

■ Дорослій худобі зелених кормів згодовують 50 – 70, а молодняку — 30 – 50 кг. До раціону також вводять грубі, соковиті корми, залишки технічного виробництва (жом, барда 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 – 20 %. 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 одержувати 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, солому, 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 одну 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 відношення 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. Її використання дає можливість застосовувати малокомпонентні раціони. Сінаж характеризується низькою вологістю, дрібною структурою, сипучістю. Зважаючи на ці властивості, годівля тварин на таких раціонах повністю механізована й автоматизована.

▣ Молодняку 10 – 12-місячного віку згодують 10 – 15, старше 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 при меншій даванці 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 одержують за рахунок введення 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, солома): 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 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 самостійна галузь тваринництва, основним завданням якої є виробництво високоякісної яловичини. Найдоцільніша його організація в районах із значними масивами природних кормових угідь.

Галузь м'ясного скотарства характеризується рядом 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 сокови-

те 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 підсиєне вирощування телят до 7 – 8-місячного віку виключає процес догляду за молодняком у молочний період.

Технологічний цикл виробництва яловичини поділяється на три періоди — відтворення й вирощування телят до відлучення, вирощування молодняку після відлучення від корів та інтенсивна його відгодівля або нагул.

Рівень виробництва яловичини тісно пов'язаний з **відтворенням стада**, бо чим вищий вихід телят, тим більше можна одержати 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 при 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 закінченням оборотом стада, де відбувається 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 одержання високого виходу молодняку і збереження сезонності отелень із стада вибраковують 25 – 30 % корів.

У м'ясному скотарстві застосовують сезонні й цілорічні отелення. Економічно вигідні 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 при відлученні 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 при-

ростів. 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 одержувати від корови щорічно 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 міцної кормовою базою, в яких 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 родових 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 протягом 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 корма-

ми, 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 повинні бути добре розвинуті, 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 при наявності пасовищ випасають. Молодняк розділяють за статтю і формують гурти кількістю 70 – 100 голів.

Протягом перших 1,5 – 2 міс у стійловий період молодняку згодують доброякісне сіно, силос і концкорми з розрахунку 2 – 3 кг на одну 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 року — 94 – 96 г на 1 к. од., концентрація енергії в сухій речовині в межах 8,5 – 9 МДж. У зимових раціонах на грубі корми 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 досягати 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. 26). 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.

При досягненні 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.

26. Норми годівля молодняка м'ясних порід при вирощування на м'ясо (середньодобовий приріст 900 – 1000 г), на одну голову за добу

Вік, міс	Жива маса в кінці 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

Молодняк на м'ясо вирощують інтенсивно, запобігаючи відставанню в рості протягом перших 7 – 8 міс життя, оскільки при наступній відгодівлі вже у 15 – 16-місячному віці молодняк жиріє, знижує прирости, а при досягненні живої маси 300 – 350 кг фактично закінчує свій ріст.

При інтенсивному вирощуванні витрати кормів майже в 2 рази нижчі, ніж при екстенсивному. Найвищу рентабельність одержують у період вирощування молодняка до 15-місячного віку.

У раціоні молодняка 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 року відповідно 1,9 – 2,2 кг і 17,2 – 20,8 МДж, перетравного протеїну 108 – 110 і 95 – 100 г, кальцію 7 – 8 г 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 повинно 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 одержати 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 по заготівлі, транспортуванню кормів та видаленню гною.

Відгодівля вибракерованої худоби триває 2 – 3 міс. Протягом цього періоду жива маса тварин збільшується на 80 – 90 кг. У сполучній тканині невідгодованої дорослої худоби колагенові й еластичні волокна жорсткіші та пружніші, що негативно впливає на ніж-

ність 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 мармуровою. У тушах збільшується частка м'якоти, зменшується кількість неїстівних компонентів (кістки, хрящі, сухожилки), підвищується якість шкір.

Вибракуваних корів формують у групи і в перший період відгодівлі використовують, в основному, грубі та соковиті корми, а концентровані 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 вдовоаності тварин. Щомісячне зважування — трудомісткий процес, який частково призводить до втрати живої маси тваринами, тому деякі господарства застосовують принцип авансової оплати по догляду за тваринами з остаточним розрахунком при завершенні 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 по виробництву 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, по вирощуванню 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 по виробництву 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 одержують за рахунок вирощування багаторічних культур, урожаї яких значно вищі, ніж однорічних. Залежно від природно-кліматичних умов для одержання силосу вирощують кукурудзу, соняшник з однорічними бобовими і злаковими травами. У структурі виробництва концентрованих кормів значне місце повинні займати бобові культури (горох, соя, чина, люпин), оскільки для зерна злаків характерний невисокий вміст протеїну.

Протягом усього періоду вирощування годівля тварин має бути безперебійною, повноцінною і диференційованою за фазами виробничого процесу та віковими періодами з метою одержання 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 витратити корми.

Найбільшого застосування в умовах промислової технології набув безприв'язний спосіб утримання з різними його комбінаціями (на щілинній підлозі, глибокій підстилці, у боксах із щілинною (рис. 22) і суцільною підлогою тощо). Групове утримання молодняку в боксах порівняно з розміщенням його на щілинній підлозі забезпечує кращий відпочинок, запобігає їхньому переохолодженню взимку, сприяє одержанню вищих середньодобових приростів і зниженню витрати кормів на одиницю продукції.

Значною мірою на вирощування тварин впливає режим годівлі, тобто кратність роздавання кормів і черговість згодовування компонентів раціону. У практиці вирощування молодняку 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'яз-

ного утримання в приміщеннях влаштовують секції з розрахунку на



Рис. 22. Утримання бугайців у клітках із щільною підлогою

10 – 20 телят-молочників, 20 – 40 бугайців, кастратів, телиць. Ширина кормових, кормо-гнойових і гнойових проходів визначається габаритами 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 повинен становити 20, для дорослої худоби — не менше 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 транспортері або в змішувачах-подрібнювачах до кормосуміші додають різні білково-вітамінно-мінеральні домішки. Готовий корм завантажують у кормороздавач і доставляють в годівниці. З цією метою використовують мобільні кормороздавачі типу РЕМ-8Д, КУТ-10А, КУТ-10Б, 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 транспортерами.

Для постачання води тваринам в умовах прив'язного і безприв'язного утримання приміщення обладнують автонапувалками ПА-1В, АП-1А, відгодівельні майданчики — груповими напувалка-

ми 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: транспортерами, за допомогою гідравліки і бульдозерів, начеплених на колісні трактори. За умов прив'язного утримання на суцільних підлогах із використанням підстилки застосовують скребкові й штангові транспортери (ТСН-3,0Б, ТСН-2,0В, ТШ-30А, ТС-1 та ін.). При безприв'язному утриманні гній видаляють бульдозером, начепленим на трактор, 2 – 3 рази на рік, зі щільної підлоги змиванням, або використовують самопливну шиберну систему, коли тварини протоптують гній крізь решітки у поздовжні канали, що впадають у загальні поперечні канали, через які маса видаляється з приміщення. Перед загальним колектором у кожному каналі вставляється шибер, який відкривають через кожні 8 – 10 днів. Загальним колектором гній надходить до гноєзбірників, 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 по виробництву 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 при цій системі залежить від запланованої кінцевої живої маси та інтенсивності вирощування тварин. Технологією передбачене 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, барда, вичавки тощо), а також нагул на природних і культурних пасовищах.

Третя — це інтенсивна відгодівля молодняку і вибракуваної 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 вибракуваної 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. 23).

Для виробництва яловичини використовують типові проекти 819-215, 801-376 на 10 000 і 801-306, 819-204 на 5000 відгодівельно-

го поголів'я за рік. Молодняк утримують у капітальних приміщеннях безвигульно, групами, на щілинних підлогах із регульованим



Рис. 23. Відгодівля молодняку на відгодівельних майданчиках

мікрокліматом та роздаванням кормів стаціонарними засобами. У ряді господарств виробництво яловичини здійснюють і за старими проектами на 3000 і 6000 відгодівельного поголів'я за рік. Молодняк утримують у закритих приміщеннях на щілинних 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.

Великі підприємства капітало- і енергоємні, оскільки застосовується дороге й складне обладнання, тому економічно вигідні проекти павільйонної забудови, де передбачене мобільне роздавання кормів і видалення гною бульдозером.

Система видалення гною самопливом ефективніше 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 будівництво зрошувальної системи не передбачено, то уникають застосування щільної підлоги з видаленням гною самопливом.

Будувати приміщення зі зберіганням гною у підвалах на фермах по вирощуванню і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби економічно не вигідно, 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 матеріалів. 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 прижиттєво вгодованістю та за кількістю й якістю одержаного м'яса після забою тварин.

На велику рогату худобу, яку здають на забій, встановлено державний стандарт (ГОСТ 5110-87), згідно з яким тварин розділяють на чотири групи: *перша* — доросла худоба (корови, бугаї, телиці старше трьох років); *друга* — корови-первістки (до 3 років, які телилися один раз); *третья* — молодняк (бугайці, кастрати і телиці від 3-місячного до 3-річного віку); *четверта* — телята (бугайці й телички від 14-денного до 3-місячного віку).

Корів, бугаїв, волів, корів-первісток, телиць старше 3-річного віку й телят залежно від вгодованості розділяють на дві категорії: першу та другу.

Молодняк великої рогатої худоби залежно від віку та живої маси розділяють на чотири класи — відбірний, перший, другий та третій.

До молодняку *відбірного класу* відносять тварин живою масою понад 450 кг і молодняк до 2-річного віку живою масою більше

420 кг, *першого* — 400 – 450, *другого* — 350 – 400, *третього* — 300 – 350 кг.

Тварин перших трьох класів відносять до першої категорії вгодованості, а молодняк третього класу залежно від вгодованості розділяють на першу та другу категорії.

До *першої категорії* відносять худобу з округлими формами тулуба, добре розвинутими м'язами, виповненими лопатками, попереком, задньою частиною і стегнами. Остисті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби й маклаки злегка виступають, жирові відкладення промащуються біля кореня хвоста.

У тварин *другої категорії* недостатньо округлі форми тулуба, задовільно розвинуті м'язи, чітко виділені холка, остисті відростки спинних і поперекових хребців, сідничні горби й маклаки, підшкірні відкладення жиру не промащуються.

Недостатньо відгодований молодняк має кутасту форму тулуба, кістки скелета виступають, поперек плоский, лопатки різко виділяються, стегна підтягнуті.

Для визначення прижиттєвої вгодованості промащують такі ділянки тіла тварин: корінь хвоста, сідничні горби, поперек, два останніх 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 нагромаджується 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. При промащуванні жирові відкладення розпізнають за м'яким жировим прошарком під шкірою.

Тварин, що не відповідають вимогам державного стандарту, відносять до виснажених.

За вгодованістю одержані туші розділяють на два категорії — першу та другу.

Туша молодняку *третього класу першої категорії* має добре розвинуті м'язи, лопатки без впадин, стегна не підтягнуті, злегка виступають остисті відростки хребців, сідничні горби й маклаки. Відкладення жиру промащується біля кореня хвоста і на верхньому внутрішньому боці стегон.

У тварин *другої категорії* задовільно розвинуті м'язи, стегна із западинами, чітко виступають остисті відростки хребців, сідничні горби й маклаки. Жирових відкладень може не бути.

У виробничих умовах худобу для забою приймають за державним стандартом (ГОСТ 5110-55). Відповідно до нього тварин розділяють 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 розділяють 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 розвинуті м'язи, виповнені лопатки, попереки, задню частину і стегна, не виступають остисті відростки спинних і поперекових хребців. Жирові відкладення промацуються біля кореня хвоста, на сідничних горбах і в шупі.

У тварин *середньої вгодованості* форми тулуба недостатньо округлі, м'язи розвинуті 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.

Жирові відкладення на туші молодняку 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 випадку, 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 гноем 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 поставальниками.

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 проводять групове зважування й живу масу записують у товарно-транспортну накладну. На прийнятту 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 і їхню масу та категорію 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 прийнятту худобу за чинним преїскурантом закупівельних цін на м'ясо.

У випадку 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 зап'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 протягом 24 – 36 год при температурі 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 розділяють 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 дев'ять відрубів, які об'єднані в три сорти: *перший* — спинна, задня (філей, окорок, крижі, огузок) і грудна частини; *другий* — лопаткова, плечова частини і пахвина; *третій* — заріз, передня рулька й задня гомілка (рис. 24).

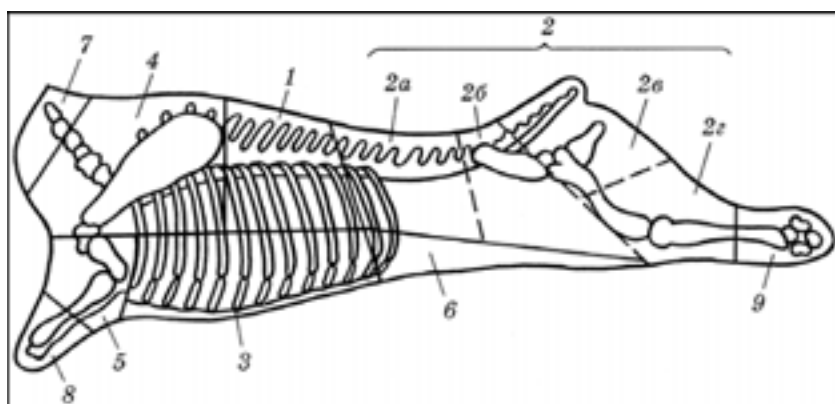


Рис. 24. Сортний розруб туші дорослої тварини:
 I сорт: 1 — спинна частина; 2a — філей; 2б — поперекова частина (тонкий край); 2в — крижова частина; 2г — задня частина; 3 — грудна частина
 II сорт: 4 — лопаткова частина; 5 — плечова частина; 6 — пахвина
 III сорт: 7 — заріз; 8 — рулька передня; 9 — гомілка задня

Частини тіла, які несуть значне навантаження, містять більше кісток і сполучнотканинних прошарків, тому м'ясо на них відносять до нижчих сортів. Тушу середньої вгодованості розділяють на м'ясо I сорту — 63 %, другого — 32 і третього — 5 %.

Одержані субпродукти звільняють від забруднення, виділяють сторонні прирізи, утворення й жирові відкладення. Їх розділяють 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, книж-

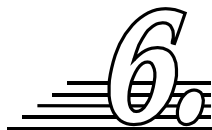
ка. Вихід субпродуктів першої категорії становить 7,14, другої — 13,82 % від маси м'ясної туші.

Жир-сирець перетоплюють або консервують, застосовуючи сіль чи холод.

Кишки, стравохід, шлунок, сечовий міхур використовують для ковбасних оболонок після обробки й консервації солінням або висушуванням. Кров переробляють для одержання 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, перевірка на герметичність, стерилізації, охолодження, першого сортування, термостатування, другого сортування, упакування та зберігання.

М'ясна промисловість випускає близько 200 видів ковбасних виробів, які розділяють на групи: ковбаси варені, варено-копчені, напівкопчені, сирокопчені, ліверні. Кожний вид і сорт ковбас виготовляють за певним технологічним процесом.



Технологія виробництва свинини

6.1. Народного господарське 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 — шкура, щетина, кишки, кров тощо, які використовують як сировину для наступної 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 одержати від них значно більше м'яса, ніж від інших видів сільськогосподарських тварин. Тому не випадково свинарство вважають за галузь 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 в першу чергу посилює розведення свиней.

Жир свиней має цінні харчові якості, містить всі незамінні жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова) 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 виробництва, 10 – 15 — для виготовлення копченостей та 25 – 30 % спрямовують на реалізацію у свіжому вигляді. При такому співвідношенні необхідно виробувати: 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 в 1999 р. становило 912,7 млн голів, а виробництво свинини — 88,4 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося відповідно на 54,8 млн голів (18,6 %) та 18,8 млн т (21,2 %). За наведений період виробництво свинини збільшилось на 2,6 % порівняно з ростом поголів'я.

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, Нідерланди, Іспанія, Франція, Італія, Данія, Польща та інші країни, для яких характерна стабілізація виробництва свинини або його зростання.

В Україні на 1 січня 2000 р. кількість свиней досягла 10 073 тис. голів, виробництво свинини в забійній масі в 1999 р. — 656 тис. т на рік, а частка її від загальної кількості м'яса — 38,7 %.

Серед основних завдань галузі — розробка сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій, зниження собівартості виробленої продукції, даліше 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 рядом 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, як правило, буває 10 – 14 поросят, а в окремих випадках і більше. Короткий термін поросності (у середньому 114 днів) та нетривалий підсисний період (26 – 60 днів) дають можливість одержати від кожної свиноматки по 20 – 30 порослят за рік.

Молочність. У свиноматок розрізняють фактичну та умовну молочність. Фактична характеризується кількістю молока, яке виділяється 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 свиняк для одержання 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., поряд з тим 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. 27). 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 виробів, копченостей та м'ясних консервів. Продукти із свинини мають високі смакові якості, які не втрачаються при консервуванні та їх тривалому зберіганні.

27. 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 зрілих 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 наблизитися 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 і що створення оптимального середовища для досягнення біологічного максимуму може бути зоотехнічно 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 свинями 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 порослят 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 ліній) та складні (материнська форма — продукт схрещування двох ліній — поєднується з кнуром третьої лінії) форми гібридів.

За останні роки здійснена широка програма по виведенню 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 одержання гібридного молодняка наведені в табл. 28.

28. Поєднання порід свиней для одержання породно-лінійних гібридів

Порода та породність свиноматок	Порода кнурів
Велика біла	Полтавська м'ясна, дюрок, ландрас, велика чорна, українська м'ясна, спеціліні
Українська степова біла, миргородська	Полтавська м'ясна, дюрок, ландрас
Полтавська м'ясна, українська м'ясна	Дюрок, спеціліні
Велика біла × ландрас	Полтавська м'ясна, дюрок, 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 одержані 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. 29).

29. Порівняльна оцінка різних методів розведення свиней

Метод розведення	Багатоплідність, голів	Середньодобовий приріст живої маси, г	Зитрати 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 відгодюють до м'ясних кондицій і реалізують на забій.

Якість помісного й гібридного молодняка можна значно підвищити за рахунок удосконалення племінної цінності вихідних порід для схрещування генотипів та поліпшення умов годівлі й утриман-

ня 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 основі його лежить прагнення одержати нову породу свиней, яка була б високопродуктивною і економічно вигідною в кліматичних і господарських умовах певної зони.

Коли породи формувалися акліматизацією і простим відтворним схрещуванням, то основну роль в породоутворенні відіграли англійські породи (велика біла, беркширська). Так були створені вітчизняна велика біла й українська степова біла. При застосуванні складного відтворного схрещування і залучення більшої кількості порід виведені миргородська й українська степова ряба. Нові м'ясні породи України (полтавська м'ясна, українська м'ясна) створені 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 ділять 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'єстрен, 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. При відгодівлі молодняку одержують 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. При 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 типу. При відгодівлі від них можна одержати м'ясну або жирну свинину.

➤ *Породи універсального напрямку продуктивності*

Велика біла порода — одна з найстаріших і найпоширеніших порід в Україні. Виведена акліматизацією завезених свиней англійської великої білої породи та тривалою племінною роботою і впливом кліматичних і кормових факторів. 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. 25). Жива маса дорослих кнурів становить 320 – 350, свиноматок — 230 – 250 кг; багатоплідність — 10 – 12 поросят, жива маса поросят при відлученні 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

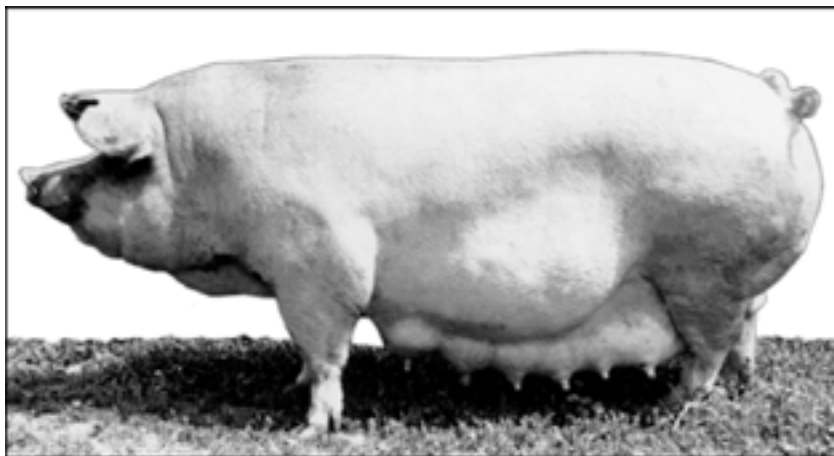


Рис. 25. Свиноматка великої білої породи

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 племазаводи: «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. Зараз ведеться цілеспрямована селекційно-племінна робота на 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. 26). Жива маса дорослих кнурів досягає 310 – 340, свиноматок — 230 – 250 кг; багатоплідність — 10 – 12 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає у 175 – 200-денному віці при середньодобових приростах 750 – 860 г і витраті 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.

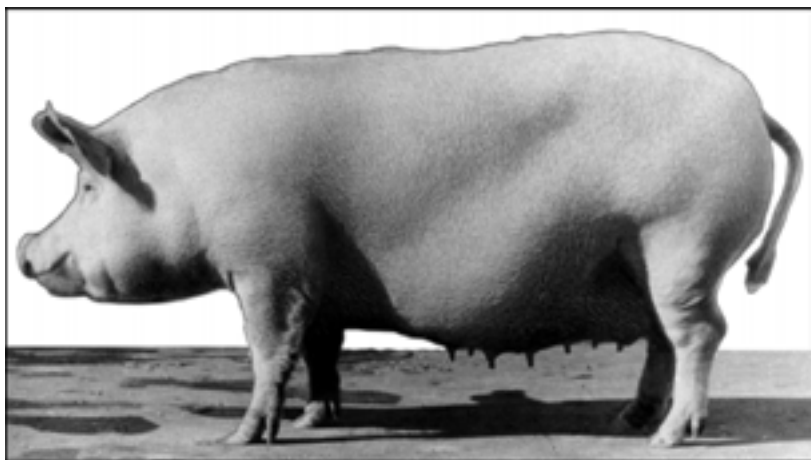


Рис. 26. Свиноматка української степової білої породи

За чисельністю поголів'я порода займає друге місце в Україні (12,2 %) після великої білої. Тварини добре пристосовані до пасовищного утримання в умовах півдня України, тому їх розводять в 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 по розведенню 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, дюррок, великої чорної та полтавської м'ясної забезпечують одержання високопродуктивних помісей і гібридів, які використовують у товарних господарствах для відгодівлі.

➤ *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, уессекс-седлбек. Це великі широкотілі з добре розвинутими м'ясними формами тварини, порівняно довгим, широким та глибоким тулубом, масивними окостами, легкою головою з невеликими горизонтально поставленими вухами, білої масті (рис. 27).

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 при середньодобовому прирості 750 – 800 г і витратах корму на 1 кг приросту 3,7 – 3,8 к. од.

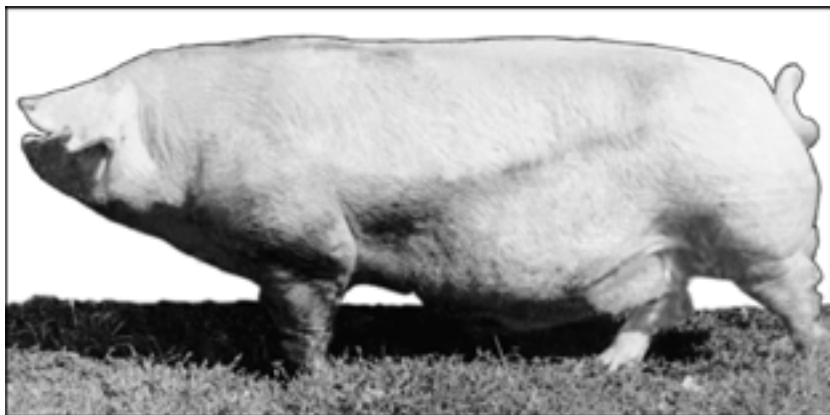


Рис. 27. Кнур полтавської м'ясної породи

Племінні господарства по розведенню породи: «Світаною» 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 поросят; молочність — 57 – 59 кг. Маса гнізда поросят при відлученні в 2-місячному віці — 189 – 209 кг (рис. 28).

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 шпигу — 24 – 26 см, маса окосту — 11 – 11,2 кг, площа «м'язового вічка» — 36 см². Свиней зазначеної породи можна відгодовувати до м'ясних кондицій, одержуючи живу масу 130 кг і більше.

Племінні заводи: «За мир», «Самарський», «Родіна» Дніпропетровської, «Еліта» Київської, ім. Леніна Одеської, «Чувирина» 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 якостями (вихід м'яса з туші 61 – 62 %), коротшим періодом відгодівлі (на 2 – 12 днів) та витратами кормів меншими на 0,15 – 0,34 к. од. на 1 кг приросту живої маси, а в гібридних свиноматок спостерігається вища багатоплідність, краща збереженість поросят та більша їхня жива маса при відлученні.

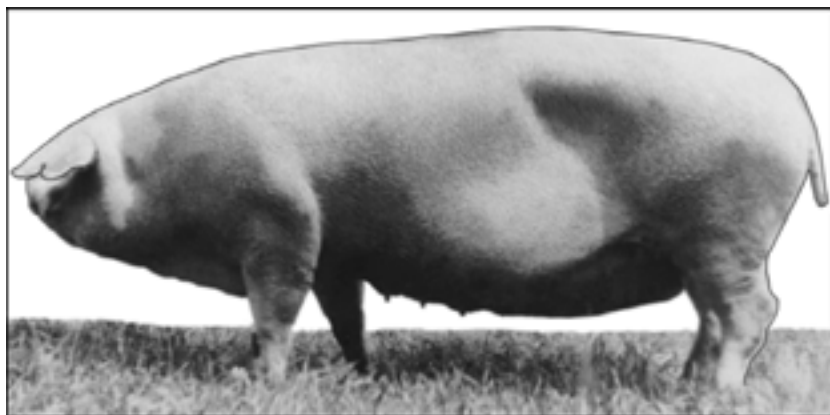


Рис. 28. Свиноматка української м'ясної породи

Порода ландрас виведена в Данії наприкінці ХІХ ст. методом відтворюючого 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. 29). На відгодівлі молодняк досягає 100 кг за 170 – 180 днів при витраті кормів 3,4 – 3,6 к. од.

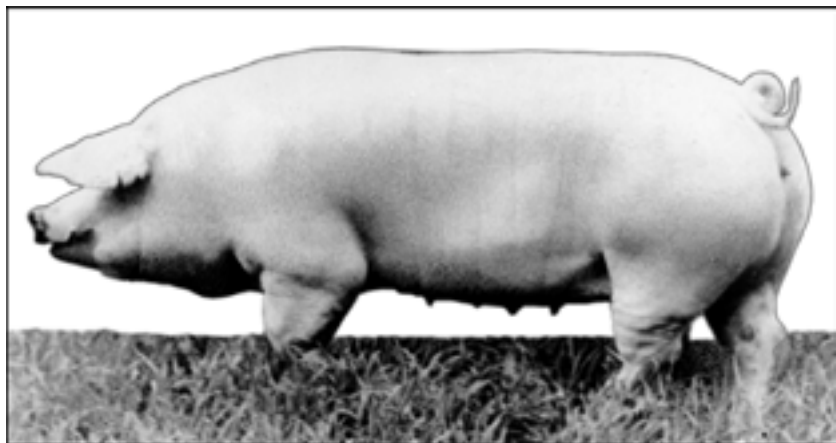


Рис. 29. Свиноматка породи ландрас

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: «Білорічінський», 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. 30). Жива маса дорослих кнурів досягає 390, 420, свиноматок — 330, 350 кг. Свині міцної конституції з добрими адаптивними якостями. Вони скороспілі, характеризуються виключно високою інтенсивністю росту, достатньо добрими м'ясними якостями та ефективністю використання кормів.

Розводять у Кіровоградській, Херсонській, Харківській та Полтавській областях. Провідним племзаводом по розведенню породи є



Рис. 30. Свиноматка породи дюрок

«Золотоніське» Черкаської області. Використовують для створення нових спеціалізованих ліній, а також для промислового схрещування й гібридизації в усіх регіонах України як батьківську форму.

➤ *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 займає третє місце (4,5 %). Сучасні свині цієї породи досить довгі, широкі та глибокогруді, міцної конституції, чорно-рябої масті, іноді з рудим відтінком (рис. 31). 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 при середньодобових приростах 690 – 710 г і витратах кормів на 1 кг приросту 4,0 – 4,2 к. од.

Основні лінії кнурів — Веселого, Грозного, Камиша тощо; родини свиноматок — Квітки, Гордої, Смородино 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.

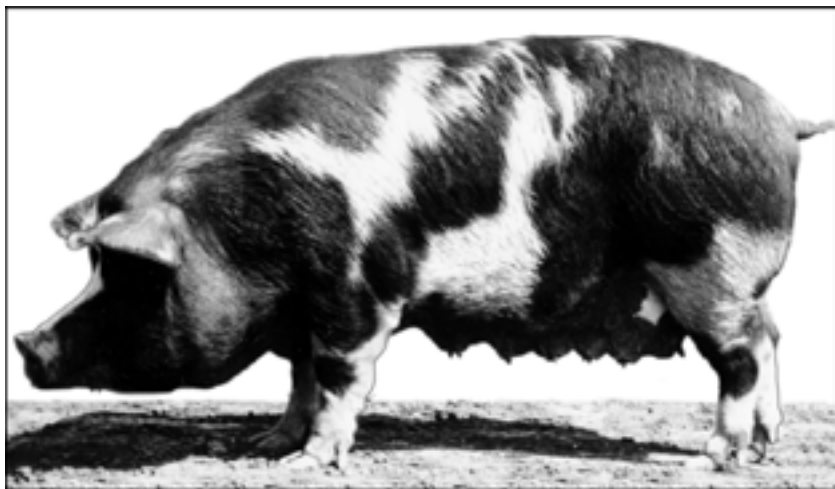


Рис. 31. Свиноматка миргородської породи

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, черно-руда й руда. Кістяк міцний, тулуб довгий та округлий, темперамент спокійний. При м'ясній відгодівлі підсвинки досягають живої маси 100 кг за 215 – 220 днів, витрачаючи не більше 4,5 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 «Молочне» 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 свинями. 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 по розведенню породи — племзавод «Тернівський» Сумської області. Кнурів великої чорної породи використовують для промислового схрещування в степовому регіоні України.

➤ 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, нині (деяких із них) — для міжпородного схрещування й гібридизації з іншими генотипами свиней з метою одержання синтетичних ліній та помісного молодняка з високими м'ясними якостями.

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. У цей комплекс входять: цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняка з використанням сучасних методів відбору та добору батьківських пар, підвищення відтворної здатності свиноматок та кнурів, скороспільності молодняка, 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. Вся 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), картка племінної свиноматки (ф. № 2-св), картка обліку продуктивності кнура (ф. № 3-св), журнал обліку парування чи осіменіння свиней (ф. № 4-св), книга обліку опоросів і приплоду (ф. № 5-св), книга обліку вирощування ремонтного молодняка (ф. № 6-св), зведена відомість бонітування свиней (ф. № 7-св), станкова картка підсисної свиноматки (ф. № 8-св), картка оцінки племінних тварин за відгодівельними і м'ясними

якостями потомства (ф. № 9-св), акт-розрахунок на купівлю-продаж підсвинків на контрольну відгодівлю (ф. № 10-св), станкова картка (ф. № 11-св), журнал реєстрації підсвинків на контрольній відгодівлі (ф. № 12-св), журнал обліку м'ясних якостей підсвинків на контрольній відгодівлі (ф. № 13-св), картка обліку витрачання кормів на контрольній відгодівлі (ф. № 14-св).

Для свинарських комплексів, де зосереджена значна кількість поголів'я, інтенсивно використовуються свиноматки, існує поточність виробничих процесів, прийнято 10 основних форм зоотехнічного обліку: виробнича картка свиноматки (ф. № 1-св-К), виробнича картка кнура (ф. № 2-св-К), журнал оцінки сперми кнурів (ф. № 3-св-К), журнал осіменіння свиней (ф. № 4-св-К), журнал щоденного обліку заплідненості свиноматок (ф. № 5-св-К), журнал обліку свиноматок другої половини поросності (ф. № 6-св-К), журнал обліку приплоду (ф. № 7-св-К), картка дорошування і відгодівлі молодняку (ф. № 8-св-К), журнал обліку поголів'я на дорошуванні та відгодівлі (ф. № 9-св-К), аналіз виконання програми виробництва на свинарському комплексі (ф. № 10-св-К).

Основою зоотехнічного обліку — правильна нумерація та своєчасне мічення приплоду. Свиней мітять одним із трьох способів: татуюванням, вищипами або бирками. Кнурцям ставлять непарні, свинкам — парні заводські номери. При міченні татуюванням поросяті на лівому вусі ставлять номер гнізда та порядковий номер у гнізді на перший день після народження, на правому — заводський номер у 1 – 2-місячному віці.

Бонітування свиней — один із важливих заходів у організації селекційно-племінної роботи. На його основі розробляють способи поліпшення якісного складу стада. Комплексну оцінку 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. Кнурів і свиноматок оцінюють раз на рік у серпні-вересні індивідуально за комплексом ознак, ремонтний молодняк — при досягненні живої маси 100 кг. Племінних свиней оцінюють за розвитком, екстер'єром і продуктивністю.

Оцінка ремонтного та племінного молодняку. Ремонтний молодняк відбирають переважно із зимового опоросу основних свиноматок провідної групи. Попередній відбір проводять при відлученні з намічених кращих гнізд. Виділяють здорових тварин, не допускаючи відбору із гнізд, де є поросята з кратерними сосками. Жива маса поросят повинна бути не нижчою за вимоги першого класу, а кількість нормально розвинених сосків — не менше 12. Перед першим паруванням ремонтних кнурців і свинок зважують, бе-

руть проміри довжини тулуба й оцінюють за екстер'ером. Тварин з вадами екстер'еру (непропорційна будова тіла, криворилість, неправильний прикус, перехват за лопатками, слабкі кінцівки, нерівномірно розміщені соски, менше 12 сосків) до комплексної оцінки не допускають.

Сумарну оцінку ремонтного і племінного молодняку визначають до 6-місячного віку — за сумарним класом батька й матері та класом за живу масу, а після 6-місячного — і за довжиною тулуба. Крім того, ремонтний молодняк додатково оцінюють за власною продуктивністю: віком досягнення живої маси 100 кг та товщиною шпику на рівні 6 – 7-го грудних хребців, яку визначають прижиттєво й записують у племсвідоцтво.

Оцінка племінних свиноматок. Тварин зважують і беруть проміри на 5 – 10-й день після опоросу. Оцінку за розвитком вважають кінцевою після першого опоросу. За екстер'ером їх оцінюють згідно з 5-бальною системою, а тих, що мають вади екстер'еру, вибраковують. Клас за екстер'ер не виставляють.

Продуктивність свиноматок оцінюють після опоросу за багатоплідністю, масою гнізда поросят при відлученні на 45-й або 60-й день і додатково — після проведення контрольної відгодівлі їх потомства за такими показниками: вік досягнення ним живої маси 100 кг, витрати корму на 1 кг приросту, товщина шпику на рівні 6 – 7-го грудних хребців, довжина туші.

Оцінка племінних кнурів. Тварин зважують і беруть проміри довжини тулуба щорічно на дату народження, в 12- і 24-місячному віці. Їх оцінюють за розвитком (жива маса, довжина тулуба) та екстер'ером. Останній — за 5-бальною системою, а при наявності вад тварин вибраковують. Оцінка кнурів за розвитком вважається остаточною у 24-місячному віці.

Продуктивність плідників оцінюють після опоросу спарованих із ними свиноматок (не менше п'яти) за багатоплідністю та масою потомства на 45-й або 60-й день за власною продуктивністю (вік досягнення живої маси 100 кг та товщина шпику на рівні 6 – 7-го грудних хребців, прижиттєво). Далі кнури можуть бути переведені в основні. Після контрольної відгодівлі потомства плідника оцінюють за віком досягнення ним живої маси 100 кг, витратами корму на 1 кг приросту, товщиною шпику на рівні 6 – 7-го грудних хребців та довжиною туші.

При оцінці племінних тварин за кожний показник виставляють клас (еліта-рекорд, еліта, перший, другий, позакласні, без оцінки), який переводять відповідно у бали. Визначивши середній бал, виставляють сумарний клас за комплексом ознак.

Після бонітування аналізують показники продуктивності стада, уточнюють розподіл тварин по виробничих групах, складають плани індивідуального підбору кнурів та свиноматок і виявляють кра-

щі поєднання, визначають тварин для запису в Державну книгу племінних свиней. Зведені дані бонітування використовують для порівняння продуктивності племінних стад.

Державні книги племінних свиней (ДКПС) відбивають 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, індивідуальний 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 спеціалістів племпідприємства й наукових працівників науково-дослідних установ.

Основне завдання перспективного плану селекційно-племінної роботи в свинарстві — на базі глибокого аналізу стану поголів'я дати детальну характеристику його в цілому та окремо за спорідненими групами й розробити конкретні заходи щодо наступного його удосконалення. На ґрунті цього планується зміцнити спадкову основу стада, закріпити та удосконалити показники його продуктивності, зокрема скороспілості й м'ясності, збільшити кількість племінного молодняку для реалізації і підвищити його класність. Крім того, планується поліпшення якісних показників по стаду та окремих споріднених групах, цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку, робота з лініями кнурів і родинами свиноматок, 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 росту продуктивності стада й реалізації племінного молодняку на найближчі роки та пе-

ревірки кнурів і свиноматок за якістю потомства, організаційно-господарські заходи щодо виконання плану селекційно-племінної роботи.

Плануючи племінну роботу з окремою породою свиней, у випадку великого масиву її ділять на зональні типи, аналізують існуючу та передбачають оптимальну племінну базу (кількість племзаводів, племгоспів і племферм з даною 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.

Головним завданням відтворення стада є відновлення основного маточного поголів'я, підвищення продуктивності тварин з тим, щоб від кожної основної свиноматки одержувати щорічно 18–20 ц дешевої свинини в товарних господарствах або виростити не менше 19–20 голів (з яких 5–6 голів реалізувати) висококласного племінного молодняка — в племінних.

Структура стада — це співвідношення статеві-вікових груп свиней, зумовлене виробничим напрямом свинарського господарства. Вона не стабільна і змінюється протягом року в результаті 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 відносно удосконалення продуктивних якостей окремих ліній кнурів та родин свиноматок. Зважаючи на це, структуру стада показують на початок і кінець року (табл. 30).

У зв'язку з постійним вибуттям основних свиноматок та кнурів є необхідність у ремонті стада, для чого вирощують ремонтний молодняк. Ремонтних свинок після парування відносять до перевірюваних, яких після опоросу переводять в основні свиноматки або вибраковують. Оскільки щорічно в племінних стадах вибраковують близько 25–30, а в товарних — 30–40 % основних свиноматок, співвідношення основних до перевірюваних повинно становити не менше 1 : 1, щоб відібрати кращих за продуктивністю тварин.

30. 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

Для цілеспрямованого руху свинопоголів'я на фермі складають оборот стада, який буває щомісячний або річний. Останній розробляють зооспеціалісти при плануванні виробництва племінної продукції чи свинини. Фактичний рух поголів'я за місяць показують 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, надходження з боку (купівля або з інших ферм), 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 при живій масі 73 кг. Проте статеві органи, як і весь організм, у цей період ще повністю не сформовані. Приплід, одержаний від таких свинок, звичайно малочисельний, з пониженою життєздатністю. Тому ремонтних свинок допускають до парування чи осіменіння не раніше 8-місячного віку і досягненні живої маси 120 кг. Дорослих свинома-

ток парують у першу охоту після відлучення від них поросят, 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 свиначарських господарств практикують сезонно-турові або цілорічні турові опороси. Система турових опоросів ефективна тоді, коли група свиноматок, закріплених за одним оператором, пороситься протягом 3 – 7 днів. Сезонно-турові опороси свиноматок організують у племінних господарствах та невеликих товарних фермах.

Опороси основних свиноматок проводять у два тури: перший — взимку (січень, лютий), другий — влітку (липень, серпень), а для перевірюваних планують один опорос у рік (травень, червень). У зв'язку з цим парування проводять 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 при плануванні 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 10 – 12 порослят середньою живою масою в 60-денному віці 18 – 20, а у 120-денному — 35 – 40 кг. Тільки при таких показниках продуктивності від молодняка на відгодівлі можна мати понад 700 г середньодобового приросту при витратах кормів на 1 кг приросту менше 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 випадку цілорічного використання кнури-плідники постійно повинні 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 статуру активності. При виявленні будь-яких відхилень від норми їм призначають відповідне лікування і поліпшують умови годівлі та утримання. Для запобігання взаємним травмуванням ікла у плідників спилують.

При підготовці свиноматок до парувального періоду важливого значення надають 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. Перегородовані 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 згодовують 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

➤ 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 буде приймати опороси й доглядати поросят. У таких випадках свиноматки почувають себе спокійніше, а опорос перебігає легше і швидше.

Протягом останнього місяця поросності в їхній раціон для забезпечення нормалізації роботи травного каналу і запобігання запорам бажано вводити 0,5–1,0 кг пшеничних висівків, 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 при натисканні виділяється молозиво. За 2–5 год до опоросу свиноматка стає неспокійною, часто лягає і встає, пробує 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 %-ний розчин йоду, ножиці для перерізання пуповини (в разі необхідності її мож-

на 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 проходить 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.

При появі у свиноматок перших потуг слід вимити руки і бути готовим до приймання поросят. Потуги при нормальному перебігу опоросу повторюються через кожні 5 – 10 хв і супроводжуються народженням поросят. Як правило, 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 продезинфікованою 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.

➤ *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 їх 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 характерний ряд 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. Протягом перших 10 днів життя жива маса поросят збільшується майже в 2 – 2,5 рази, 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 за рахунок тільки материнського молока. Тому виникає потреба в додатковій підгодівлі спеціальними кормосумішами й різноманітними зеленими та соковитими кормами.

Поросята-сисуні особливо чутливі до впливу несприятливих факторів, які викликають 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 речовинами за рахунок молока свиноматки в перші два тижні життя на 60 %, за третій — 36, за четвертий тиждень — тільки на 28 %.

Для нормального росту й розвитку поросята 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 виключно 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 за рахунок материнського молока на 85, за рахунок 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 %. Поросятям 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 при живій масі до 6 кг, 6 – 12, 12 – 20 кг відповідно становить 53; 47 та 45 г на 1 кг живої маси тіла. До складу сухої речовини корму повинні входити: повноцінний протеїн, легкоперетравні вуглеводи, мінеральні елементи, вітаміни та інші біологічно активні речовини. Для підгодівлі поросят існують декілька схем залежно від мети вирощування (ремонт чи відгодівля), консистенції кормів, техніки годівлі та строку відлучення.

В умовах вирощування поросят у спеціалізованих господарствах при відлученні 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. 31).

31. Схеми підгодівлі поросят-сисунів при відлученні в 60-денному віці, на одну голову

Корми, г	Вік поросят, днів						Усього кормів за період вирощування, кг
	5 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60 (відлучення)	
<i>При змішаному типі годівлі</i>							
Збиране молоко	5	150	350	650	700	700	25,7
	(привчання)						
Сумішка 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>При концентратному типі годівлі</i>							
Повнораціонний стартерний комбікорм	50	100	250	450	800	900	25,5
	(привчання)						

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'язево 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, змащуючи ним соски чи додаючи до питної води. Для забезпечення кальцієм і фосфором із 3 – 5-го дня поросят дають крейду, кісткове борошно, деревне вугілля.

32. Склад і поживність кормосумішей для поросят віком 0 – 60 днів, % за масою

Компоненти (варіанти)	Вік поросят, днів						Універсальний тартер
	5 – 30			31 – 60			
	престартер			стартер			
	1	2	3	1	2	3	
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
сірого протеїну, г	180	170	176	156	146	152	152
лизину, 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.

Починаючи з 12 – 15-го дня, поросятам згодують червону моркву, а з 20 – 22-го дня — коренеплоди, картоплю і баштанні. Картоплю варять, а інші корми дрібно ріжуть і згодують у суміші з концентрованими. Корисною вітамінною підгодівлею є риб'ячий жир та зелені корми.

У підгодівлі поросят використовують також спеціальні кормові суміші, виготовлені в кормоцехах ферм та державних комбикормових заводах за спеціальною рецептурою. Для привчання поросят використовують престоартери, для старшого віку — стартери, які збалансовані за всіма елементами живлення і враховують анатомо-фізіологічні особливості їхнього травного каналу (табл. 32).

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 ряд 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.

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 %, підвищенню рентабельності виробництва від 15,5 до 38,2 %.

➤ *Вирощування відлучених поросят*

У сучасних технологіях виробництва свинини існує кілька систем відлучення поросят, пов'язаних насамперед з їх віком, а саме в 60-, 45-, 22- 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 по виробництву 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. 33).

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 при традиційній до 2,8 при інтенсивній технології, а вихід поросят від однієї свиноматки на рік — від 20 до 28 голів.

33. 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

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-факторів, які впливають як на поросят, так і на свиноматок. Як правило, поросят відлучають на 60-й день лактації в один прийом. Після відлучення стресовими факторами 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 факторів 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. Протягом 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, поросятм 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 важливого 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 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. 34). Кількість концентрованих кормів у раціонах становить 85 – 90 % за поживністю, решта — трав'яне борошно, зелені та соковиті корми.

34. Склад і поживність кормосумішей для поросят 2 – 4-місячного віку

Компоненти, % за масою	Варіанти		
	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
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 двократне роздавання корму, який зволожують у співвідношенні 1 : 1. Напувають досхочу.

➤ *Вирощування ремонтного молодняку*

В умовах інтенсивного ведення свинарства важливого значення набуває організація вирощування ремонтного молодняку, мета якою — своєчасне поповнення основного стада свиноматок та кнурів. Тобто, від якості ремонтного молодняку значною мірою залежать показники продуктивності як племінного, так і товарного стада.

Для ремонту стада при турово-сезонній системі свинок відбирають із зимових опоросів, а при рівномірно-річній — протягом 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 кращик за розвитком свинки, у яких не менше 12 нормально розвинених і рівномірно розміщених сосків, не нижче першого класу, з правильним прикусом та без екстер'єрних вад. Особливо стежать, щоб не було кратерних 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 повинні становити 600, кнурців — 650 г.

Добрий ріст і розвиток ремонтного молодняку можливі тільки при повноцінній годівлі, яка забезпечує вирощування тварин бажаного типу, добре пристосованих до місцевих умов кормовиробництва та типу годівлі.

У молодому віці для ремонтного молодняку 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. При їх дефіциті сповільнюються ріст і розвиток організму, а при надлишку легкоперетравних вуглеводистих кормів, особливо при утриманні на зернових концентратних раціонах, спостерігають швидке ожиріння. У цьому випадку виключне значення має організація активного моціону та введення в раціон зелених і соковитих кормів.

▣ Норми годівлі ремонтного молодняку 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 молодняку в перетравному протеїні становить 107 г на 1 к. од.

Раціони для ремонтного молодняку складають згідно з нормами, а також типом годівлі (табл. 35). У концентратну частину 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, шроти (соевий, соняшниковий, льняний та ін.) — 5, корми тваринного походження (рибне, м'ясо-кісткове борошно, сухе молоко та ін.) — 2 – 3 %.

35. Структура раціонів для ремонтного молодняку, % за поживністю

Тип годівлі	Корми	Періоди	
		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, нагувають 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 при живій масі не менше 120 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. При відборі кнурців оцінюють стан їхнього здоров'я, міцність конституції, екстер'єр та походження. Ремонтний кнур має бути за розвитком не нижче 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 при досягненні живої маси 140 – 150 кг.

6.7. Утримання та годівля свиней

➤ 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 знаходяться у свинарнику-маточнику в одному й тому самому станку.

Існуючі технології різної потужності виробництва свинини на 3, 6, 12 і 24 тис. свиней в 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 свинарники для проведення опоросів на 120 голів кожний; два свинарники для відлучених поросят на 2440 і вісім свинарників-відгодівельників на 1200 голів кожний; два цехи по виробництву вологих кормосумішок 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 статево-вікових груп свиней використовують станки різних конструкцій. Індивідуальні — для свиноматок та вирощування поросят; ОСМ-60 для товарних та племінних форм, СОС-Ф-35 для індустріальної технології, універсальні станки УСП і СОІЛ-17, станок-секція для безперегрупованого вирощування молодняку свиней за двофазною технологією; станки для групового утримання свиней: ОСУ-1, ОСУ-1.20.А та БКВ-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 під-

вищення рентабельності галузі повинні передбачатися автоматизовані технологічні лінії та диспетчерські пульти управління. Рівень автоматизації основних виробничих процесів при проектування або реконструкції свинарських підприємств повинен бути не менше ніж 15 %, у тому числі за системами забезпечення мікрокліматичних параметрів — не нижче ніж 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 розсишних 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 подрібнюються і змішуються. На невеликих свинофермах для подрібнення зернових кормів можна застосовувати агрегати АМК-2, АК-1,2, ККН-1М.

У процесі приготування вологих кормосумішок для одночасного миття, подрібнення й завантаження коренеплодів у змішувач або транспортні засоби використовують машини ИСК-5М, МРК-5, ИКМ-5 та АПК-10 різної потужності; для подрібнення коренебульбоплодів — подрібнювачі КПИ-4 і «Волгарь-5».

Трав'яне борошно вологістю 10 – 13 % одержують на агрегатах АВМ різних модифікацій та СБ-1,5, сінне — на універсальних дробарках 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 суміщі з іншими кормами, застосовують агрегати КН-3 або ЗПК-4.

Подавання коренебульбоплодів із сховищ у кормоцех здійснюють транспортерами СТ-2, ТК-5, ТК-5Б, ТК-3. Щоб вивантажити кормосумішки з кормоцеху в транспортні засоби чи подати сінне борошно, січку, зелену масу тощо, використовують похилі ланцюгові транспортери ТС-40М або ТС-40С. У горизонтальному напрямку корми переміщують на шнекових транспортерах 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 розсипні 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 статевих груп свиней, а також для роздавання поросяткам-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 КВС-Ф-2. Він призначений для нормованого роздавання вологих кормових сумішей та сухих концентрованих кормів для всіх статевих 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 закачують за допомогою насосів різних типів: АПВ, ЗПЛ, ЭЦВ тощо. Також її подають і безбаштовими автоматичними водопідйомними установками ВУ-5-30, ВУ-7-65, ВУ-10-30А, ВУ-10-80.

Для напування свиней використовують клапанні односташкові автонапувалки ПСС-1 — для поросят після відлучення та дорослих свиней і КСП-108.49.02.010 — для поросят-сисунів та поросят після відлучення і таких, що відстають у рості. Крім того, використовують клапанні соскові напувалки для дорослих свиней ПБС-1 та поросят ПБП-1. Ними обладнують приміщення при індивідуальному і груповому утриманні 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, наведено нижче:

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 по догляду за тваринами. На невеликих свинофермах застосовують скребкові транспортери кільцевої дії ТСН-2,0, ТСН-3,0, ТСН-3,0А, ТСН-3,0Б, ТСН-4,5 і 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. 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.

➤ *Годівля свиней різного віку та фізіологічного стану*

До найсуттєвіших, 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.

При 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 поросяткам до 30-денного віку роздають чотири, до 60-денного — три рази на добу. Свиням інших виробничих груп — двічі на добу.

Для кожної статеві-вікової групи тварин розроблені оптимальні норми площі утримання та фронт годівлі на одну голову (табл. 36). При груповому утриманні в станку фронт годівлі можна зменшити, оскільки тварини, які перебувають на нижчих ступенях ієрархії, не підходять до годівниці доти, поки старші не відійдуть від годівниці. Зважаючи на це, корму в годівницях повинно бути вдосталь.

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 свино-

36. 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	ри літньо-табірному утриманні			
		усього	під навісом	игульні 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

матки — за 10 – 15 днів до опоросу — в індивідуальному станку; поросята-сисуні — 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-



Рис. 32. Індивідуальні станки для утримання свиноматок із поросятами

37. Потреба свиней у воді

Виробнича група	Іорма 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 поросятами	60	20	20	20
Поросята після відлучення	5	2	1,5	1,5
Ремонтний молодняк	15	6	4,5	4,5
Свині на відгодівлі	15	6	4,5	4,5

пування. Вони мають бути зручними, доступними, підтримуватися в належному санітарному стані. Підгодівлю поросят організують у спеціальному відділенні станка, недоступному для свиноматки (рис. 32). Молодняк свиней утримують у групових станках. Місце годівлі та напування обладнують біля кормового проходу.

Напувають свиней всіх виробничих груп із корит або автонапувалок доскочу, крім підсисних свиноматок перед відлученням поросят, яким за добу до цього зменшують норму води наполовину (табл. 37).

➤ *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 вгодваність і проявляти 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 ростучих кнурів 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.

☞ Із 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; вміст вітамінів: каротину — 11,6 мг або вітаміну А — 5,8 тис. МО, D — 0,6 тис. МО, E — 47 мг, тіаміну — 2,6, рибофлавіну — 5,8, пантотенової кислоти — 23 мг, коліну — 1,16 г; нікотинової кислоти — 81 мг, ціанкобаламіну — 29 мкг; сирій клітковини — 70, кухонної солі — 5,8 г.

Оскільки при недостатньому надходженні поживних речовин у кнурів утворюється менше сперми і погіршується її запліднювальна здатність, а при надмірній вгодованості — знижується статеві активність, годувати тварин потрібно за нормами. Проте в тривалий 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 при помірному використанні їх залишають без змін.

При складанні раціонів для кнурів насамперед враховують норми і тип годівлі, період року та інтенсивність використання, що зумовлює їхню структуру і поживність (табл. 38).

38. Структура кормових раціонів для кнурів-плідників, % за поживністю

Тип годівлі	Групи кормів	При інтенсивному використанні		7 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	—	5	—
	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

☞ Орієнтовний склад концентратної частини раціону може бути таким, % за масою: ячмінь — 9, овес — 22, кукурудза — 25, горох (соє, люпин) — 15, висівки пшеничні — 16, шроти — 5, рибне (м'ясо-кісткове) борошно — 4, кормові дріжджі — 4.

Влітку у раціон 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 раціону для кнурів є корми тваринного походження (збиране молоко, сироватка, рибне і м'ясо-кісткове борошно тощо).

Оскільки вплив повноцінної годівлі проявляється лише через 20 – 30 днів, готувати кнурів до інтенсивного використання починають заздалегідь.

Важливе значення у годівлі плідників має дотримання розпорядку дня. Так, годують їх двічі на добу в один і той самий час. Додаток даванка не повинна перевищувати 2 – 3 % від 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 щоденно 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 при паруванні та одержанні сперми для штучного осіменіння. Норма на одного кнура при природному паруванні — 50 – 70, при штучному осіменінні — 300 – 350 свиноматок за рік. Помірне використання кнурів сприяє підтриманню їх нормального фізіологічного стану, доброго апетиту та високої статевої активності.

➤ *Годівля холостих та поросних 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, одержаних 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 відмітити, що дрібні поросята, як і перерозвинуті, не бажані для виробництва, оскільки перші значно слабші й частіше гинуть, а останні — травмуються під час родів, особливо при відсутності у свиноматки в період поросності активно-го моціону.

Одержання багатоплідних і вирівняних опоросів (10 – 12 голів), добре розвинуеного й життєздатного молодняку (жива маса поросяти 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 поросності.

Як зазначалося, при овуляції виділяється значно більше яйцеклітин, ніж народжується порослят. Так, у молодих свиноматок великої білої породи в середньому дозріває 15,7 яйцеклітин (від 9 до 22), у дорослих 20 (від 12 до 25). Але вже 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 % від потенційної їх кількості. Отже, у молодих свиноматок народжується в середньому близько 9,4 поросяти 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 в середньому 25 г, а при 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 повинна бути збалансованою, щоб забезпечити високу біологічну повноцінність яйцеклі-

тини. Для підвищення запліднюваності свиноматкам у період підготовки до парування кілька днів згодують високоенергетичні раціони з введенням пшениці, кукурудзи, кормового жиру тощо.

Важливим критерієм повноцінності годівлі свиноматок є приріст маси тіла за період поросності. В оптимальних умовах 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 нагромадження 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 повинно 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 мг.

Крім того, в 1 кг сухої речовини раціону має міститися: каротину — 11,6 мг або вітаміну А — 5,8 тис. МО, вітаміну D₃ — 0,6 тис. МО, вітаміну Е — 41 мг, тіаміну — 2,6 мг, рибофлавіну — 7 мг, пантотенової кислоти — 23 мг, холіну — 1,16 г, нікотинової кислоти — 81 мг та ціанкобаламіну — 29 мкг.

Тваринам із низькою або надмірною вгодованістю норми регулюють із розрахунку на кожні 100 г середньодобового приросту маси тіла $\pm 0,4$ к. од. або $\pm 4,4$ МДж обмінної енергії. Для забезпечення нормального росту й розвитку поросних свиноматок до дворічного віку незалежно від їх живої маси рекомендується годувати за нормами дорослих тварин живою масою 181 – 200 кг.

Раціони для годівлі свиноматок в період підготовки до парування чи осіменіння і поросності складають з урахуванням потреби в поживних речовинах та їх структури (табл. 39).

▣ До складу концентратної частини повинні входити: ячмінь — 40 – 45 %, кукурудза — 10 – 15, пшениця — 15 – 18, зернобобові (горох, соя, люпин) — 5 – 6, шроти (сосяшниковий, соєвий, льоновий, бавовняний та ін.) — 2 – 3, кормові дріжджі — 2 – 3 %, мінеральні добавки та премікс. У першу половину поросності з метою запобігання можливому ожирінню рівень концкормів знижують на 10 – 15 %, але збільшують частку зелених, соковитих та інших об'ємистих кормів.

**39. Структура кормових раціонів для поросних свиноматок,
% за поживністю**

Типи годівлі	Група кормів	Періоди	
		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

Взимку в раціони свиноматок обов'язково вводять трав'яне борошно, комбінований силос, буряки та інші соковиті корми. У період годівлі холостих та поросних свиноматок стежать за якістю кормів, особливо за ураженістю грибними мікроорганізмами. Годують поросних свиноматок двічі на добу, напувають без обмежень.

У приміщеннях, де утримують холостих та поросних свиноматок, дотримують таких оптимальних зоогігієнічних параметрів: температура повітря — 10 – 16 °С, відносна вологість — 70 – 75 %; вміст: вуглекислого газу — 0,3 %, аміаку — не більше 0,026 %, швидкість руху повітря — 0,2 – 0,3 м/с.

➤ 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 поросяти 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 % від усієї кількості), після чого інтенсивність продукування поступово знижується. За перші 30 днів лактації виділяється близько 60 % молока. У другому місяці цього періоду продуктив-

ність свиноматки знижується і поросята споживають значно меншу кількість материнського молока, що може призвести до затримки 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 важливе 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 сучуть свиноматку.

Протягом 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 різняться між собою молоко й молозиво свиноматки 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 зменшується і вже через 12 год знижується в 3 рази. Водночас у поросят за цей період майже вдвічі знижується засвоєність імунних тіл у травному каналі. Тому раннє споживання молозива (не пізніше 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 молодяку (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 при наявності 10 поросят.

У 1 кг сухої речовини раціону для підсисної свиноматки повинно бути: кормових одиниць — 1,30; обмінної енергії — 14,4 МДж; сирого протеїну — 186 або перетравного — 145 г; лізину — 8,0 г; метіоніну + цистину — 4,8, сирій 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; вміст вітамінів: каротину — 11,6 мг або вітаміну А — 5,8 тис. МО, D₃ — 0,6 тис. МО, Е — 41 мг, тіаміну — 2,7, рибофлавіну — 7, пантотенової кислоти — 81 мг; ціанкобаламіну — 29 мкг.

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. 40).

40. Структура кормових раціонів для підсисних свиноматок, % за поживністю

Типи годівлі	Група кормів	Періоди	
		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

Концентратну частину повинні складати 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, шроти (соняшниковий, соєвий та ін.) — 3–4, кормові дріжджі — 3–5, рибне, м'ясо-кісткове і кісткове борошно — 2–3, трав'яне борошно (або сінне) — 4–5, кухонна сіль — 0,5, мінеральні добавки (крейда, фосфати та ін.) — 2–3, премікс — 0,5–1.

У раціони 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.

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 свиноматки одержують 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 у раціон 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 при відлученні 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 норми раціону та води. На другий день відлучення свиноматок переводять на раціон холостих, групуючи їх у кормові групи по 2 – 3 голови з урахуванням стану вгодованості та молочності. Непридатних для відтворення вибраковуюють, 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 тіла. 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 факторами як вік тварин, стать, породні якості, будова

тіла, поживна цінність кормів, склад раціону, способи підготовки кормів, способи утримання свиней в 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 кондицій.

➤ М'ясна відгодівля

Для виробництва м'ясної свинини на відгодівлю ставлять нормально розвинених поросят різних порід (чистопородних, помісних або гібридних) у 3-місячному віці живої масою 25 – 30 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 при середньодобових приростах 500 г та витратах кормів 4,2 – 4,5 к. од на 1 кг приросту, за другий — 120 – 130 кг при середньодобових приростах 600 – 700 г і витратах кормів 5,0 – 5,5 к. од. на 1 кг приросту.

При м'ясній відгодівлі використовують різноманітні корми, які є в господарстві. За відсутності спеціальних комбікормів згодують кормосуміші та застосовують змішаний тип годівлі, вводячи в раціон свиней концентровані, соковиті і грубі корми та відходи технічних виробництв (табл. 41). Найпоширенішими типами годівлі є концентратний, концентратно-картопляний, концентратно-коренеплідний, концентратно-силосний та відгодівля з використанням харчових відходів.

41. Орієнтовні кормові суміші концентрованих кормів для м'ясної відгодівлі молодяку, % за масою

Корми	Варіанти 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 в раціон відгодівельних свиней необхідно вводити горох, макуху, збиране молоко, рибне, кісткове та трав'яне борошно з бобових культур, а в літній період — зелену масу.

У випадку згодовування молодняку протягом тривалого періоду цукрових буряків до їхнього раціону додають білково-мінерально-вітамінні добавки, оскільки цукрові буряки характеризуються низьким вмістом 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 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 повинен 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 %.

Важливого значення при 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.

➤ *Беконна відгодівля*

Це особливий вид відгодівлі молодняку, в результаті 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 при середньодобових приростах 450 – 500 г, другий — від 5 – 5,5- до 7,5 – 8-місячного віку при середньодобових приростах не нижче 600 г і досягненні живої маси молодняка 95 – 105 кг.

Високоякісний бекон приємний на смак, блідо-рожевого кольору, з добре вираженою мраморністю, сало рівномірно розподілено по поверхні туші, білого кольору, щільне. На спині і поперековій ділянці товщина сала має бути від 1,5 до 3,5 см без шкіри, маса туші — не менше 53 і не більше 72 кг, на грудинці — мінімум два-три шари м'яса, довжина беконної півтуші — не менше 75 см.

Бекон високої якості одержують тільки при згодовуванні раціонів, збалансованих за всіма поживними речовинами, особливо за протеїном. На початку відгодівлі його кількість на 1 к. од. повинна становити 120 – 140, у кінці — 90 – 100 г. При цій відгодівлі краще використовувати спеціальні комбікорми. Відгодівлю можна здійснювати і на концентратно-картопляних та концентратно-коренеплідних раціонах, у складі яких концентрати 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 кінця відгодівлі.

Для одержання бекону відгодованих свиней обробляють у шкурі з використанням таких технологічних процесів, як шпарка і обпалення в спеціальних печах при температурі 900 – 1000 °С протягом 30 с. Із бекону виготовляють високоякісні продукти — корейку, грудинку, різні сорти окостів, рулети тощо.

➤ *Відгодівля до жирних кондицій*

Основна її мета — за короткий строк одержати 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 постановкою на відгодівлю каструють.

Тварин комплектують у кормові групи по 20 – 25 голів у станку з урахуванням живої маси, віку та статі. При збільшенні кількості свиней у групах по 100 голів знижуються середньодобові прирости та оплата корму на 17 і 33 % відповідно.

Тривалість відгодівлі до жирних кондицій 60 – 90 днів. За цей період жива маса свиней збільшується на 50 – 60 %, товщина шпику в дорослих становить не менше 7, у тих, що ростуть, — понад 4 см при середньодобових приростах 800 – 1000 г і витратах кормів на 1 кг приросту 6,5 – 8,5 к. од. Вихід сала досягає 60 %, забійний вихід — 80 – 85 % проти 70 – 75 % при м'ясній та беконній відгодівлях. Перевірюваних свиноматок відгодовують до 160 – 180, молодняк — більше 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 при відгодівлі до жирних кондицій на 100 кг живої маси згодовують: 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 D 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 в раціон свиней вводять картоплю, ячмінь, горох, просо, які сприяють підвищенню якості м'яса та шпику. Сою, гречку, рибу, рибне борошно, кукурудзу, макуху як такі, що погіршують якість шпику, в кінці відгодівлі з раціону виключають.

6.9. Виробництво свинини у спеціалізованих господарствах

Технологія одержання свинини у спеціалізованих господарствах ґрунтується на потоковому способі виробництва, при якому передбачається безперервний і рівномірний випуск протягом 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 статевіковими групами, утримання створених груп у спеціалізованих приміщеннях.

За кількістю вирощеного й відгодованого молодняку за рік свинарські 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.

Спільними 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; потоковий (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 різнитися між собою, але мінімальні вимоги до показників виробництва залишаються стабільними (табл. 42).

42. Мінімальні вимоги до показників продуктивності свиней при інтенсивній технології вирощування

Показники	Рівень продуктивності при строках 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		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	

Впровадження інтенсивної технології виробництва свинини при відповідних капітальних вкладеннях та раціональній організації праці дає змогу значно збільшити кількість одержуваної продукції та підвищити рентабельність підприємства. Основний принцип такої інтенсифікації — це застосування конвеєрного ритмічно-потокowego 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-потокowego виробництва свинини можливе за умов забезпечення високопродуктивним поголів'ям, міцній кормовій базі, розробці циклограми безперервного ритмічного одержання продукції, комплектування штатів висококваліфікованими

кадрами, раціональній реконструкції приміщень та застосуванні сучасного технологічного обладнання.

Кінцевою метою ритмічно-потоккової системи виробництва свинини є одержання, вирощування та реалізація молодняку свиней великими одновіковими групами через певні проміжки часу. Цього досягають за рахунок формування такої кількості груп свиноматок, яка забезпечувала б потік в одержанні передбаченої технологією товарної продукції протягом усього періоду експлуатації підприємства, наявності спеціалізованих приміщень для кожного етапу виробничого процесу, які розподіляють на секції і використовують за принципом «все зайнято — все пусто».

Спеціалізовані господарства по виробництву свинини мають три зони: племінну (для комплексів потужністю 12 тис. свиней за рік і більше), виробничу та господарську. У виробничій знаходяться приміщення для утримання тварин, санпропускник з побутовими приміщеннями, ветеринарний і забійно-санітарний пункти, естакада з вагами; у господарській — кормоцех чи комбикормовий 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 виділені окремі приміщення з передбаченим режимом переміщення їх по виробничих дільницях.

Потокове виробництво свинини ґрунтується на цеховому принципі, тому технологічний процес складають 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 протягом 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.

Опорок 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 молодняка, 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 при досягненні підсвинками живої маси 35 – 40 кг — переводять на дільницю відгодівлі.

Відгодівля свиней. Її тривалість 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 станках по 25 – 30 голів із розрахунку 0,7 – 0,8 м² на одну голову (рис. 33). Після завершення відгодівлі тварин здають на м'ясопереробне підприємство.

Залежно від потужності комплексу перші дві дільниці можуть бути об'єднані в одну — холостих і поросних 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 свинофабриці досить розвинена кормова зона, до складу якої входять кормоцех із сховищем коренеплодів, склад трав'яного борошна, силосо-сховище, майданчик для бургтів коренеплодів та автоваги.

При розрахунку виробничої потужності підприємства використовують такі показники: багатоплідність свиноматок, кількість опоросів, одержаних від однієї свиноматки за рік, вихід поросят на опорос і при відлученні, тривалість підсисного періоду, дорощування та



Рис. 33. Цех відгодівлі свиней

відгодівлі, вік та маса поросят при відлученні, на початку і в кінці відгодівлі, інтенсивність росту молодняку, падіж поросят за період від народження до закінчення відгодівлі, тривалість використання кнурів і свиноматок, рівень вибракування маточного поголів'я.

При різній 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 становлять такі системи: відтворення поголів'я, годівлі, виробничої експлуатації, мікроклімату, утримання, зооветеринарного захисту тварин.

Система відтворення свинопоголів'я 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.

Систему годівлі становлять 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, концентрації аміаку, вуглекислого газу, мікроорганізмів та режиму освітлення, а також опромінювання поросят та іонізація повітря у приміщеннях.

Система утримання характеризується типами приміщень, видами станкового обладнання для свиней різних виробничих груп, щільністю розміщення тварин, фронтом годівлі, наявністю моціону.

До зооветеринарного захисту тварин відносять 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.

Всі основні технологічні операції в спеціалізованих господарствах по виробництву свинини, а саме: осіменіння свиноматок, формування нових технологічних груп і підготовка свиноматок до опо-

росу та опорос, вирощування поросят-сисунів, формування нових технологічних груп молодняка для відгодівлі, дорощування поросят, заключна відгодівля свиней та здавання на м'ясопереробне підприємство, переміщення тварин різних виробничих груп із одного виробничого приміщення в інше відбуваються за спеціальним графіком-циклограмою.

Незалежно від спеціалізації та обсягу виробництва основним 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 різниться між собою за кількістю складових у комплекті.

Сухі корми (розсіпні та гранульовані) подають у годівниці за допомогою транспортерів (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 всіх груп, крім поросят-сисунів, для яких існують напувалки ПБП-1 та КСП-108.49.02.010.

Гній з приміщень видаляють транспортерною (для закритих каналів ТС-1, відкритих гнойових каналок — ТСН-3Б, ТСН-2 тощо) та гідравлічною (гідрозмив чи самоплив) системами. Застосовують і комбіновану систему самопливу з елементами гідрозмиву. При видаленні 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 транспортерів, 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, потім подається насосами до

цеху пастеризації. Знезаражена освітлена рідина надходить у нагромаджувальну місткість, з якої насосами подається для повторного використання.

Необхідний мікроклімат у свинарниках підтримують за допомогою припливно-витяжної вентиляції, використовують обладнання типу «Клімат», електрокалорифери ОКБ, теплогенератори ТГ-1А, ТГ-1,5, ТГ-2,5А, а в свинарниках-маточниках — електрообігрів підлоги та підвісні інфрачервоні лампи.

6.10. Реалізація свиней

Свиней як товарну продукцію реалізують у двох випадках: племінний молодняк та свині на м'ясо. Племінний молодняк повинен відповідати зоотехнічним вимогам при вироощуванні та вимогам «Інструкції по бонітуванню свиней» (1993 р.). Його реалізують, як правило, в 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 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 шпику та віку поділ тварин на п'ять категорій.

Перша категорія. Свині молодняк беконні. Відгодовані на спеціально розроблених раціонах, які забезпечують одержання 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 шпику над остистими відростками між 6–7-м грудними хребцями (не враховуючи товщини шкіри) — 1,5–3,5 см. Довжина тулуба від потиличного гребня до кореня хвоста — не менше 100 см, без перехвату за лопатками, шкіра без пухлин, крововиливів і травматичних ушкоджень, які вдаються в підшкірну тканину.

Друга категорія. Свині молодняк м'ясні. До неї відносять тварин живою масою 60–105 кг із товщиною шпику 1,5–4 см, а також підсвинків живою масою 20–60 кг і товщиною шпику 1 см і більше та свиней першої категорії з травматичними ушкодженнями чи пухлинами на шкірі.

Третя категорія. Свині жирні з товщиною шпику 4,1 см і більше незалежно від їх живої маси.

Четверта категорія. Кабани живою масою понад 150 кг і свиноматки з товщиною шпичу 1,5 – 4 см.

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 повинні бути кастровані до 2-місячного, другої, третьої та четвертої — не пізніше 4-місячного віку.

Транспортування свиней. До місця здавання свиней транспортують автомобільним (до 300 км), залізничним чи водним (більше 300 км) транспортом або гоном. Кожний вид транспорту повинен 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.

При транспортуванні на невеликі відстані (до шести годин) тварин не годують і не напувають. Якщо тривалість становить понад шість годин, то господарство-постачальник забезпечує їх годівлю концкормами відповідно до норм із розрахунку 3,5 кг на одну голову. Годують та напувають свиней в період відпочинку.

Влітку тварин транспортують у найбільш прохолодний час. Забороняється перевозити їх автомашинами всіх систем при температурі нижче – 20 °С або вище + 25 °С. При транспортуванні використовують підстилку.

Приймання-здавання забійних свиней. На м'ясопереробні підприємства тварин завозять згідно з графіком. Підприємство повинно прийняти забійних свиней не пізніше двох годин з моменту прибуття, а в товарно-транспортній накладній відмітити 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 % при умові, 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 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 в трьох примірниках, з яких перший видається постачальнику, другий — передається в забійний цех, а потім у бухгалтерію м'ясопереробного підприємства, третій — залишається на базі приймання. При надходженні її в бухгалтерію підприємства на кожну перероблену партію свиней оформляють 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 якійсій 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, переробка і зберігання продукції

Тварин, що надійшли на м'ясопереробне підприємство, розміщують у загонах на 12 год для передзабійної витримки. Їх не годують, але не обмежують доступ до води протягом 10 год. Голодна витримка 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 відносять такі технологічні операції: оглушення, знекровлення, білування, знімання шкури або обшпарювання для видалення щетини, видалення внутрішніх органів, нутрування, розпилювання туші, туалет, оцінка якості та визначення маси туші.

Тварин оглушують за допомогою електричного струму (напруга 70 В протягом 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 ножем, спрямовуючи його вгору, щоб перерізати місце сплетення яремної та сонної артерій. Потім розріз розширяють 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 (крупонування) шкури. Знімання починають із білування туші вручну. Для цього шкуру 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 шкуру по білій лінії черева. Під кінець білують гомілки, пахвину, черево, частково груди й боки. Площа білування свинячих туш становить 35 – 40 %.

Для остаточного знімання шкури тушу свиней фіксують за нижню щелепу, а частину шкури, зняту з передніх кінцівок та шиї, за-

хоплюють 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 при температурі води 63 – 65 °С протягом 3 – 5 хв, потім очищають від щетини скребковими машинами й обпалюють у газових печах при температурі 1000 – 1200 °С протягом 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, при якому найбільш цінні бокова і спинна частини шкіри (крупон) відділяють від туші й використовують у шкіряному виробництві. Для цього тушу червеною частиною опускають у чан з гарячою водою (63 – 65 °С) на 15 – 20 см вище 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 шкір. Після цього туші обпалюють на спеціальних пристроях із боку грудної й червоної 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, окільцюють 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.

Наступні 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 при температурі 0 – 4 °С.

Оброблені напівтуші оцінюють за категоріями, таврують, зважують і подають на охолодження до температури + 4 ... – 1 °С. Зберігають при температурі 0 – 2 °С, відносній волозії 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 заморозують і зберігають при температурі не вище – 12 °С та відносній волозії 95 – 100 %. У випадку зниження температури від – 12 °С до – 25 °С термін зберігання свинини в шкірі збільшується від 5 до 15, а свинини без шкіри — від 4 до 12 міс.

➤ *Виробництво м'ясних продуктів*

Основним м'ясом для виготовлення солених продуктів є свинина. Напівтуші свиней розділяють на задню (окости), середню (корейка — спинна, грудинка — грудинно-черевна) і передню (лопатки) частини (рис. 34). Окости, лопатки, корейку і грудинку направляють на соління або поєднують його з такими технологічними процесами як копчення, варіння та запікання. У практиці застосовують просте (кухонна сіль чи її розчин) і складне (кухонна сіль, цукор, нітрати) соління. Найчастіше використовують засольовальну суміш такого складу: на 100 л води кухонної солі — 16 кг, цукру — 1 та нітритів — 0,5 кг. У суміш також можна додавати перець чорний запашний, лаврове листя, часник тощо. Тверду воду слід переварювати. Застосовують три способи соління: сухий, мокрий та змішаний.

При **сухому способі** м'ясопродукти чи шпик натирають кухонною сіллю або сумішшю й вкладають у тару, кожний ряд додатково пересипаючи кухонною сіллю. За період засольовання сировину можна перекласти і натерти свіжою кухонною сіллю, загальні витрати якої досягають 10 – 13 % від консервувачої маси. Тривалість просоловання шпигу 14 – 16 діб, грудинки безкісткової — 18 – 30, окосту — 45 – 60 діб при температурі 3 – 5 °С.

Засолене м'ясо дуже зневоднюється, просолоється нерівномірно, стає жорстким, а втрати становлять 8 – 12 %. Ці недоліки не так виражені при засоленні жирних м'ясопродуктів.

Мокрий спосіб застосовують для соління м'яса, окостів та корейок. Спочатку розсіл підвищеної концентрації шприцом вводять у товщу м'яса чи м'ясопродукту і вкладають їх у діжки або інші місткості, заливають розсолем (концентрація кухонної солі 14 – 20 %, температура розчину 2 – 4 °С), закривають кришками і кладуть гніт. Засольовання триває 10 – 30 діб. Шприцювання прискорює консервування в 2 – 3 рази. Концентрація кухонної солі не повинна

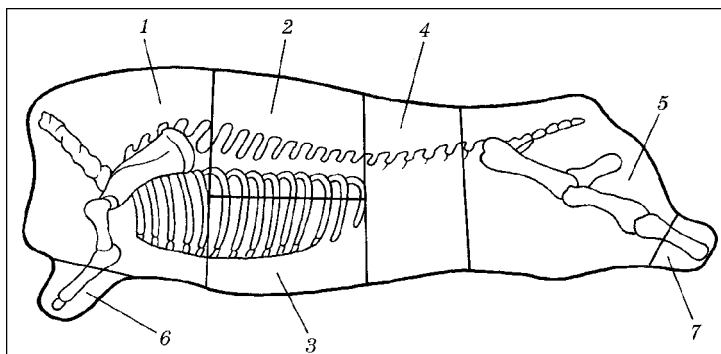


Рис. 34. Сортовий розруб туші:

1 — лопаткова частина; 2 — грудинка; 3 — пахвина; 4 — спинна частина; 5 — окіст; 6 — рулька; 7 — гомілка

бути нижчою 12 %, оскільки при меншій концентрації протягом періоду просоловання продукт псується.

Перевагами наведеного способу перед сухим солінням є те, що кухонна сіль проникає в м'ясо чи м'ясопродукти рівномірніше й вихід солонини збільшується до 110–115 %. Недоліками є значна втрата білків (перехід їх у розсіл) та висока вологість солонини, що значно скорочує строки її зберігання.

Для виготовлення копченостей і солонини тривалого зберігання застосовують **змішаний спосіб** соління. Шматки м'яса чи м'ясопродукти натирають засоловальною сумішшю, вкладають у діжки або інші місткості, пересипають кожний шар кухонною сіллю, закривають кришками й кладуть гніт. Через 3–4 доби, коли продукт ущільниться і виділить сік, його заливають розсолем (міцне соління — 24–28 %, середнє — 18–10, слабке — 14–16 %).

Соління окостів. Їх випускають у реалізацію в сировопченому вигляді. Спочатку окости шприцюють розсолем густиною 1151 кг/м³ і кількістю 6–8 % від їх маси. Потім натирають сухою засоловальною сумішшю й витримують у діжках. Через три доби окости заливають розсолем густиною 1119 кг/м³ і витримують у розсолі 15–20 діб. По завершенню строку витримування в розсолі їх виймають, складають на стелажі для стікання рідини й дозрівання протягом 5 діб. Далі окости вимочують у холодній воді протягом 1–4 год і направляють на копчення. Якщо продукт призначений для нетривалого зберігання, то застосовують гаряче копчення (температура 35–50 °С протягом 24–48 год), для тривалого — холодне (температура 18–22 °С протягом 4–7 діб).

Після копчення окости охолоджують, підсушують при температурі 10–12 °С і відносній вологості 75 % протягом 5–15 діб. Готовий продукт можна зберігати до 6 міс. Окости випускають також у копчено-вареному та вареному вигляді.

Соління корейок і грудинок. Спочатку їх натирають засоловальною сумішшю, до складу якої входить: кухонна сіль — 2,5 кг, цукор — 100 г і селітра — 40 г, вкладають у діжки й витримують протягом трьох діб. Після допресування м'ясопродукти заливають розсолем густиною 1085–1102 кг/м³ із розрахунку 40–50 % від маси сировини й витримують 15–20 діб. Потім корейки та грудинки виймають із розсолу для стікання рідини, вимочують і направляють на копчення та варіння.

М'ясопродукти після соління й копчення піддають варінню парою у камерах або у воді температурою 82 °С у котлах. Тривалість процесу варіння — до досягнення температури в товщі м'ясопродукту 68–69 °С. Воно поліпшує смакові якості продукту, робить його ніжним та сприяє кращій перетравності. По завершенню процесу варіння м'ясо і м'ясопродукти охолоджують у спеціальних камерах при температурі 1 °С до досягнення температури в товщі продукту 8–10 °С, зачищають і направляють на реалізацію.

Із жилованої свинини, шпику та м'ясної обрізі виготовляють ковбаси. Для виробництва останніх використовують також цілі напівтуші.

Виготовлення варених ковбас. М'ясні туші ділять на відруби, відділяють м'якоть від кісток (обвалування), зрізають жир, хрящі, сухожилля, забруднені частини, синяки та ін.

М'ясо подрібнюють і солять із наступним витримуванням при температурі 3 – 5 °С для рівномірного розподілу кухонної солі та визрівання. У засоловальну суміш додають нітриги, які забезпечують червоний колір фаршу. Для надання продукту ніжності та соковитості у фарш додають 15 – 30 % холодної води (або кров'яної плазми чи збираного молока). Фарш у ковбасні оболонки набивають на спеціальних машинах — шприцах. Після перев'язування шпагатом ковбасні батони підвішують на рами для осаджування фаршу на 2 – 4 год та видалення повітря (батон у кількох місцях проколюють).

Навішені на рами батони обжарюють у спеціальних камерах гарячим димом із деревини або тирси при температурі 90 – 110 °С протягом 0,5 – 2,5 год залежно від товщини батона. Після обжарювання їх варять у камері парою або в гарячій воді при температурі 75 – 80 °С до температури всередині батона 68 – 72 °С.

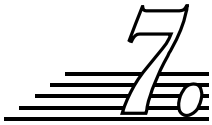
Після варіння ковбаси охолоджують душем або в приміщенні з низькою температурою (10 – 12 °С) до температури 25 – 30 °С. Далі підвішують і направляють у складське приміщення для охолодження (8 – 10 °С) та реалізації, оскільки їх відносять до продуктів, які швидко псується.

Виготовлення напівкопчених ковбас. Цей вид ковбас виготовляють за аналогічним технологічним процесом, проте ковбасну оболонку наповнюють щільніше і батон з метою осаджування фаршу витримують довше, а після варіння й охолодження піддають додатковому гарячому копченню при температурі 35 – 50 °С протягом 15 – 24 год, після чого підсушують.

Виготовлення сировкопчених ковбас. Оболонку щільно заповнюють фаршем, батони піддають тривалому осаджуванню (7 – 10 діб) при температурі 2 – 4 °С, потім холодному копченню при температурі 18 – 22 °С протягом 2 – 3 діб. Сушать ковбаси 20 – 30 діб при температурі 12 – 15 °С до досягнення вологості 25 – 30 %. Сировкопчені ковбаси зберігають 6 – 8 міс.

Виготовлення ліверних ковбас та паштетів. Сировиною для ліверних ковбас є субпродукти, головним чином печінка, та частково м'ясо. Сировину варять протягом 15 – 20 хв і подрібнюють у куттері з додаванням зв'язуючих компонентів (яйця, бульйон, жир та ін.), а також спецій. Після заповнення фаршем батони варять протягом 40 – 60 хв до досягнення в товщі температури 72 – 75 °С, далі охолоджують і направляють на реалізацію.

Паштети являють собою запечені в металевій формі вироби мажучої консистенції, виготовлені з субпродуктів із додаванням жиру.



Технологія виробництва продукції вівчарства

7.1. Народногосподарське значення галузі та господарсько-біологічні особливості овець

Сучасний стан і тенденція розвитку галузі. Від овець одержують 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 % від 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 пальто.

Баранина належить до цінних продуктів харчування людини і характеризується добрими смаковими, ароматичними та дієтичними властивостями. Високою енергетичністю і незначним вмістом 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 кислomолочних 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 не виправданою.

Поєднання у тварин цінних продуктивних, адаптивних і кормових здатностей забезпечує динамічну гарантію виробничих перспектив розвитку вівчарства. За даними ФАО, світове поголів'я овець у

1999 р. досягало 1068,7 млн голів, а виробництво баранини — 7,5 млн т, що порівняно з середніми даними 1989 – 1991 рр. збільшилося на 477 тис. т, хоча поголів'я за цей час зменшилося на 124 414 тис. У загальному виробництві м'яса баранина становить 4,5 %.

Найбільше поголів'я овець зосереджене в Китаї — 127,2 млн голів, Австралії — 119,6, Індії — 57,6, Ірані — 53,9, Новій Зеландії — 46,2, Англії — 44,7, Судані — 42,5, Пакистані — 31,3, Туреччині — 30,2 млн голів. Найвищі показники виробництва баранини в забійній масі на одну вівцю у США — 13,6 кг, Англії — 13,0, Франції — 11,8 і Новій Зеландії — 10 кг.

Світове виробництво молока овець у 1999 р. становило 8,03 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося на 139 тис. т (1,7 %). Найбільше його одержують у Китаї — 824 тис. т, Італії — 780, Туреччині — 756, Греції — 670, Сирії — 585, Ірані — 549, Танзанії — 464, Судані — 410 тис. т.

В Україні на 1 січня 2000 р. поголів'я овець і кіз становило 1885 тис. голів, а виробництво продукції вівчарства в 1998 р. досягало: вовни — 3,8 тис. т (настриг з однієї вівці — 3,0 кг у фізичній масі по всіх категоріях господарств), баранини й козлятини в забійній масі — 19 тис. т, що становило 1,1 % від 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). При зміні погоди у них проявляється специфічна групова (стадна) поведінка (скупченість при похолоданні, 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 ча-

стина 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 розвинутого травного каналу вівці витрачають менше корму на продукцію. На 1 кг приросту сухої речовини живої маси їм необхідно на 20 % менше поживних речовин, ніж великій рогатій худобі. У овець відношення 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 розвинутий волосяний покрив, але 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, романівські 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

➤ Вовна

Вовна — це волосяний покрив тварин, який використовують для виготовлення тканин, трикотажу, килимів та валяльних виробів. При визначенні вартості та вивченні 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 які-

сних показників залежить від її вовноутворюючої 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 при поїданні вовни гинуть від утворення в шлунку безоарів — щільних кульок зваляної вовни. Лабораторні дослідження вовни ґрунтуються на використанні складних високоактивних хімічних речовин, порівняно високих температур, рентгеноструктурного аналізу, електрофорезу, хроматографії, електронно-мікроскопічних методів досліджень, звичайної техніки гістологічного та хімічного аналізів. Одержано чимало даних про елементарний і амінокислотний склад кератину, його молекулярну структуру та хімічні властивості 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 вміст 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 вмістом сірки, яка знаходиться у цистині — одній з найхарактерніших сірковмісних амінокислот вовни. При згорянні з цистину утворюються леткі меркаптани, що зумовлюють специфічний запах горілої вовни (рогу). Цю особливість використовують навіть у системі розпізнавання текстильних волокон. Остаточної емпіричної формули кератину поки не існує. Серед запропонованих у різний час найбільше підходить та, що ґрунтується на адекватному співвідношенні різних хімічних елементів на один атом сірки $C_{72}H_{112}N_{15}O_{22}S$.

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 матеріала-

лу виникає новий стан речовини — тонкий поверхневий шар. Він визначає незвичайні властивості композиційних матеріалів. Вовна в цьому відношенні ідеальний природний матеріал.

Вплив кислот і лугів. Вовна відносно стійка проти дії кислот і нестійка проти лугів. Вплив кислот на вовну специфічний.

□ Наприклад, азотна кислота спричиняє пожовтіння зовнішнього шару вовни (ксантопротеїнова реакція). Дія лугів менш специфічна, але дуже негативна. Навіть у 0,01 %-ному розчині ідкого лугу при температурі 60 °С розчиняється 2 % маси вовни і на 40 % втрачається її міцність, а в 0,2 %-ному розчині при температурі 60 °С ці показники становлять відповідно 20 і 80 %. У киплячому 3 %-ному розчині ідкого лугу вона розчиняється за 2–3 хв, а при кипінні протягом двох годин у 5 %-ному розчині сірчаної кислоти розчиняється лише 5–5,5 % маси вовни.

Стійкість кератинів проти дії кислот використовують для очищення митої вовни від рослинних домішок на підприємствах промислової переробки сировини. Целюлоза рослин нестійка проти дії кислот. При обробці засміченої вовни 4–5 %-ним розчином сірчаної кислоти звичайна целюлоза рослин (реп'яхів) перетворюється на крихку гідроцелюлозу, яку видаляють із вовни механічним способом. Перетворення целюлози на гідроцелюлозу супроводжується обуглюванням рослинних домішок, тому процес їх хімічного видалення із вовни одержав назву *карбонізація* (від лат. карбон — вугілля). Остання пов'язана з великими витратами енергії та речовин. При цьому втрати вовна за різних причин можуть досягати 5–20 %. Зважаючи на це, засміченості необхідно запобігати ще в процесі виробництва сировини.

Значні проблеми виникають через особливості реакції вовни з лугами. Піт і сеча овець, як і всіх жуйних, мають лужну реакцію. Луги викликають перебудову водневих та розрив іонних і ковалентних (пептидних, дисульфідних) зв'язків кератину. Вони руйнують навіть амінокислоти — цистин, аргінін, серин, гістидин та ін. Це призводить до того, що вовна втрачає міцність, пружність, еластичність, надскорочується й звалюється, виникає незмивне пожовтіння сировини — так званий канарковий колір. Пожовтіння вовни завдає великих збитків у вівчарстві багатьох країн світу, в тому числі в Україні.

Вплив вологи й тепла. Волога і тепло можуть призвести до глибоких незворотних змін у вовні — втрати міцності, усадки, звалювання, пожовтіння. Особливої шкоди завдає волога. При малій відносній вологості (55–60 %) висока температура повітря (40–45 °С) не викликає істотних змін вовни. Але з її підвищенням (понад 60 %) навіть при зниженні температури повітря вовна починає жовтіти. З одночасним підвищенням температури й відносної вологості спостерігаються значні деструктивні зміни сировини. Луги значно посилюють негативний вплив вологи і тепла на вовну. Нетривала дія

холодної води майже не позначається на якості вовни. Проте у вологому стані вона здатна самозігріватися до критично високих температур (може горіти). Причини — при вбиранні вологи (абсорбція) утворюється значна кількість тепла (теплота абсорбції — 100 Дж на 1 г вовни); ферментативна дія мікроорганізмів, які інтенсивно розмножуються у вовні при вологості її понад 24 %. Виходячи з цього, слід уникати намокання овець (випасання, моціон у дощ, снігопад), підтримувати в належному стані місця утримання й догляду, не стригти мокрих тварин і не допускати пакування вологої вовни.

Вплив ультрафіолетових променів. Серед зовнішніх кліматичних факторів, що постійно і несприятливо впливають на вовну, є сонячне світло, особливо ультрафіолетові промені. Вони викликають пожовтіння вовни, втрату міцності, інтенсивності пігментації, підвищену здатність до надскорочення (усадка, звалювання), набухання, хімічної активності тощо. Фотохімічна дія сонячного світла ґрунтується на окислювально-відновних реакціях, які охоплюють різні зв'язки, функціональні групи та окремі амінокислотні залишки в структурі кератину. У побутових умовах білі вовняні вироби потрібно сушити під скляним захистом (веранди, балкони), оскільки скло не пропускає основної частини короткохвильових променів. У сільськогосподарській практиці овець в літній полуденний час слід оберігати від прямого сонячного проміння. Для цього обладнують спеціальні навіси або насаджують дерева, що дає змогу значно зменшити негативний вплив променів на вовну.

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 звалюватися.

Корковий — це середній шар і становить близько 90 % від маси вовнового волокна (коливання від 7 до 98 %). У структурному відношенні він складається із веретеноподібних клітин, які розміщені вздовж осі волокна. Корковий шар визначає практично всі якісні властивості вовни.

Серцевинний є центральним рихлим шаром клітин, заповнених повітрям. Його спостерігають не в усіх волокнах. При наявності серцевини об'єм останньої може досягати від 10 до 90 %. При збільшенні частки серцевини зменшується міцність, пружність і розтягненість 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 в цілому. Крім того, багат шаровість 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 факторів технологічного характеру. Цього досягають лише в результаті селекції, шляхом 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. Її величина коливається у домашніх 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). Брандфордська якість — умовна величина, що означає кількість мотків пряжі (наприклад 64), які можна одержати з одного фунта (453,6 г) митої прочесаної вовни при довжині 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 порівняно 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 зростає 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 знаходиться 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 (в кілометрах), при якій підвішене за один край волокно розривається під дією власної маси.

Розривна довжина вовнових волокон коливається від 4 до 25 р. км. Міцність є екстремальною властивістю. Вовна розривається в найслабкішому місці, що утворюється за рахунок стоншення волокон при недостатній годівлі або хворобах тварин.

Під *розтяжністю* розуміють здатність волокон до подовження під дією зовнішніх сил. За допомогою розтягування визначають і міцність вовни. При розтягуванні довжина волокон спочатку збільшується, потім подовження припиняється і вовна розривається. Розривне подовження сухої вовни досягає 25 – 35 % (іноді до 48 %). У вологому стані вовну можна розтягнути на 50 – 70, а в гарячій парі — на 100 %. Якщо розтягнуте (деформоване) не до розриву волокно звільнити від подовжнього навантаження, то проявляються ще три механічні властивості вовни: пружність, еластичність та пластичність.

Пружність, еластичність та пластичність. Під пружною деформацією розуміють частину подовження волокна, що зразу зникає після усунення навантаження. Вона ґрунтується на зміні відстаней між атомами й молекулами кристалічного кератину і становить 2 – 3 % від 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 проявляється у збереженні частини подовження (2 – 13, а іноді до 40 %) після зняття навантаження. Це явище виникає за рахунок утворення між поліпептидними ланцюжками кератину розтягнутої вовни нових поперечних зв'язків, енергію яких не в змозі подолати тепловий рух молекулярних сегментів. В цілому 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 при знятті навантаження й легкому зволоженні деформованих місць (випуклості, розтягнення та інші деформації від носіння одягу).

Щільність вовни — 1320 кг/м³. 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 нарядність виробів з вовни.

Колір вовнових волокон залежить від особливостей поглинання світла, яке проникає вглиб волокна, спеціальною речовиною — піг-

ментом меланіном. Вовна має два види пігментів: еумеланіни (від чорного до коричневого) та феомеланін (жовтий пігмент).

Гіроскопічність і вологість — дві фізичні властивості, які лежать в основі гігієнічних цінностей сировини й значною мірою впливають на механічні характеристики вовнових волокон. Під гіроскопічністю розуміють здатність вовни вбирати й віддавати вологу. А вологість — це відсоток маси води від маси абсолютно сухої речовини вовни. Серед усіх текстильних волокон вовна характеризується найвищою гіроскопічністю. 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 Вт/м К) та меншу, порівняно з іншими волокнами, здатність до електризації й забруднення.

Технологічні властивості вовни. При використанні вовни враховують практично всі її властивості. Але 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 м² 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 при періодичних ударах 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 во-

локон 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), покривний, серпоподібний (кемп). 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 величиною добре вираженою звивистістю, поперечний переріз нагадує форму кола. Довжина пуху невелика 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 розвинутою 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 перебувають на другому місці й займає проміжне положення між пухом і остю.

Ость — дуже товсте волокно (від 52,5 до 210 мкм) із суцільною помірно розвинутою 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 розвинуту серцевину (до 90 % об'єму вовнинки), непридатний для переробки (тому 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 розвинутою 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 півночнокороткохвостих (наприклад, у романовських) — на хвості й череві, а в африканських безвовних — по всьому тулубі. Зазначені волокна для переробки непридатні.

Жиropyт. Шкіра овець, крім вовнових волокон, утворює ще два компоненти — жир і піт. Жиropyт — швидше механічна суміш цих двох взаємодіючих компонентів, ніж органічне поєднання доповнюючих одна одну речовин.

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, ланоцерина, 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 жиropyту вища, якщо відношення піт : жир менше за одиницю. Бажані білий та світлі кольори жиropyту 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 в процесі її торсання й миття, важковідокремлювані (рослинні залишки з гачками) вилучають уже з промитої вовни шляхом карбонізації (додаткове промивання в 4 – 5 %-ному 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 вівці й знята з неї вовна (руно) при звичайних механічних (виробничих) впливах ніколи не розпадаються на елементарні волокна. Завжди зберігаються пучки — основні структурні одиниці вовнового покриття 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 — остаточні види вовни (мериносова, немериносова, напівтонка помісна, цигайська, кросбедна, кросбредного типу та групові породи — підрозділи напівгрубої й грубої вовни).

Тонка вовна складається тільки з пуху (однорідна), має штапельну будову і тониною до 25 мкм (60 якість і вище). Овець із тонкою вовною називають тонкорунними. Якщо така вовна вирівняна за тониною, біла, достатньо жиропітна, то її 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, тониною — 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; кросбедна — довга, з великою і середньою звивистістю вовнинок, люстровим блиском, шовковиста на дотик; кросбредного типу — коротша, з гіршими показниками за блиском, звивистістю та шовковитістю.

Напівгруба вовна має косичну будову і складається з різних типів волокон (неоднорідна), де значно переважають пух та перехідний волос, ость тонка чи середньої тонины, мало або зовсім немає мертвого й сухого волосу. Овець із напівгрубою вовною називають напівгрубововними.

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 грубововних.

Руно, класифікування і сортування вовни. *Руно* — це вовновий покрив річного або близько річного росту, знятий з вівці у вигляді суцільного пласта. При осінній (грубововні породи) або багаторазовій стрижці (романовські вівці), стрижці агнят 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 воно лежить в основі всіх практичних систем оцінки й підготовки вовни до реалізації та промислової переробки. Основні елементи руна — штапелі і косиці. Руна за будовою

бувають: штапельні, косичні та штапельно-косичні. При оцінці руна враховують ступінь однотипності властивостей вовни в межах штапельів і косиць (локальна вирівняність) та на різних частинах руна або тулубі вівиці (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 постійним і загальний перелік можливих систем переробки вовни (тканини, трикотаж, килими, ковсти), тому постійними є й загальні ознаки оцінки руна (вид вовни, тонина, довжина, стан і колір). Вони лежать в основі науково-технічної класифікації вовни, яка ґрунтується на розробці й використанні більш досконалих методів лабораторної та органолептичної оцінки вовни, раціонального поєднання ознак і прийомів оцінки руна, різноманітній нормативній регламентації. На матеріалах науково-технічної класифікації будуються державні стандарти на вовну.

Класифікування й сортування вовни. В нашій країні існують заготівельні та промислові стандарти. Заготівельні стандарти регламентують класифікування, а промислові — сортування вовни. В основу класифікування й сортування покладено одні й ті самі ознаки: вид вовни, тонину, довжину, стан і колір. Різниця тільки в тому, що при класифікуванні руно залишають цілим, а при сортуванні — розривають на окремі сорти. Зараз розроблена і впроваджена система класифікування 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, поживтілу, 58 – 56 якості в тонкій, неоднорідну в напівтонкій, базову, звалок, тавро (змивне), кольорову в тонкій немериносовій. Рунну основну й поживтілу 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. Класифікування 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* — відношення маси чистої вовни до 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 класифікації: найменування групи (сорт) розриву рун (основна, поживтіла, базова, клонкер та ін.), виду вовни, тонини, довжини, стану та кольору. А реалізаційна ціна 1 кг немітої вовни залежить ще й від відсотка виходу чистого волокна.

Первинна обробка, промислова переробка та використання вовни. Шлях вовни від виробництва до готової продукції має багатоступеневий характер. На сільськогосподарських підприємствах вовну виробляють, класифікують, визначають вихід чистого волокна й реалізують (товар — неміта вовна). На фабриках первинної обробки вовни (в Україні дві такі великі фабрики — в Чернігові й Харкові) проводять: контрольне класифікування (при централізованому надходженні немітої 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 немітої й чистої вовни з однієї вівці. Вовну виробляють у вигляді рун. *Настриг немітої вовни* — це маса руна, а *настриг чистої вовни* — це маса чистої вовни, одержана з одного руна. Індивідуальні й групові показники настригу немітої (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 немітої вовни відносять: масу чистої, або настриг чистої вовни (становить 30 – 75 %), вовновий жир (2 – 28), піт (0,5 – 18), мінеральні (4 – 45) 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.

➤ *Смушки*

Ознаки оцінки. *Смушок* — це шкурка ягняти у віці 1 – 3 дні з волосяним покривом у вигляді завитків. Такі шкурки одержують від ягнят спеціалізованих порід; каракульської, сокільської, решетилівської, 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 дефектують за нормативними характеристиками. Комплексна оцінка сировини виявляється в різноманітності груп та сортів смушка (каракулю).

Загальні товарні властивості характеризують три ознаки: розмір, товщина шкурки (міздра) і маса одиниці площі шкіри. Бажана велика за площею, тонка й легка шкурка. Досягти цього не просто, зважаючи на біологічні кореляції. Дуже тонку шкіру часто спостерігають у тварин ніжного типу. Це призводить до зменшення живої маси, а на 1 кг живої маси ягняти припадає орієнтовно 350 – 450 см² площі шкіри. Якщо врахувати, що жива маса ягняти при народженні 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, густота, шовковистість, інтенсивність пігментації та блиск. Згідно із стандартом, довжина волосу на шиї 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 зростанню густоти вовни. Проте з посиленням густоти вовна стає тоншою і завитки втрачають пружність. При збільшенні товщини волосу зменшується густота 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 (рівномірною змішані пігментовані й непігментовані волокна). До останнього

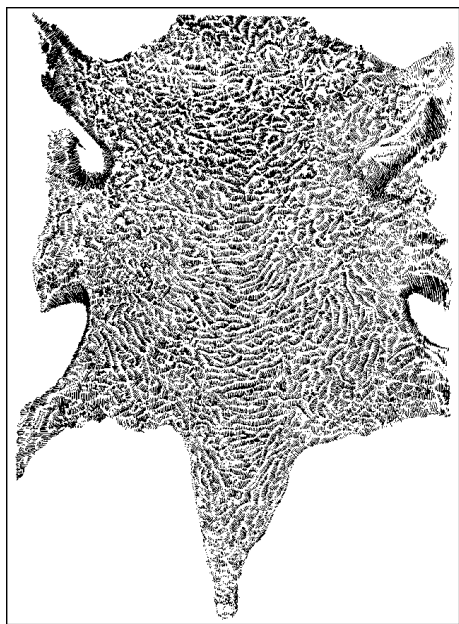


Рис. 35. Смушок із завитками типу вальок

типу належать сірий колір — шпиразі (змішування білих і чорних волокон) та рожевий — гулігаз (змішування білого й коричневого волосу). Це підрозділи шкурки 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. 35), 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 замкнутого кола. Це найцінніший завиток.

Біб має орієнтовно таку саму структуру, 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 являє собою дводуговий завиток — одна дуга розміщується паралельно до поверхні шкіри, а друга — вертикально.

Напівкільце — однодуговий завиток, незамкнуте кільце розміщується вертикально до поверхні шкіри.

Горошок — багатодуговий завиток (дів-чотири дуги), вісь завитості спрямована вертикально до поверхні шкіри, кінчики пучка волосу утворюють закритий вузол (горошину).

Штопор — 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.

Деформації — сухий («палений») волос, повстяність («кошма»), вихрястість і ласоподібність (переростання й втрата паралельного розміщення волосу).

Смушкові групи і сорти каракулю встановлюють на основі врахування всього комплексу ознак (від якості шкірки до якості завитків). Проте в межах поділу шкірок за кольором базове значення мають три ознаки: типи завитків, їхня форма та розмір. Шкірки ягнят спеціалізованих смушкових порід овець поділяють на три смушкові групи (жакетна, кавказька, ребристо-плоска), а ягнят — на чотири смушкові типи (жакетний, кавказький, ребристий, плоский).

У шкірок, які відносять до *жакетної* групи, форма валька і боба напівкругла, а вальки довгі й середні з відмінною та доброю якістю волосу.

Кавказька група смушків також має завитки напівкруглої форми, проте для них характерна перерослість волосу.

Шкірок *ребристо-плоскої* смушкової групи відрізняє ребриста або плоска форма валька, часто зустрічаються довгі вузькі гривки, можуть бути ласи. Перші сорти мають високу якість волосу. Високо ціняться жакетні та ребристо-плоскі смушки.

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 найбільш перспективних теорій ґрунтується на явищі групової переорієнтації волосяних фолікулів у шкірі, яке виникає за рахунок об'єктивних закономірностей нерівномірного росту органів та тканин овець в онтогенезі. В цілому відома лише загальна специфіка формування смушка в зв'язку з періодом внутрішньоутробного розвитку плода.

Шкірку 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 цінять каракульчу, яку можна одержувати з передчасно народжених ягнят або від попередньо спарованих і забитих вівцематок, яких щорічно вибраковують (20 %) для реалізації на м'ясо. Хоча каракульники світу прагнуть селекційним шляхом так змінити спадковість овець, щоб каракульчу одержувати з новонароджених ягнят і створити новий смушковий тип — «муаровий шовк».

➤ 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 найбільш доцільного 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 волоссяним покривом всередину (за винятком комірив до шубних виробів). За породними особливостями шубні овчини поділяють на три групи: романовські, російські й степові. *Романовська* є найкращою шубною овчиною в світі: пух довший за ость (м'яка на дотик, гарна поверхня овчини за рахунок 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 пояркуву овчину (молодняку 5–6-місячного віку, основна товарна продукція) і овчину дорослих тварин, які залежно від якості волосяного покриву ділять 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 крапці 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, комірив, головних уборів, пальт), шують переважно хутром назовні. За породними особливостями їх поділяють на тонкорунні, напівтонкорунні і напівгрубі, а за довжиною вовни — на вовнові (більше 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.

➤ 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: прижиттєві й післязабійні.

Прижиттєві 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), витрата 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), тканини туші (частка кісток, м'язів, жиру), коефіцієнт м'ясності (3 – 7), відношення м'язи : жир (від 1 : 0,3 до 1 : 2 – 2,5), якість м'яса (смак, колір, вологість, ніжність, мрамуровість), 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, бажаних ароматичних та стимулюючих речовин. Проте ні в одного виду сільськогосподарських тварин, крім овець, немає такої великої різниці між особливостями м'яса дорослих тварин і молодняка.

М'ясо дорослих овець часто набуває неприємного запаху (гірсинова кислота), який посилюється при повторному підігріванні 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.

➤ *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, мацоні 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 %. В цілому 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. В оптимальних умовах годівлі та утримання від однієї вівцематки за лактацію одержують 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. Але 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. В цілому селекція, як одна з трьох складових вівчарства, включає 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 савців, 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). Домашні вівці також мають 54 хромосоми і походять від муфлона. Вівці одомашнені у VIII тисячолітті до н. е. Вони належать до числа перших видів домашніх 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 домашніх 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.

В 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 займають Австралія і Нова Зеландія.

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 домашніх 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. вовнинок і більше на 1 см² шкіри) вовни, високої скороспілості 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 в процесі доместикації досягнута в цілому найбільша різноманітність продукції. Від них одержують вовну, смушки, овчину, м'ясо, молоко. Існують навіть в'ючні вівці.

Комплексне поєднання рівня й характеру різноманітних видів продуктивності овець призвело до створення численних порід. У сві-

ті 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 жироутворень), 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, овчинної, молочної).

➤ *Тонкорунні породи овець*

У тонкорунних овець вовна складається з самого пуху і має тинину до 25 мкм включно (60, 64,70 і 80 якості), відзначається найвищою вирівняністю вовнового покриву за тониною та найвищою густотою 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 мерінос — найкращий у світі, аргентинський мерінос, грозненська, ставропольська тощо), вовно-м'ясне (асканійська, алтайська, кавказька, американський рамбульє та ін.), м'ясо-вовнове (прекос, меріно-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. 36). У 1981 – 1992 рр. за рахунок селекції із застосуванням ввідного схрещування з австралійськими меріносами створено таврійський внутрішньопородний тип асканійських тонкорунних овець. Облaсті районуваного 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 облaстей. 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 при відлученні в 4-місячному віці — 27 – 29 кг; молодняк у річному віці досягає 70 – 75 % маси дорослих тварин.



Рис. 36. 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. Остаточно породу назвали меринофляйш, або преко́с (рис. 37). У 1983 – 1995 рр. створено харківський і закарпатський внутрішньопородні типи преко́сів (для ввідного схрещування використовували австралійських мериносів, полварсів та австралійських коріделей). Облaсті районованого розведення: Харківська, Вінницька, Черкаська, Чернігівська, Сумська, Хмельницька, Полтавська, Тернопільська, Житомирська, Закарпатська, Волинська, Київська, Рівненська, Івано-Франківська. Преко́си становлять близько 25 % від загальної кількості овець в Україні. Крайні племзаводи: «Іллічовка», «Степок», «Чувиріне» Харківської облaсті. 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-

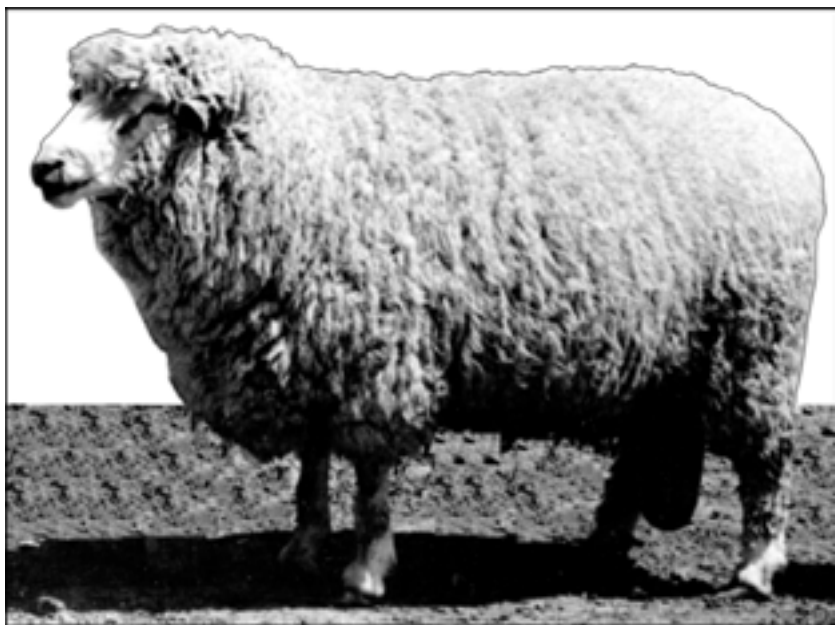


Рис. 37. Баран породи прекокс

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 при відлученні в 4-місячному віці — 30 – 32 кг; молодняк у річному віці досягає 75 – 80 % живої маси дорослих тварин.

➤ *Напівтонкорунні породи овець*

У напівтонкорунних овець вовна складається з перехідного волосу або перехідного й пуху, вирівняних за тониною; бувають довгововні та короткововні (майже як тонкорунні); тониною вовни коливається від 25,1 до 40 мкм (58, 56, 50, 46, 46 і 44 якості); руно штапельної і косичної (якщо вовна дуже довга й рідка) будови; штапель не дуже щільний (оскільки порівняно з тонкорунними тут вовна рідша і менше жиропітна); велика та середня добре виражена звивистість; люстровий (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 поступаються тільки перед тонкорунними; тварини великих

розмірів, характеризуються високою якістю м'яса, скороспілі, багатоплідні і молочні; серед домашніх овець мають найкраще поєднання високого розвитку м'ясної та вовнової продуктивностей. У світі налічується 218 напівтонкорунних порід овець, в 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'ясо-вовнове довгововне (новозеландський корідель, лінкольн, ромні-марш, асканійські кросбреди, північнокавказька та ін.); м'ясо-вовнове 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. 38). 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 чи-

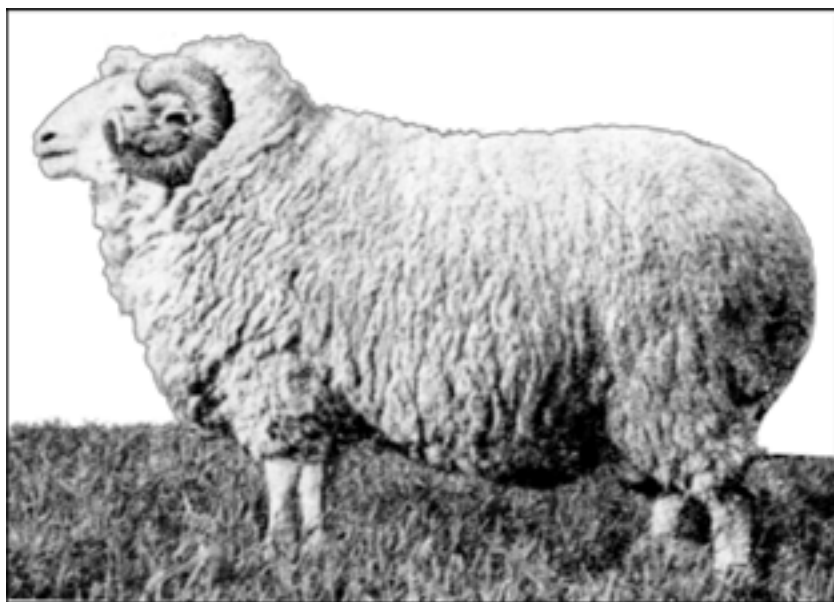


Рис. 38. Баран цигайської породи

стої вовни становить 2,8 – 3,3 кг. Жива маса баранів-плідників — 110 – 120, вівцематок — 55 – 65 кг; настриг немитої 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 при відлученні у 4-місячному віці — 28 – 30 кг; молодняк у річному 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. Ще її використовують 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 розповсюджується в багатьох областях: Херсонській, Одеській, Чернівецькій, Рівненській, Волинській, Житомирській та ін. Провідні племзаводи: «Асканія-Нова» і «Маркеево» 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 річному віці молодняк досягає 85 – 90 % живої маси дорослих овець.

➤ *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 немитої 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, одержані в результаті схрещування місцевих грубововних вівцематок із баранами цигайської породи. Жива маса баранів 45 – 50, вівцематок — 35 – 40 кг; настриги немитої 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 вмістом 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 прямі 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 вміст 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. В більшості випадків їх розводять в екстремальних кліматичних умовах гірських зон, посушливих степів, напівпустель та пустель. У світі налічується 260 грубововних порід овець, в тому числі в Україні — три. Виробничі напрями грубововного вівчарства: смушкове (каракульська, сокільська), шубне (романовська, пічнічнохудохвості), м'ясо-сальне (гісарська, едільбаєвська, джайдара тощо), м'ясововново-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. 39). Області районованого розведення: Одеська, Чернівецька, частково Полтавська та Херсонська. На каракульську породу припадає близько 3 % загальної кількості овець України. Провідні господарства: племзавод «Маркеево» 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 косиці — 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. 39. Вівцematка з ягнятами асканійського багатоплідного каракулю

вовни (на 8 – 10 %). Жива маса ягнят при народженні — 3,5 – 5 кг. Багатоплідність вівцematок 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 шляхом тривалої селекції з можливим використанням овець каракульської породи та кримських маличів. Назва походить від с. Сокілки Кобиляцького району. Розповсюджені 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, вівцematок — 40 – 45 кг; настриг немитої вовни відповідно 3,5 – 4 і 2 – 3 кг; довжина косиць — близько 20 – 25 см. Барани — рогаті, вівцematки — 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. 40). 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. 40. Баран української гірськокарпатської породи

від вівцематки одержують від 25 до 50 кг товарного молока. Вівці цієї породи добре пристосовані до вологого й холодного клімату Карпат (косичне добре обтічне руно з підвищеним вмістом жируноту і незначною кількістю пуху).

➤ *Методи племінної роботи у вівчарстві*

До племінної роботи відносять оцінку та облік індивідуальної продуктивності і походження овець, оцінку тварин за якістю потомства, організацію відбору молодняка 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 одночасної оцінки, обліку й використання всього поголів'я овець на послідовних етапах селекційного процесу протягом року. Вівчарство не має принципових відмінностей відносно 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; індивідуальна картка племінного барана; індивідуальна картка племінної вівцематки; відомість остаточного індивідуального закріплення баранів за вівцематками на період парування; книга індивідуального обліку продуктивності овець (селекційне поголів'я вівцематок і ярки товарних господарств). У племінних господарствах на основі результатів бонітування й стрижки 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 комплексна оцінка власної продуктивності овець із метою найбільш ефективного використання їх у племінній роботі та технологій виробництва. Існує індивідуальне й класне бонітування. Під *індивідуальним* розуміють таку оцінку власної продуктивності, коли враховують всі селекційні ознаки й результати оцінки 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 оцінка 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 щорічно бонітують: баранів-плідників, резервних баранів та пробників, ремонтних баранів річного віку й однорічних баранів для продажу, ярок річного віку, переярок (дворічні ярки), вівцематок селекційного ядра (еліти унікальної і добірної). У смушковому вівчарстві основним бонітуванням є оцінка 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. При бонітуванні 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 комплексної оцінки 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 введені мінімальні вимоги для тварин першого класу та еліти.

До *другого класу* відносять овець, які за комплексним рівнем продуктивності не відповідають породним вимогам, але 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 елементу племінної роботи у вівчарстві. Дорослих тварин, які відповідають вимогам еліти, записують у відповідній формі до Державної книги племінних овець (ДКПО). Племінні господарства реалізують молодняк для селекційного використання в інших сільськогосподарських підприємствах. Для продажу на кожную тварину

оформляють племінне свідоцтво, де вказують її походження й продуктивність, на основі яких встановлюють реалізаційну ціну молодняка.

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 в 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 та одержання і переробки продукції.

Процес виробництва — це одержання за відомим способом виробництва певної кількості продукції овець при мінімальних затратах праці, витратах енергії, матеріальних і грошових засобів; оптимальних умовах праці й побуту людей; максимальному збереженні та поліпшенні природних умов навколишнього середовища. Елементарна одиниця процесу виробництва — стадо овець. Тому при 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 молодняка, вибракування і поповнення дорослого поголів'я), виробничу систему годівлі, утримання й догляду тварин різних статевих і вікових груп та одержання й переробку продукції овець.

➤ Відтворення стада овець

Відтворення стада в широкому (онтогенетичному) розумінні є найголовнішим компонентом технології виробництва продукції овець, оскільки все інше в загальній технологічній системі нерозривне з елементами його відтворення. У виробничому процесі го-

дівля, 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 за рахунок 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 сперміїв у статевих шляхах вівцематки (27 – 48 год), тривалість кінності (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 протягом усього парувального періоду (40 – 45 днів). У невеликих господарствах можна використовувати й природне парування. При ручному паруванні порядок роботи збігається з попереднім (тільки без застосування штучного осіменіння), при вільному — 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 звільняють від гною, білять, ремонтують, дезінфікують, обладнують тепляк і флігелі. В тепляку (центральної частині кошари) за допомогою щитів будують родильний оцарок (3 × 6 м), клітки-кучки (1 × 1,5 м) та невеликі оцарки (3 × 6 м) для утримання вівцематок із приплодом 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 її шар для постійного утримання вівцематок. Оскільки за останні два місяці кінності плід приростає на 75 – 80 % від 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. Частина 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 у родильне відділення. 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 зразу 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) включає кілька виробничих етапів: перебування вівці з приплодом близько 1 – 2 год після ягніння в родильному відділенні, 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 при народженні 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 перебігають важко і часто закінчуються загибеллю вівцематки. Практич-

но 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 нагромаджуються 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 (сання 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 їх 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. При відлученні в 4-місячному віці жива маса ягняти повинна 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). При стійловому утриманні в межах отари бажано розділяти молодняк за розвитком на три групи: кращі, середні та гірші тварини. Це дає можливість більш 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 оцінки загальної стану волнового покриву. Одержані показники використовують для складання та внесення змін у раціони тварин протягом року. При досяг-

ненні 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.

➤ *Годівля та утримання овець*

Годівля. Потреба в поживних речовинах для овець залежить від їх 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. Враховується також зона розведення та виробничі й економічні умови конкретного господарства.

В цілому на рік для високопродуктивної вівці 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 вищі для баранів-плідників у 2, ремонтних баранів — 1,5 рази, 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 широких межах: 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 вівці на рік необхідно: концентрованих кормів — 1 – 1,2 ц, сіна — 2 – 2,5, солома — 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, вмісту сухої речовини та окремих компонентів корму, які визначають високий рівень перетравності й ефективності їх використання.

Протягом 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 кітності, другий період кітності, перший та другий періоди лактації. З підвищенням фізіологічного навантаження овець у зв'язку з процесами відтво-

рення 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. Протягом 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 у кінці періоду.

Після відлучення від вівцематок норми годівлі ярок і баранчиків також поступово зростають. 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. При досягненні 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 (ярам — 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, як правило, практикують у теплу вегета-

ційну 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 знаходитися і в теплу пору року, в пасовищами — запасом сухих рослин із літа — користуватися взимку. Пасовищна система утримання буває відгінної форми, коли пасовища розміщені за межами господарства і мають сезонний характер (літні гірські пасовища — полонини, осінні 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 організовують загінне випасання. Розмір загону визначають такі фактори: поголів'я овець виробничої групи (отара, частина отари), перебування тварин в одному загоні не довше шести днів (запобігання зараженню гелмінтами), забезпечення добової норми зеленого корму на вівцю (6 – 8 кг). Кількість загонів для певної виробничої групи визначають зооветеринарні вимоги повторного використання загону тільки через три-чотири місяці (знезараження пасовищ природним шляхом — ультрафіолетовими променями сонячного світла). На пасовищах та у випадку стійлового утримання доцільне використання собак.

При стійловому утриманні 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), рештаків (годівниці для концентрованих кормів), ясел (годівниці для сіна, соломи, силосу). В кошарі й на базу встановлюють і стаціонарне обладнання (годівниці, напувалки, перегородки тощо).

➤ *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 призвела до змін у системі приміщень і обладнання для стійлового утримання овець та модернізації літнього утримання тварин з використанням постійних і мобільних огорож, автонапувалок та електропастихів. Вівчарські ферми з високим рівнем механізації виробничих процесів називають *технологічними машинними або промисловими комплексами*.

У господарствах, де застосовують промислову технологію, приміщення для овець прямокутної форми розміром 18×102 м. Вівчарня для вівцематок (835 голів) чи молодняку (1100 – 1200 голів) розрахована на утримання однієї отари. Маточні вівчарні мають два призначення: проведення ягніння і вирощування ягнят від народження до відлучення. Вони різняться 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 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 високе 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, КСА-5Б), навантажувачів (ПСК-5, ФН-1,2, ПЭ-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, ПЭ-0,8Б, ПГ-0,5Д), що монтуються з трактором. Існують комплекти технологічного обладнання й агрегати для стрижки 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. Але 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 зимо-

вий період створюють ряд проблем економічного й виробничого характеру щодо безумовних перспектив поширення технологічних машинних комплексів у вівчарстві.

➤ *Одержання продукції овець*

Вовну одержують шляхом стриження 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 (МСО-77Б, МС-200) та електростригальних агрегатів (ЕСА-12Г, ЕСА-12/200, КТО-24). До комплекту обладнання для стриження овець входять також точильний агрегат, транспортер рун, стіл для класирування вовни і прес. Зазначене обладнання встановлюють на стригальному пункті й проводять стриження (рис. 41). 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) транспортером чи вручну подають на ваги для зважування і далі забирають для класирування. Загальна технологічна схема останнього полягає в тому, що в межах



Рис. 41. Стриження овець

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, клюнкер.

Руно розділяють у такій послідовності: спочатку відбирають клюнкер (пучки вовни, зчеплені з твердими частинками бруду), потім — обніжку (руно витрушують на решітчастому столі для видалення перестрижки і коротких пучків вовни, які провалюються крізь чарунки під стіл), далі — відбирають забруднені частини руна (базова), звалок, тавро, кольорову та невіривняну 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 поділяють за тониною, довжиною і станом. За тониною однорідну вовну (основну й пожовтілу) поділяють на сім сортів (табл. 43).

43. Нормативні вимоги до сортів однорідної вовни за тониною

Показник тонини, якість	Норматив тонини, 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. 44).

44. Нормативні вимоги до сортів однорідної вовни за довжиною штапелю

Вид вовни	Довжина вовни за сортами, мм						
	I	II	III	IV			
Тонка: мериносова і немериносова	70 і більше	Менше 70 до 50	Менше 50 до 40	Менше 40 до 25			
Напівтонка: кросбредна цигайська і напівтонка					Менше 90 до 70	Менше 70 до 55	Менше 55 до 25
помісна							

Стан вовни визначають за численними ознаками, серед яких найважливішими є міцність, засміченість, пожовтіння, зваляність, забрудненість, наявність міток різних фарб тощо.

Вовну кожного сорту, що утворюється в процесі класифікування з частковим розподілом рун, забирають від класифікувального 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 класифікування й величини відсотка виходу чистого волокна, а чистої — тільки за результатами класифікування. Вихід чистого волокна визначають лабораторним методом за зразками вовни (100 – 200 г), які відбирають трафарет-сіткою в період класифікування 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 шкіри на середній лінії горла (5 – 7 см), переріз шийних кровоносних судин, знекровлення, вдуння повітря під шкіру за допомогою компресорної установки, розріз від анального отвору по середній лінії черева до розрізу на горлі, потім розрізи по внутрішньому боці задніх і передніх кінцівок — від ратиць до розрізу на череві й горлі. Знімають шкурку спочатку з тушки, потім — із кінцівок, хвоста і голови. Зняту шкурку очищують, консервують кухонною сіллю, через тиждень сушать, розправляють, чистять, складають у штабелі для відлежування, а після цього сортують і продають.

Для одержання **молока** овець доять ручним або машинним (АДО-2 і ДУО-24) способами. Як правило, їх доять іззаду, а іноді — збоку. Техніка доїння включає три прийоми: перший — роздоювання пальцями рук доти, поки з дійки молоко виділятиметься цівкою; другий — видавлювання молока з вим'я обома руками; третій — здоювання пальцями рук залишків молока з дійок. Для доїння овець обладнують спеціальні пункти. З одержаного молока виготовляють сири.

Бринза — найбільш поширений м'який сир. Для його виготовлення молоко пастеризують при температурі 65 – 70 °С протягом 20 – 30 хв, охолоджують до 30 – 33 °С і вносять закваску молочно-кислих бактерій (0,8 – 1,5 % від кількості молока), 40 %-ний 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. При 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 при розрахунках необхідної кількості сичужного розчину для зсідання певної кількості молока за технологічно оптимальний проміжок часу (30 – 45 хв).

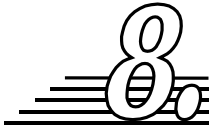
Після внесення сичужної закваски молоко безперервно перемішують (4 – 5 хв), а потім закривають чан (ванну) кришкою і залишають на час зсідання. Готовий згусток при введенні в ньому шпателя (ложки) утворює рівний з гострими краями злам, пластівці білка не прилипають до поверхні шпателя, а на зламі виступає жовтувата прозора сироватка. При недостатньому зсіданні спостерігають протилежні ознаки.

Готовий згусток викладають на спеціальний стіл (кринда), покритий серп'янкою (прозора міцна тканина), з боковими 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 ножом, перемішують, протилежні кінці серп'янки стягують і зав'язують для стікання сироватки й самопресування. Через 5 – 10 хв цей пакет розв'язують, другий раз 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 при температурі не вище 10 °С. Із пастеризованого молока бринза готова до вживання через 20, а зі свіжого — через 60 діб.

Баранину і овчину одержують після забою овець на м'ясопереробних підприємствах. Забійні цехи можуть 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 одержання, первинної та наступної промислової переробки продукції овець аж до товарів широкого вжитку ще не виділяє виробничі інтереси галузі як першочергові. Теперішня економічна ситуація в більшості випадків 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.



Технологія виробництва продукції козівництва

8.1. Народного господарське 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 (ліій) 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 1999 р. становило 709,9 млн голів, виробництво молока досягало 12,2, м'яса — 3,8 млн т, що порівняно з середніми показниками 1989–1991 рр. збільшилося: поголів'я — на 132,3 млн голів (18,6 %), молока — на 2,6 (21,3), м'яса — на 1,2 млн т (30,4 %). Найбільше козячого молока одержують у Індії — 3180 тис. т., Бангладеш — 1280, Судані — 1152, Пакистані — 818, Франції — 483, Греції — 460, Ірані — 396, Сомалі — 360, Іспанії — 317 тис. т. В Україні поголів'я кіз за даними 1994 р. становило 744,7 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 оцінки кожного з видів продукції кіз.

➤ *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 входить: 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 вмістом альбумінів і глобулінів (у 2 рази більше, ніж у корів) і значно меншим розміром жирових кульок та часток 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 виховували немовлят. Здавня було помічено і зараз підтверджується, що вживання козячого молока запобігає хворобам та знижує смертність дітей, сприяє довголіттю, допомагає у лікуванні печінки й жовчних шляхів, легень, простудних захворювань, підвищеної кислотності шлунка, екземи, астми та різних форм алергії. Спостерігають 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, але його використовують також 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 не придатне для відстоювання вершків, а процес видоювання утруднюється — для одержання молока тиск може досягати 20 – 30 МПа (200 – 200 атм).

У більшості випадків кіз починають доїти зразу 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 4 – 6 міс. Спеціалізованих пухових і вновних 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 одержують 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 вмістом жиру 3,9 % (зааненська порода). Козяче молоко може мати неприємний «стійловий» запах, тому слід виконувати всі умови по утриманню та техніці доїння кіз.

Рівень і якісна специфіка молочної продуктивності кіз залежать від спадкових задатків тварин — видових, породних, популяційних, індивідуальних та факторів технологічного характеру — годівлі, утримання, догляду, організації відтворення стада, технології одержання молока. Все це є загальними селекційними факторами 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.

➤ *М'ясна продуктивність*

Козлятина за своєю якістю подібна до баранини, але в цілому 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 за рахунок помірного розвитку м'язів та жирових відкладень. Тому забій тварин на м'ясо до 4 – 6-місячного віку у козівництві вважається недоцільним. Найприйнятливіший 8 – 18-місячний вік, коли одержане 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 особ-

ливістю козлятини є рівномірне відкладання у м'язовій тканині жиру і нагромадження його на внутрішніх органах, а не у вигляді «поливу» туші, як в інших сільськогосподарських тварин.

До прижиттєвих ознак м'ясної продуктивності кіз відносять (відповідно середні і максимальні показники): живу масу при 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 при реалізації на м'ясо часто оцінюють неправильно, із значним заниженням, яке не відповідає дійсності. Така невідповідність виникає внаслідок того, 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 частини туші.

Рівень м'ясної продуктивності кіз залежить від генотипових та паратипових факторів, 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 одержання м'яса кіз.

➤ Шкіра і хутро

Зі шкур кіз виробляють найкращі сорти шкіри — шевро, сап'ян, замшу, велюр, лайку. Оброблену шкуру з неперевершеними дрібнозернистим 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 одержують зі шкур жирової вичинки шліфуванням їх з обох боків, велюр — хромової вичинки шліфуванням із внутрішнього боку, лайку зі шкур алюмінієвої вичинки. У деяких випадках шкуру 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 проявляються залежно від породних (спадкових) факторів, 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) короткогрубововних тварин. Посередні козлини одержують 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 козлин, тому залежно від строку забою шкіри поділяють на весняні, літні, осінні й зимові. Найкращу козлину одержують у осінній і зимовий (серпень–січень) періоди року. Небажано забивати тварин у період линяння, а також по можливості уникати цього влітку.

У цілому слід зазначити значні перспективи козівництва у виробництві козлини, особливо шкур молодняку, оскільки на світовому ринку дефіцит і попит на шкіри кіз надзвичайно високий.

➤ *Пухова продукція*

У більшості випадків (за винятком мохеру) волосяний покрив кіз складають (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 у більшості випадків досягає в середньому 90–95 % і рідко буває нижчим 85 %.

На якість пуху негативно впливають: наявність ості (бажано не більше 10 %, причому грубу ость легше видалити з пуху при пер-

винній обробці) та мертвого волосу, звалняність, рослинні домішки і лупа, погіршення еластичності й пружності, а також жорсткість та ламкість волокон. Проте при високому рівні селекції і технології пух кіз характеризується рядом 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 карткою високої якості продукції та перспектив розвитку пухового козівництва.

➤ *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. Але в даному випадку розуміють вовновий покрив їх у цілому. 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 покрив 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. В цілому 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 характерний люстровий блиск, велика звивистість, відмінна шовковистість. Вона біла, вирівняна за тониною, довга (18 – 22 см), пружна, еластична, з невеликою кількістю жиру (6 – 9 %). За рахунок щільного 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. Різниця виявляється лише за специфікою ознак продуктивності. Племінна робота у козівництві ґрунтується на системі оцінки, 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 domestикації та селекції досягнуто значних змін продуктивності й адаптації у кіз, що проявилось у їх породній різноманітності. Систематика порід базується на групових особливостях продуктивності тварин. Розрізняють 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. Виключення становить довжина косиць, тому місцевих грубововнних кіз іноді поділяють на довгововнних і короткововнних. Тварини цього виробничого напрямку відзначаються високими пристосувальними (адаптивними) здатностями до розведення в різних виробничих умовах, часто навіть в екстремальних природних ареалах. Серед цих кіз майже немає спеціалізованих порід, тому їх часто відносять до мало поліпшених за окремими ознаками. Але за комплексним характером продуктивності і рівнем адаптацій — це непереврені тварини, оскільки цілісне поєднання різноманітної продуктивності дає можливість ефективно використовувати корми і кон'юнктуру ринку.

Безперечний селекційний прогрес у козівництві проявляється у створенні й поліпшенні спеціалізованих порід, кількість яких постійно зростає. Проте головними з них на світовому рівні є три: ангорська (вовнова), кашмірська (пухова) та зааненська (молочна). В широкому генетичному плані сучасні породні 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 породоутворювальний процес у козівництві триває на базі використання спадкових можливостей тварин, які проявляються при чистопородному розведенні і схрещуванні 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. 42). 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 при повноцінній годівлі він

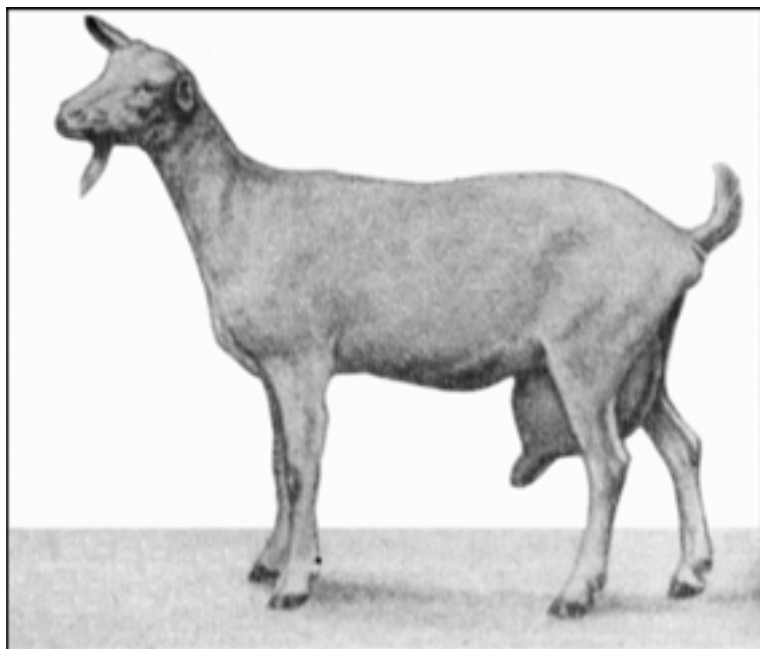


Рис. 42. Коза зааненської породи

досягає 1000 – 1200, рекорд — 3080 кг. Вміст жиру у молоці — близько 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 полішнена (Німеччина), альпійська (Франція), англо-нубійська (Англія), мегрельська (Грузія), горківська (Росія).

Ангорська порода створена в Туреччині і свою назву одержала від м. Анкари. Спеціалізована порода (рис. 43) для виробництва однорідної вовни — мохеру. У ангорських кіз вовна із лустровим блиском, біла, шовковиста, пружна, довжина штапелеподібних косиць — 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. 43. 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 Киргизстану і навіть до Уралу й далі. Породи пухових кіз, які не поступаються кашмірським, розводять у Російській Федерації.

Оренбурзька порода створена шляхом тривалої 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 темносірого кольору, ость — чорного. Тому влітку після линяння придонські кози набувають чорної, а в осінньо-зимовий період, коли пух переростає над остю, сірої або темносірої масті. Жива маса козлів — 65–75, маток — 36–40 кг, начіс пуху відповідно 750–1300 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. При несприятливих умовах 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 (в 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 по відтворенню 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 запліднюється, як правило, в 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. При вирощуванні 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 (тваринами 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.

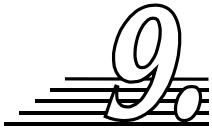
Рівень годівлі козлів-плідників і маток залежить від живої маси, показників продуктивності та фізіологічного стану тварин (парувальний і непарувальний періоди для самців; холостий, кітний та підсисний періоди для маток). Норму годівлі козлів-плідників у парувальний період (2 – 4 садки) збільшують на 45 – 50 %. Поживність раціону досягає 1,9 – 2,3 к. од., вміст перетравного протеїну — близько 300 – 340 г.

☐ Козлам-плідникам за добу згодують: зеленого корму — 3 – 5 кг (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 кг. 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: зеленого корму — 2 – 2,5 кг (влітку), сіна — 1 – 1,5 (взимку, весною), концкормів — 0,4 – 0,5, силосу — 1,5 – 2 кг (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 згодувувати 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 повинен 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 дещо збуджені. Проте тварини швидко звикають до людей, реагують на лагідне ставлення до них. За особливостями поведінки кіз найкраще утримувати невеликими стадами в господарствах різної форми власності.



Технологія виробництва яєць і м'яса сільсько- господарської птиці

9.1. Народного господарське значення, біологічні особливості, стан і перспективи розвитку птахівництва

Народного господарське 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 в 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 їстівні частки становлять 67 % живої маси.

Побічну продукцію птиці ефективно використовують у народному господарстві. 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, при якій практично вирішені 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 протейн 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 скороспілість. Від курки-несучки за рік одержують 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 по вдосконаленню птиці.

Світове поголів'я сільськогосподарської птиці в 1999 р. становило: курей — 14 139 млн голів, качок — 830, індиків 244 млн голів. Найпоширеніші серед них кури, поголів'я яких розміщене по континентах: Африка — 8,1 %, Північна Америка — 17,5, Південна Америка — 11,0, Азія — 50,1, Європа — 12,5, Океанія — 0,8 %. Найбільше сільськогосподарської птиці зосереджено в Китаї — 3421 млн голів, потім США — 1720, Індонезії — 1000, Бразилії — 950, Мексиці — 420, Індії — 383, Російській Федерації — 350, Японії — 306 млн голів.

Виробництво курячих яєць у світі останніми роками досягло 48 986 млн шт., м'яса сільськогосподарської птиці — 63 249 тис. т., що порівняно з середніми показниками 1989 – 1991 рр. збільшилося відповідно на 13 509 млн шт. (27,6 %) та 22 426 тис. т (54,9 %). В Україні у 1999 р. одержали 8740 млн шт. яєць, середньорічна несучість становила 200 яєць, виробництво м'яса сільськогосподарської птиці — 204 тис. т, тобто 12 % загальної кількості виробленого м'яса в країні.

Характерною особливістю птахівництва в світі є його концентрація, спеціалізація та кооперація. Майже в усіх країнах із розвиненим птахівництвом відбувається скорочення кількості ферм і збіль-

шення середнього їх розміру. 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 одержало вирощування курчат на м'ясо на основі фермерських господарств за контрактом із бройлерними компаніями. В США на даному етапі 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. Зараз основою виробництва м'яса птиці і яєць є гібридна птиця, яка характеризується вищим 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 створена система 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 провідне значення 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 при необхідності — 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 до-

бового молодняку або інкубаційних яєць ці господарства одержують 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 по виробництву 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 головних заходів галузі є чітка організація обліку продуктивності птиці. Для цього її окільцюють ніжними 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, середню несучку, масу яєць, кількість птиці, що загинула чи вибракувана, збереження поголів'я тощо. Помісячну 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 при зважуванні. Дані індивідуального зважування записують у відомість обліку зважування яєць. Періодично оцінюють і заносять у відомість показники їх якості.

У період вирощування молодняку й утримання дорослої м'ясної птиці ведуть відомості вибування птиці, в яких реєструють номери криломіток та ніжних кілець, дату й причину вибування.

При роботі 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 показником однорідності стада. Також у певні вікові періоди м'ясну 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 протягом 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 використовується потоково-цехова система утримання птиці, в основу якої закладено принцип «все зайнято — все пусто».

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 поділяються 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. 44) і російську білу.

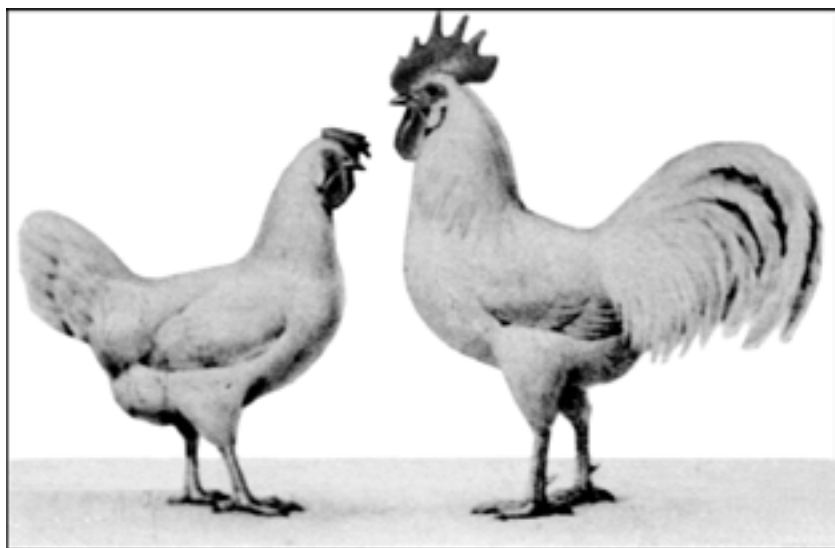


Рис. 44. Кури породи леггорн

Кури породи леггорн виведені в США. За кольором оперення їх поділяють на білих, куріпчастих (бурі), полових, чорних, блакитних. Найзначнішого розповсюдження 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, Англії та Данії. Далі в різні регіони країни їх завозили періодично. З 1962 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 шляхом відбору та добору найпродуктивнішої птиці та розведення її в собі. Зараз 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, суссекс, 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 одержання гібридного молодняку використовують такі **м'ясні породи** курей як *корніш* і *плімутрок*.

Кроси. Птахофабрики яєчного напрямку продуктивності зараз працюють в основному з кросами *Білорусь-9, Ломан Браун, Тетра СЛ, ІСА Браун, Хайлайн*.

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 Ломан Браун, ІСА Браун (німецької), Хайлайн (американської) та Тетра СЛ (угорської) мають також високу продуктивність. Так, у 135 – 140-денному віці курочки цих кросів досягають 50 % несучості; від дорослих курок за рік одержують 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

➤ Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Для комплектування батьківського стада більшість птахофабрик завозять ремонтний молодняк у 17-тижневому віці із спеціалізованих господарств, а деякі — одnodенних гібридних курочок безпосередньо з племрепродукторів. Ферми господарств із різною формою власності одержують 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 протягом 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 2 разів на рік, в репродукторах 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-тижневому віці, що сприяє швидшій адаптації до нових умов утримання. Щоб півні зайняли домінуюче положення в стаді, їх переміщують у пташники на 2 – 3 дні раніше курочок. Обліковий вік переведення молодих курочок із групи ремонтного молодняку в групу дорослих курей — 21 тиждень. Співвідношення півнів та курок у батьківському стаді повинно становити 1 : 10 – 12, а продуктивне використання — 12 міс.

Утримання батьківського стада. Одержання біологічно повноцінних яєць із високими інкубаційними якістьми 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. При утриманні на підлозі в пташниках використовують комплекти обладнання ПКС-6 (для приміщень завширшки 12 м) і ПКС-10 (завширшки 18 м). При цьому пташники для батьківського стада розділяють на секції з погортів'ям у кожній з них не більше 700 – 800 курей при 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 при утриманні племінних курей — не менше 12, а напування — 2 см. На великих птахофабриках більшість поголів'я батьківського стада утримують у кліткових батареях (рис. 45).

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 при фронті годівлі не менше 8 – 10 см. До початку зниження несучості (у 12 – 14-місячному віці) при утриманні 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.



Рис. 45. Утримання курей батьківського стада в кліткових батареях

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 повинно 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, прот соняшниковий тощо.

Гранульовані комбікорми племінним курям згодувувати не рекомендується, оскільки птиця швидко жириє, 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.

➤ *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 примикає вивідний зал, але він надійно від нього ізольований, 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 парюю 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 при температурі 8–12 °С і вологості повітря 70–80 %. Перед інкубацією яйця сортують візуально (за зовнішніми ознаками) та просвічуванням на овоскопі. При зовнішньому огляді враховують їх 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 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 протягом 3–5 днів при температурі 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 одні й 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 вимагає відповідних умов зовнішнього середовища, тобто певної температури, вологості та обміну повітря в інкубаторі. Важливою умовою при цьому є тепло. Під його впливом відбувається 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 °С до 38,2 °С. Посилене обігривання яєць необхідне лише в перші 4–8 днів інкубації. Далі підвищена температура пригнічує розвиток зародка, а при тривалому перегріванні 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 протягом 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 фактор 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 перебігає 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.

➤ *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 1,4 одноденної 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. При вирощуванні на підлозі підстилку добре прогрівають і просушують, корм насипають тонким шаром у плоскі лоткові годівниці або на цупкий папір.

Відібраних одноденних курочок у спеціальній тарі (ящиках) транспортують на автомашині у підготовлені пташники і заповнюють їх протягом 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. При утриманні на підлозі використовують обладнання КРМ-12, КРМ-18. Щільність посадки 10 – 12 голів на 1 м² (рис. 46).

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 1 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. При вирощуванні у клітках використовують батареї типу КБУ-3, Р-15, КБМ, КБА, розміщуючи півників по 10 – 12 голів до 6-тижневого віку, а потім по 5 – 7 голів.

Протягом 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-



Рис. 46. Вирощування ремонтного молодняку курей на глибокій підстилці

мального розвитку молодняку важливе 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 повинна 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. Відносну 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 першій 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.

При системі 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.

При вирощуванні ремонтного молодняку одночасно застосовується диференційований світловий режим і регульований рівень освітленості, які сприяють кращій підготовці курочок до відкладання яєць. При цьому рекомендується застосовувати світлову програму поступового скорочення світлового дня. Протягом першого тижня життя курчат світловий день повинен досягати 23 год 30 хв, протягом другого — 15 год, а з третього — по 18-й тиждень молодняк вирощують при постійному 8 – 9-годинному світловому дні. Освітленість на рівні напувалок і годівниць повинна становити протягом перших семи днів життя 7 лк, другого тижня — 30 – 25, а з третього по 18-й тиждень — 7 – 5 лк.

Годівля ремонтного молодняку. При вирощуванні останнього важливе значення має повноцінна годівля. Годувати й напувати курчат починають зразу після приймання на вирощування, причому спочатку повинне 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 цього, при такому типі 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 престаартерний раціон у перші 5 днів життя курчат, в склад якого входять тільки доброякісні корми, що утримують легко розчинні у воді і легко гідролізовані перегравними соками поживні речовини.

До складу такого раціону входить, %: кукурудза — 50, пшениця — 14, ячмінь або овес — 10, шрот соєвий — 14, молоко збиране сухе — 12. Кукурудзу, ячмінь, пшеницю, овес згодовують 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 у тиждень додають гравій.

При вирощуванні 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 даванки корму на 10 – 12 %. Після досягнення молодками несучості 5 – 10 % їх поступово протягом 10 днів переводять на раціон несучок.

Важливою умовою одержання 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.

➤ 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 даному 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. 47). На більшості птахофабрик і спеціалізованих фермах застосовують кліткове утримання з використанням кліткових батарей КБН, БКН-3А, Р-21, ККТ, ОБН-1, КОН-А із розміщенням у кожній клітці 3 – 5 голів (рис. 48).

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 повинна становити від 0,3 до 0,6 м/с, у теплу — 1,2, в зонах із жарким



Рис. 47. Утримання курок-несучок у пташнику на глибокій підстилці



Рис. 48. Утримання курок-несучок промислового стада у кліткових батареях

кліматом — до 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 в перші два тижні тривалість світлового дня забезпечують 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 щоденно 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. Але при занадто яскравому освітленні птиця більше схильна до канібалізму, непокоїться, а при слабкому, особливо в нижніх ярусах кліток, кури не бачать корм і воду, погано орієнтуються, що призводить до зниження їх продуктивності. Нормальною інтенсивністю освітленості вважається 20 лк у проходах між клітками і до 70 лк — по фронті годівниць.

При утриманні курок-несучок необхідно створювати умови, які б сприяли швидкому зростанню інтенсивності їх несучості після 21-тижневого віку. Сучасні гібридні кури вже 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 % і з 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 повинно бути: обмінної енергії — 1130 кДж, сирого протеїну — 17 %, енерго-протеїнове відношення — 665.

Протягом другої фази для курей характерна 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. Енерго-протеїнове 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 1047кДж і кількість сирого протеїну доводять до 14 %. Енерго-протеїнове відношення досягає 745. При фазовій відгодівлі 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. При вологому 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 випадку застосування комбінованого типу годівлі птиці дають подрібнене 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.

В 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 вважається повнораціонний комбікорм, головним 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 за рахунок введення добавок синтетичних вітамінів.

Середня стандартна кількість корму на несучку протягом року повинна бути 110 г на добу. Ця величина коригується з урахуванням віку, породи та несучості. При вільному доступі 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 найсприятливіше кількісне обмеження — скорочення часу доступу до корму, годівля через день або з одним днем у тиждень без корму чи зменшення його кількості на 10 – 30 %.

Економічно доцільний строк використання несучок — 12 міс (511 – 518 днів). Його подовження можливе за рахунок 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.

➤ 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 позовжних і поперечних конвеєрах надходять безпосередньо на яйцесортувальну машину яєчного складу (рис. 49). У пташниках павільйонного типу вони подаються із кліткових батарей на стіл нагромадження, де їх вручну вкладають у картонні прокладки, які розміщують у стандартних ящиках. Кожна прокладка розрахована на 30 яєць, а ящик — на 360 штук (12 прокладок). Далі ящики відправляють на яйцесклад для зберігання. На деяких птахофабриках у службовому приміщенні пташника з клітками ОБН-1 до столу нагромадження прилягають яйцесортувальні машини МСЯ-1 та ЯС-1. Після сортування їх укладають в прокладки, потім — у ящики і відправляють на склад.

Відповідно до ГОСТ 27583-88 курячі яйця залежно від строків зберігання та якості розділяють 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 25 діб від дня сортування, не враховуючи дня знесення, а також у холодильниках не більше 120 діб.



Рис. 49. Сортування яєць

Залежно від маси дієтичні й столові яйця поділяють на категорії — добірну, першу та другу, як наведено нижче.

Категорія	Маса одного яйця, г, не менше	Маса 10 яєць, г, не менше	Маса 300 яєць, кг, не менше
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 зазначають 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 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 при температурі не вище 20 °С. У холодильниках вони повинні знаходитися при температурі від 0 °С до - 2 °С і відносній вологості повітря 85 – 88 %. Для продукції з пошкодженою шкаралупою температура має бути не вище 10 °С.

У випадку 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 більше 90 діб. На птахофабриці їх переробляють не пізніше 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. Відносно триптофану до оксипроліну

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 вмістом 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 засобів, 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 замкнутим циклом виробництва, коли на обмеженій території зосереджені всі вікові групи птиці. У середньому за показниками спеціалізованих птахофабрик України жива маса бройлерів у 7-тижневому віці досягає 1338 г., збереженість поголів'я — 93 %, витрати корму — 3,67 кг на 1 кг приросту.

➤ *Породи та кроси м'ясних курей*

Сучасне бройлерне виробництво ґрунтується на вирощуванні на м'ясо курчат, одержаних після схрещування спеціалізованих сполучних ліній м'ясних і м'ясо-яєчних порід, серед яких спостерігаються найвищі прирости маси при найменших витратах кормів.

Для одержання бройлерів використовують лінії спеціалізованих порід корниш та білий плімутрок. Кури м'ясного типу порівняно з яєчними більші за розмірами, менше рухливі, з рихлим оперенням. Характеризуються невеликою несучістю — 90 – 130 яєць за рік; статевої зрілості досягають у 5 – 5,5-місячному віці.

Порода корниш виведена в Англії схрещуванням місцевих бійцівських, малайських та курей породи азіль (рис. 50). За кольором оперення корнишей 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 кохінхінів, смугастих домініканських, доркінг та явських чорних. За кольором оперення існує кілька різновидностей: сірі, смугасті, білі, чорні, по-

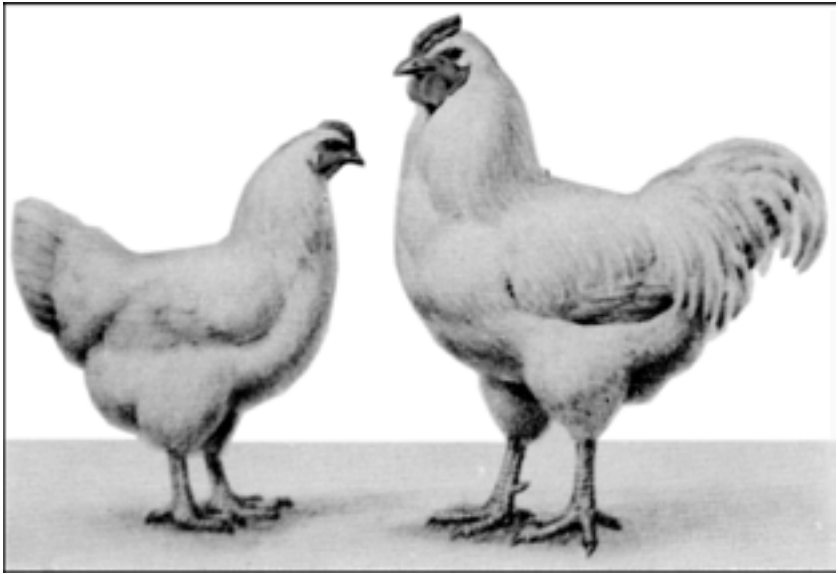


Рис. 50. Кури породи корниш

лові тощо. Найбільшого поширення набули білі плімутроки (рис. 51). Жива маса дорослих курок — 2,7 – 3,4, півнів — 3,6 – 4,3 кг. Кури витривалі, добре акліматизуються. За рік від них одержують 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 розвинутий слабо. Інкубаційні якості яєць задовільні, вивід курчат коливається в межах 75 – 80 %.

Білі плімутроки є основною породою для одержання материнської форми бройлерів. Спеціалізовані м'ясні лінії цієї породи характеризуються швидким ростом, доброю якістю м'яса та м'ясними формами будови тіла. У нас розповсюджені 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 при збереженні високої інтенсивності росту протягом перших восьми тижнів життя курчат.

Кроси. В племінних господарствах і бройлерних фабриках використовують в основному кроси: Смена, Арбор Ейкерз, Кобб-500, Домінант.

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.

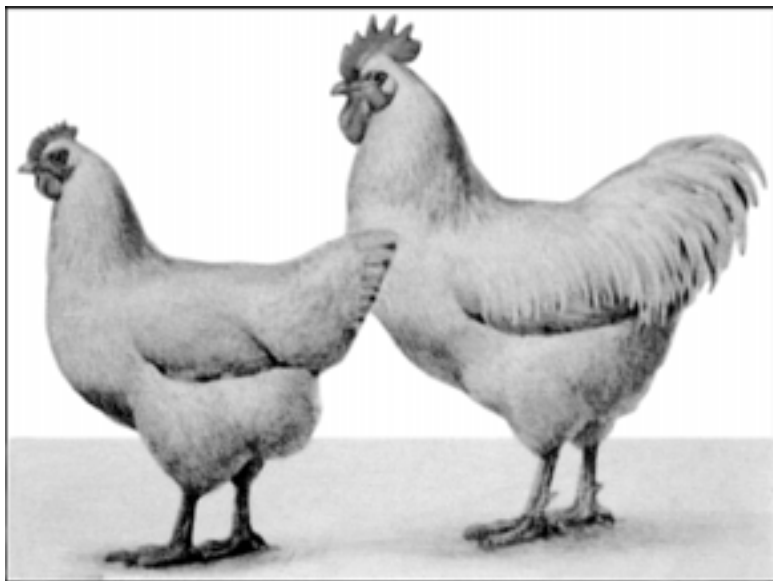


Рис. 51. Кури породи білий плімутрок

Бройлери *кросів закордонної селекції Арбор Ейкерз, Кобб-500* (американської), *Домінант* (чеської) у 44 – 49-добовому віці досягають живої маси 2300 – 2500 г при середньодобових приростах 47 – 57 г і витратах корму 1,85 – 1,93 кг на 1 кг приросту.

➤ *Комплектування, утримання й годівля батьківського стада*

Утримання батьківського стада. Основою виробництва м'яса бройлерів є потоково-цехова система утримання. Так, певні статеві-вікові групи птиці знаходяться в окремих цехах: батьківського стада, інкубації, вирощування ремонтного молодняку, вирощування бройлерів, забою.

Ремонтний молодняк переводять у цех батьківського стада не пізніше 19-тижневого віку. Комплектують батьківське стадо протягом року через рівні інтервали однаковими за кількістю птиці партіями не менше чотирьох разів. Статеве співвідношення при комплектуванні стада 1 : 9.

Нині батьківське стадо м'ясних курей утримують на глибокій підстилці, сітчастій підлозі й в кліткових батареях. Найпоширеніша — технологія утримання м'ясних курей на глибокій підстилці. У цьому випадку приміщення розділяють знімними перегородками на секції місткістю 500 голів дорослої птиці. Середину його займає

центральний прохід обов'язково з твердим покриттям, вздовж якого встановлюють гнізда. У пташнику розміщують комплекти обладнання КМК-12, КМК-18, за рахунок чого забезпечують механізацію й автоматизацію основних технологічних процесів та регулюють мікроклімат.

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 50 см від підлоги встановлюють двоярусні гнізда з розрахунку одне гніздо на шість несучок. Тривалість освітлення для птиці і освітленість на рівні годівниць та напувалок повинна відповідати певним вимогам. Пташники без вікон із штучним освітленням обладнують лампами розжарювання з розрахунку одна лампа 40 Вт на 10 м² площі підлоги.

45. Світловий режим при 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
31 – 22	15.00	24			

Яйця, які молодки починають відкладати в 23 – 24-тижневу віці, збирають через кожні дві години не менше 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 протягом 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 одержання 10 яєць витрачається менше 3 кг корму.

До 60 – 64-тижневого віку несучість курей знижується до 30 % і стадо можна вибракувати повністю. Але з метою подовження строків експлуатації курей спричинюють примусове линяння. Так, шляхом різкої зміни режимів освітлення, годівлі й напування, викликають 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, БКМ-3Д, 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 кліткові батареї 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 повинна бути 16 – 18 °С при вологості 60 – 70 %; освітленість — 20 – 30 лк.

При утриманні 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-12 або КМК-18. Годівля, мікроклімат у пташниках, статева структура стада, обслуговування курей при утриманні на сітчастій підлозі подібні до тих, що й при утриманні на глибокій підстилці. Але на сітчастій підлозі щільність розміщення курей батьківського стада 8 голів на 1 м² підлоги.

За даними проведених досліджень найкращі результати одержують при утриманні 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, в 100 г яких міститься: 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 вмістом 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. Протягом усього періоду утримання курей доцільно використовувати комбікорми, в яких вміст 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. При годівлі курей розсипними комбікормами з розрахунку 155 г на одну голову за добу півнів додатково не підгодовують.

Заплідненість яєць при такій годівлі досягає понад 90 %, виводимість — 80 – 85 %. Якщо курей утримують на глибокій підстилці, то рекомендують щоденно (орієнтовно о 14 год дня, коли основна маса курей вже 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 проявляють високу продуктивність при годівлі комбікормами, де кукурудза становить 20 – 40 %, та комбікормами, в складі яких є пшениця й ячмінь. Для одержання високої продуктивності у комбікормах для несучок повинно бути 2 – 5 % рибного і 5 – 8 % люцернового борошна.

Останніми роками 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 %. Але такі комбікорми потребують обов'язкового збагачення вітамінами В₂ і В₁₂ та метіоніном відповідно до норми.

При одержанні 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. Вона 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.

➤ *Вирощування ремонтного молодняку*

Утримання ремонтного молодняку. Традиційний і найпоширеніший спосіб вирощування ремонтного молодняку м'ясних курей — на підлозі з глибокою підстилкою. При цьому способі 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.

Механізовані 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 протягом року. Профілактичну перерву між суміжними партіями (14 днів) використовують для звільнення приміщень від посліду, миття, очищення, 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 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. В середині 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, який завезли з інкубатора у пташник на вирощування, зразу ж розміщують під брудери, але не більше 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 8 – 10 год з моменту видення.

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, 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; розділе-

них за статтю — 9 – 17; 7-тижневих — 6 – 7; 18 – 20-тижневих — 5,5; 27-тижневих — 4,5 – 5. Фронт годівлі при використанні 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 молодняку, керуючись орієнтовними нормативами живої маси. Ріст контролюють щотижня, зважуючи індивідуально до годівлі не менше 1 % поголів'я. При нормальній однорідності птиці (85 – 90 %) жива маса окремих особин не повинна відхилитися 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-тижневу віці. У випадку 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. Але основною ознакою при цьому є розвиток гребенів і сержок. 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-тижневу віці при переведенні 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 молодняку. 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 молодняку зростає не більш як у 2,5 раза.

У годівлі ремонтного молодняку використовують повнораціонні розсипні комбікорми. За період вирощування від одного до 180 днів склад останніх 4 рази змінюють, оскільки годівлю молодняку диференціюють за періодами: передстартовий (1 – 5 днів), стартовий (5 – 30), росту (31 – 90) і розвитку (91 – 180 днів). Основними інгредієнтами комбікормів є кукурудза, пшениця, ячмінь, соєвий та соняшниковий шрот, корми тваринного походження (рибне, м'ясо-княшникове борошно тощо), гідролізни дріжджі, трав'яне борошно. До їхнього складу обов'язково вводять білково-вітамінно-мінеральні премікси, за рахунок чого балансують раціон за вмістом амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин.

Курчатам 1 – 5-денного віку дають корми з великим вмістом легкоперетравних поживних речовин (сухе збиране молоко, соевий шрот та ін.), тому що в цей період у них дуже слабко розвинуті перетравна й ферментативна системи. В перші дні життя не можна згодувати курчатам варені яйця, риб'ячий 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 повинні 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 вмістом протеїну (17 – 18 %) та енергії (1128 кДж).

Ремонтному молодняку починають згодувати комбікорм для дорослих курей з 23-тижневого віку. В раціон 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 при 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, як наведено нижче.

Вік птиці, тижнів	Тривалість світлового дня, год	Освітленість, лк
1	24 – 20	25
2	20 – 16	20
3	16 – 8	10
4 – 20	8	5

Тривалість світлового дня та інтенсивність освітлення при вирощуванні 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 покаже, що утримання в клітках дає можливість збільшити щільність посадки птиці на 1 м² виробничої площі до 18 – 19 голів, збереження — 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 цушки папір і ставлять у кожен клітку мікрочашкові або вакуумні напувалки. У при-

міщенні, обладнаному клітковими батареями, підтримують такий самий мікроклімат, що і в пташниках при утриманні молодняку на глибокій підстилці. Проте вирощувати курочок і півнів рекомендується при роздільному утриманні, а обмежену годівлю молодняку застосовувати з 4 – 5-тижневого віку. Для контролю за ростом і розвитком щотижня в одних і тих самих клітках зважують індивідуально курчат, які знаходяться на початку, в кінці і середині батареї, а також на різних ярусах, до роздавання корму, або не раніше як через 4 год після годівлі.

При вирощуванні 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.

➤ *Вирощування бройлерів*

Утримання бройлерів. Традиційною технологією є вирощування бройлерів на підлозі з глибокою підстилкою (рис. 52). Курчат розміщують у широкогабаритних 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. 52. 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 животою, захищеним 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 і курчата одержують доступ до автогодівниць та автонапувалок. На 30-й день брудери відмикають і піднімають до стелі. Відносна вологість повітря у приміщенні на початку вирощування повинна становити 65 – 70, в кінці — 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 кормороздавачі щоденно на 5 – 10 хв під час ранкової та вечірньої годівлі.

При утриманні 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 вміст шкідливих газів у повітрі для бройлерів такий: вуглекислий газ — 0,25 % за об'ємом, аміак — 15 мг/м³, сірководень — 5 мг/м³.

До факторів, 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 підростають і адаптуються, інтенсивність освітленості знижують до 4–6 лк. При вирощуванні бройлерів у напівтемряві їх жива маса збільшується на 10–12 %, а витрати корму на одиницю приросту зменшуються на 9 %.

На деяких птахофабриках при вирощуванні 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 попереминого освітлення курчат. Це сприяє зростанню 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 при вирощуванні бройлерів одержують, коли в перші три тижні застосовують постійне освітлення (перший тиждень — 24 год, другий — 21–23, третій — до 18–20 год), а потім поперемино: світло — темрява: тривалість однієї паузи — не менше 15 хв. Останніми роками з метою економії електроенергії при вирощуванні бройлерів приміщення обладнують люмінесцентними лампами, а для плавного регулювання освітленості використовують тиристорні установки.

На даному 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 при оптимальних параметрах 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 при 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 молодняка сільськогосподарської птиці на м'ясо — це утримання на сітчастій підлозі. За такого способу підвищується 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 затрати праці по догляду за птицею, відпадає потреба у великій кількості підстилкового матеріалу, створюються однакові мікроклімат і освітленість у всьому приміщенні, поліпшується ветеринарно-санітарний стан останніх.

При вирощуванні на сітчастій підлозі курчат добового віку завозять у підготовлені до приймання нової партії птиці приміщення, які знімними перегородками розподілені на секції, розраховані на 2,5 тис. голів кожна. Їх розміщують під брудерами, навколо яких встановлюють огорожу так, щоб 2 – 3 брудери знаходилися в кожній із секцій. На сітку підлоги всередині огорожі на 3 – 5 днів розкладають цупкий папір. Через 5 – 7 діб 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 при цій 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 при вирощуванні 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 %, збереження — 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, але при умові 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, при спільному утриманні — 34,5. Приріст живої маси контролюють зважуванням один раз на два тижні. Для цього відбирають не менше 50 голів птиці з кожного ярусу на початку, в середині і в кінці однієї з середніх кліткових батарей. Одержані 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 розроблена технологія цикліч-

ної 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 знаходяться в темряві без корму і води, проте інтенсивність росту не знижується.

При годівлі бройлерів рекомендують використовувати два види комбікормів: стартові та фінішні.

☞ *Стартовий комбікорм* згодують курчатам від добового до 4-тижневого віку. Відповідно до рекомендацій, у 100 г цього комбікорму має бути: 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 шрот). Проте, за можливістю, з раціону вилучають м'ясокісткове борошно, хімічний склад якого не постійний. В комбікорм вводять кормові дріжджі, але не більше 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. В 100 г цього корму повинно бути обмінної енергії — 319 кДж, сирого протеїну — 19 г, сирі клітковини — 4,5, кальцію — 0,9, фосфору — 0,7, натрію — 0,3 г, визначені незамінні амінокислоти.

До складу комбікормів заключного періоду вирощування вводять корми, які є в господарстві. При 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 (вітаміни, антибіотики, ферментні препарати, антиоксиданти, синтетичні амінокислоти, мікроелементи). 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 пташники їх завозять у кількості, яка не перевищує три–чотиридобову потребу, і згодуюють досхочу. 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 одержання пташиного м'яса, особливо в умовах інтенсивного виробництва. Висока ефективність їх розведення 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 при витратах корму на 1 кг приросту 2,8–3,0 кг і середньодобових приростах 64–68 г.

Качки відзначаються високою життєздатністю і пристосованістю до умов середовища. Вони зберігають достатньо високий рівень продуктивності як при використанні неогороджених водоймищ, так і клітковому утриманні. 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 індустріальних методів промислового виробництва. Їхнє м'ясо високопоживне і має добрі смакові якості. Після забою качок одержують велику печінку, пух, пір'я.

➤ *Породи та кроси качок*

За напрямом продуктивності породи качок розділяють 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 ХІХ 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 жовтуватокремювими відтінком оперення (рис 53). Жива маса дорослих качок становить 3,0–3,6, качурів — 3,5–4,0 кг, несучість — 100–140 і навіть 200 яєць при середній масі їх 85 г. Життєздатність молодняку й дорослої птиці висока. Каченята при належній годівлі до 7-тижневого віку досягають живої маси 3,0 кг і більше. За якістю м'яса пекінські качки поступаються лише руанським та ейльсбюрі.

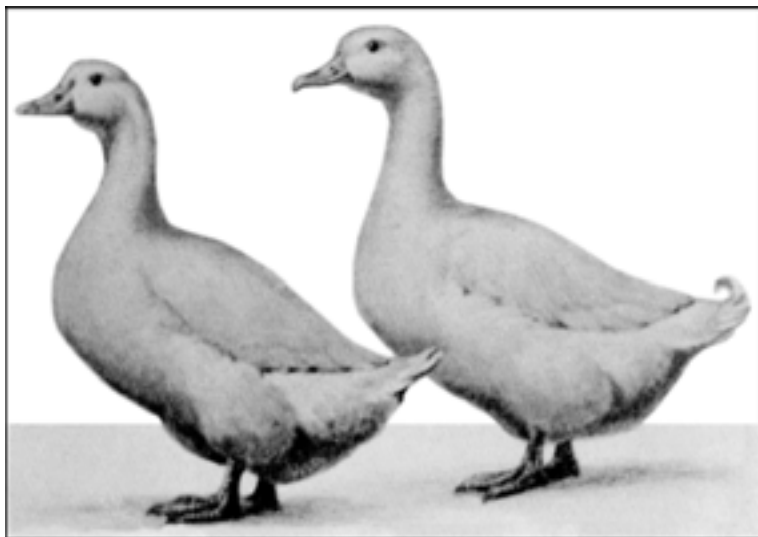


Рис. 53. Пекінські качки

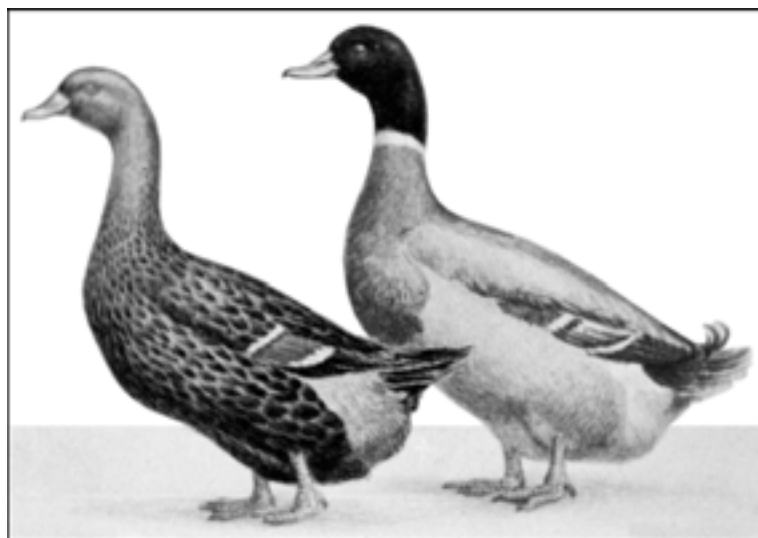


Рис. 54. Українські сірі качки

Українські качки. Залежно від кольору оперення розрізняють білих, сірих і глинястих качок (рис. 54). Роботу по удосконаленню продуктивних властивостей ведуть із білими качками, оскільки у 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. 55). 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.

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 молодняка — 78 %, збереження каченят — 98 %, витрати корму — 2,8 кг на 1 кг приросту; середньодобовий приріст — 64 – 68 г.

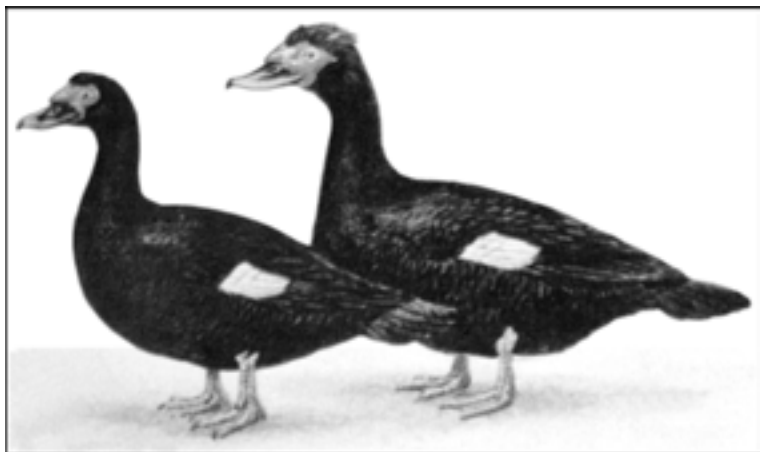


Рис. 55. Мускусні качки

➤ *Комплектування, утримання й годівля батьківського стада*

На птахофабриці з річним виробництвом понад 1 млн м'яних каченят батьківське стадо становить 22,4 тис. качок-несучок. Ремонтний молодняк у пташники батьківського стада переводять до початку несучості у 21-тижневого віці, а з 26-тижневого — у виробничу групу качок-несучок. Комплектують його 2–3 рази на рік із тим, щоб кожну групу птиці використовувати протягом п'яти–семи місяців.

У період формування забезпечують статеве співвідношення качурів до качок 1 : 6, а для кросу Х-11 — 1 : 4–4,5. При більшому навантаженні 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) при 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.

Взимку приміщення обігрівають теплогенераторами або калориферами, підтримуючи температуру повітря в межах 12–14 °С. Відносна вологість повітря влітку повинна бути 65–70 %, взимку — не вище 80 %. Тривалість світлового дня для дорослих качок — 16 год, інтенсивність освітлення — 15 лк.

☐ У більшості випадків при вирощуванні батьківського стада використовують сухий або комбінований типи годівлі. При цьому структура раціонів повинна 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 при використанні сухих сумішей — 4, вологих кормів — 15 см; фронт напування — не менше 3 см на одну голову.

➤ *Вирощування ремонтного молодняку*

Найчастіше його вирощують на глибокій підстилці з частковою заміною її на сітчасту підлогу в типових приміщеннях, які розділені центральним проходом за довжиною на дві частини, кожна з яких

знімними перегородками розгороджена на секції (80 – 100, але не більше 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 добових 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 при 8-годинному світловому дні 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 вмістом 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 вміст клітковини до 7 – 10 % за рахунок уведення трав'яного борошна. Влітку дуже корисно додатково згодовувати дрібнонарізану зелень, взимку — силос із кукурудзи або моркви. У 21-тижневому віці ремонтних каченят переводять на комбікорм для дорослого стада.

➤ *Вирощування каченят на м'ясо*

На вирощування приймають тільки здорових, міцних, кондиційних каченят у день виведення живою масою не нижче 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 центральним проходом 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 при досягненні ними 3-тижневого віку.

Для комплексної механізації технологічних процесів при вирощуванні 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, тросо-шайбові кормороздавачі.

При утриманні на глибокій підстилці щільність розміщення молодняку протягом першого тижня життя повинна 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. Протягом 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 транспортерами ВЦТ або спіральним і тросо-шайбовим 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, відбувається механізація робочих 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, КВ-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 почи-

наючи 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-тижневою віці при досягненні 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 одержати 400 – 500 кг м'яса у живій масі. Індиченята швидко ростуть, що дає можливість одержати у 13 – 17-тижневою віці тушку масою 4 – 4,5 кг при забійному виході 80 – 85 % і витратах 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 протягом шести місяців і за цей період їхня продуктивність досягає 110 – 120 яєць. У них активно проявляється інстинкт насиджування. Особливістю індиків є різка статева різниця 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.

➤ *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, але вимоглива до умов годівлі та утримання (рис. 56). Самки досягають живої маси 7 – 9, самці — 14 – 16 кг, несучість — 90 – 120 яєць. Породу використовують для створення високопродуктивних кросів.

Бронзова широкогруда порода також виведена в США схрещуванням диких американських із чорними англійськими та наступною селекцією на поліпшення м'ясних форм і плодючості. Жива

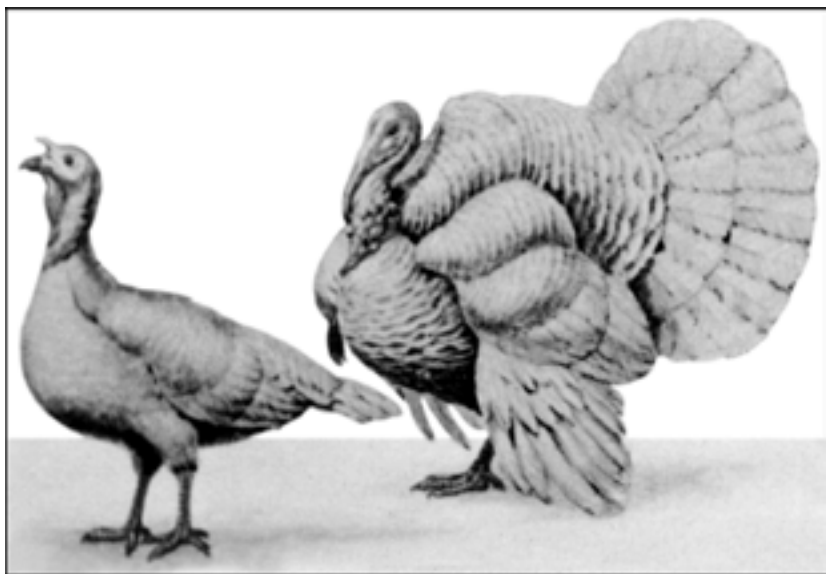


Рис. 56. Білі широкогруді індики

маса самок досягає 9 – 12, самців — 18 – 20 кг, несучість — 60 – 70 яєць. У породі створені 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. 57).

Московські бронзові індики досягають живої маси: самки 6 – 7, самці — 11 – 13 кг. За продуктивністю вони подібні до московських білих, але 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 індиківництві гібриди одержують від схрещування важких батьківських і легких, але плідючіших, материнських форм, у дво-, три-, чотирилінійних кросах. У підприємствах промислового типу найбільшого поширення набули кроси: 639 (легкий), 630 (середній), 350 (важкий) шідон, О-24, Х-56, Х-76. У вітчизняній галузі найчастіше використовують крос Х-56 (95 %), створений з використанням генофонду ліній фірми «Рівер Рест», московських білих та білих широкогрудих (батьківська лінія Х-5, материнська Х-6). Гібридні індиченята цього кросу у 12-тижневу віці досягають живої маси 4,3 – 4,4, у

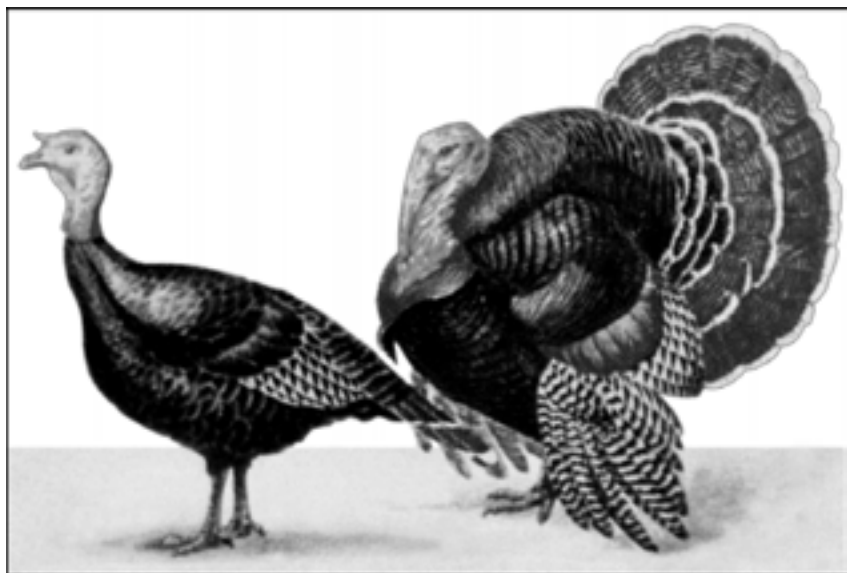


Рис. 57. Північнокавказькі бронзові індики

17-тижневогому — 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 індіченята у 12-тижневогому віці досягають живої маси: самки — 3,4, самці — 4,6 кг при витраті корму 2,8 кг на 1 кг приросту.

➤ Комплектування, утримання й годівля батьківського стада

Для птахофабрики потужністю 500 тис. індіченят за рік у батьківському стаді повинно бути 9884 самки, а потужністю 1 млн — у два рази більше. Для забезпечення рівномірного надходження інкубаційних 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 заповнюють одновіковою птицею. Комплектують батьківське стадо молодняком у 17-тижневогому віці. Співвідношення самців і самок при природному паруванні 1 : 10, при штучному 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 наступним дорошуванням на підстилці. У добовому віці на кожну голову, що замінюють, приймають 2 самки і 5 самців, а в групі ремонтного молодняка 17-тижневого віку — 120 % самок і не менше 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 %. У кормосуміші 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 зростає на 3 – 7 %. Використовують кліткові батареї типу КВН, ОБН, КБР-2.

▣ Годують батьківське стадо тільки розсипними комбікормами, застосовуючи сухий або комбінований типи годівлі. При сухому типі сухі комбікорми роздають 2 – 3 рази на добу, комбінованому — 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 25 тижнів, середнього — 21 і важкого — 17 тижнів.

➤ *Вирощування індиченят на м'ясо*

Добових індиченят розділяють за статтю і відправляють у цех вирощування молодняку. При цьому застосовують такі системи утримання: підлогова, кліткова, комбінована, вигульна з використанням пасовищ.

Вирощування індиченят на підлозі з глибокою підстилкою передбачає безпосереднє їх утримання 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. Протягом 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 у комплект технологічного обладнання. При вирощуванні 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 трьох тижнів встановлюють чотиригодинний світловий день. У випадку вирощування молодняку в пташниках інтенсивність освітленості підтримують на рівні 5 – 6 лк, тобто створюють напівтемряву. В приміщеннях із вікнами проводять 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 при оптимальній відносній вологості повітря 60 – 70 %.

Вирощування індиченят у клітках організують 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'яток, 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 батареях КБМ-2, КБУ-3, БГО-140, Р-15 із наступним дорощуванням 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.

☞ При вирощуванні індиченят застосовують сухий або комбінований типи годівлі. На птахофабриках використовують переважно сухий тип годівлі молодняку. В цьому випадку індиченят до 8-тижневого, 8 – 17-, 17 – 26-тижневого віку згодовують комбікорми МК-11-3, ПК-13-2, ПК-14-2 із вмістом сирого протеїну 28 % протягом першого і 24 % — другого місяця утримання. Основу кормосуміші для молодняку індиків становлять зернові злакові та зернобобові (кукурудза, пшениця, ячмінь, горох, овес) корми. В їхній раціон 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'ясе, 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.

При наявності дешевих місцевих кормів їх уводять у склад раціону і застосовують комбіновану годівлю сухими та вологими сумішами. У 17-тижневому віці при досягненні 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 одержують 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, в результаті чого можуть переносити зниження температури до – 25 ... – 30 °С. Гуси — пізньоспіла птиця. Статевозрілими при звичайних умовах утримання вони стають у 34 – 44-тижневому віці. На м'ясо їх доцільно вирощувати до 8 – 9 тижнів. Для гусей характерно підвищення несутості до 3 – 4-річного віку щорічно на 15 – 20 %. Тому з метою відтворення їх використовують 3 – 4 роки, кожного року поповнюючи стадо молодняком тільки на 25 – 30 %.

➤ *Породи гусей*

Для одержання м'яса використовуються такі породи: велика сіра, горьковська, італійська біла, кубанська, угорська біла, тулузька, мамути, роменська та оброшинська.

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. 58). Продуктивність молодих гусок за сезон досягає 30–35, перелярих — 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.

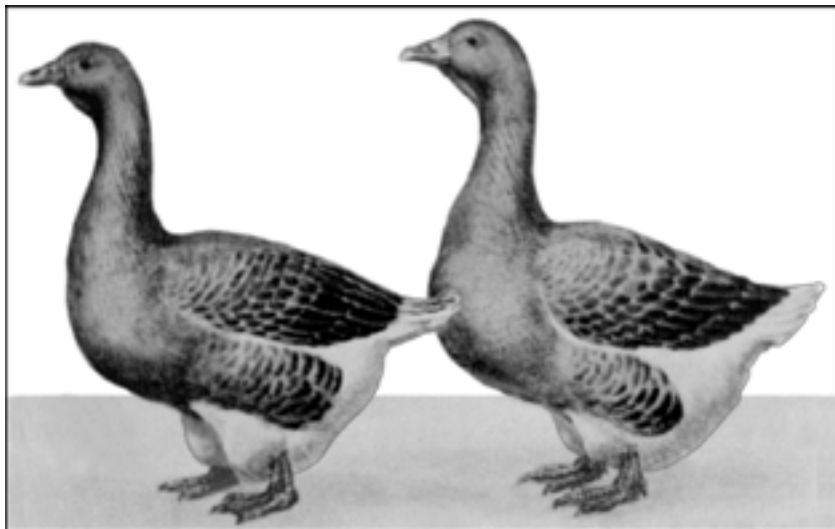


Рис. 58. Великі сірі гуси

Горьковська порода виведена складним відтворним схрещуванням китайських, місцевих та сонцегірських гусей і розведенням помісей «в собі». Гуси мають широкий, глибокий, довгий тулуб, гулястий нарід на лобі, біле або сіре оперення. Жива маса гусок становить 6–7, гусаків — 7–8 кг, несучість — 50–60 яєць. Життєздатність молодняку та інкубаційні якості яєць високі. Гусей використовують для одержання м'яса і гібридів, які відзначаються високою несучістю (80–86 яєць).

Роменська порода одержана в Полтавській області з місцевих гусей шляхом масової селекції на підвищення продуктивності. Гуси добре пристосовані до місцевих умов, характеризуються високою життєздатністю, добрими м'ясними формами і цінними відгоді-

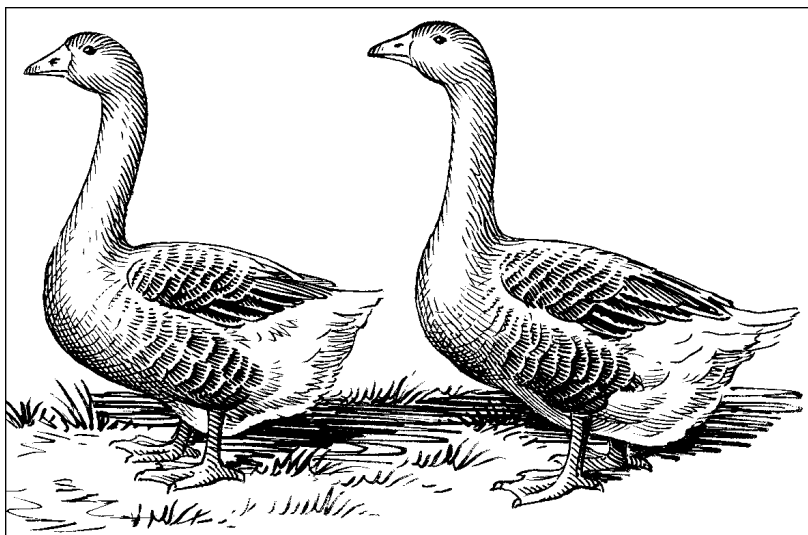


Рис. 59. Роменські гуси

вельними якостями (рис. 59). 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, але 80 % усього поголів'я становлять сірі гуси. Поширені в Сумській, Чернігівській, Полтавській та інших областях.

Оброшинські гуси виведені складним відтворним схрещуванням місцевих білих, китайських сірих і великих сірих гусей. Відзначаються високою несучістю й скороспілістю, добрими м'ясними якостями. Жива маса дорослих гусок — 6,5, гусаків — 7,0 кг. Продуктивність молодих гусок — 40 – 50 яєць, вивід молодняку — 66 – 80 %. За сезон від гуски одержують 28 – 33 гусенят; жива маса молодняку в 9-тижневого віці — 3,5 – 4,0 кг. Гуси добре пристосовані до пастового 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 знаходяться на рівні гусей великої сірої та горьковської порід. *Італійських та угорських білих гусей* використовують для відгодівлі й одержання печінки (маса 500 – 700 г), а також пуху й пір'я, застосовуючи прижиттєве обскубування. Гідриди з високою несучістю одержують відгодівлення 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.

➤ *Комплектування, утримання та годівля батьківського стада*

Система цілорічного виробництва м'яса гусей передбачає щорічне одноразове поповнення батьківського стада молодняком березнево-травневого строків виведення. Так, у батьківському стаді повинно бути: гусей першого року життя — 35 %, другого — 30, третього — 25, четвертого — 10 %. При природному паруванні на одного гусака утримують (залежно від породи) 3–4, при штучному осіменінні — 15–30 гусок.

Гусей утримують у типових приміщеннях 18 × 72, 18 × 84, 18 × 96 м на глибокій підстилці. Центральним проходом пташник розділяється на дві частини, кожна з яких в свою чергу ділиться 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 ланцюговопайбовим або тросовим кормороздавачами. У приміщеннях використовують жолобкові напувалки, які встановлюють вздовж 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 канапки 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 розсипними або гранульованими повнораціонними комбікормами. Можливе застосування комбінованого типу годівлі, коли поряд із сухими комбікормами використовують місцеві корми.

▣ При комбінованому типі годівлі добовий раціон дорослих гусей повинен 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 вітамінного 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 випадку 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.

➤ *Вирощування ремонтного молодняку*

Для заміни однієї голови батьківського стада на вирощування приймають 3,5 добових гусеняті весняного виведення, а при розподіленні молодняку за статтю у добовому віці — 2 самки та 5 самців. У 9-тижневому віці залишають 140 % самок і 300 % самців від поголів'я, яке заміняють, 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, як правило, 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 при цілодобовому освітленні з наступним його скороченням 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.

➤ *Вирощування гусенят на м'ясо*

Молодняк утримують у приміщеннях на глибокій підстилці, сітчастій підлозі, кліткових батареях, а в теплому пору року від 3-тижневого віку — з дорощуванням у таборах під навісами чи на спеціально 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. При вирощуванні в кліткових батареях КБМ-2 у клітці площею 0,64 м² розміщують по 12 добових гусенят.

Від добового до тижневого віку їх утримують при цілодобовому освітленні з освітленістю 20 лк. Далі світловий день скорочують до 14 – 16 год на добу при освітленості 15 лк.

Залежно від віку молодняку в батареїному 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 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.

При вирощуванні на м'ясо застосовують сухий або комбінований типи 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 шпроти (близько 20 %). Корисно згодувати борошно: рибне — 3–5 %, м'ясо-кісткове — 2–3, кров'яне — 1–2 %, а також відходи інкубації — 2–3% від 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 випадку молодняк годують вологими мішанками. При комбінованому типі годівлі в раціон 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 придання тушці відповідного товарного вигляду за останні 10 днів вирощування до раціону гусенят додають зерно жовтої кукурудзи (не менше 20 %) або люцернове борошно (до 10 %).

На м'ясо їх забивають у віці 9 тижнів при досягненні 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 протягом 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 сітчастими 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, курчата-бройлери, індиченята, каченята, гусенята, цесарята) та дорослу (кури, качки, індиків, гуси, цесарки). Характерними особливостями молодняку є хрящеподібний кіль грудної кістки, еластичні трахейні кільця (легко здавлюються), одне чи більше ювенальних махових пір'їн у крилі (у бройлерів не менше 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, ороговілий дзьоб.

Жива маса молодняку, який здають на забій, повинна 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 кожен здавану партію виписують ветеринарне свідоцтво та товарно-транспортну накладну, де зазначають вид птиці, кількість голів та їхню живу масу.

При здаванні-прийманні 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-годинної голодної витримки 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 протягом 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 волю, яйцепровід (у жіночих особин); *патрані* — без внутрішніх органів, голови (між другим та третім шийним хребцями), шиї (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 потруху — серце, печінка без жовчного міхура, м'язовий шлунок без кутикули і шия, 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 подряпинами на спині, погано знекровлені, із саднами, кров'яними плямами, наминами, відкритими переломами гомілки та крил, заморожені більше одного року, з темною пігментацією (за винятком індиків і цесарок).

Залежно від температури в товщі грудних м'язів, тушки поділяють на *остиглі* (не вище 25 °С), *охолоджені* (від 0 до 4 °С), *морожені* (не вище – 8 °С).

Тушки птиці звичайно одного виду, категорії вгодваності та способу обробки пакують у ящики. Маркують їх електротавром чи ети-

кетками. 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 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 у торговельну мережу або зберігають у холодильних камерах.



Використання коней в народному господарстві

10.1. Народногосподарське значення галузі та біологічні особливості коней

Із давніх часів Україна була місцем розвинуеного конярства й почала кращих верхових коней для армії. Нині цих тварин використовують як тяглову силу, для одержання 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 протягом року дає можливість заощадити 1,43 т паливно-мастильних матеріалів.

В усі часи м'ясо коней використовували в харчуванні. Воно є незамінним компонентом при 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 одержують не тільки м'ясо, а й молоко, з якого виробляють цінний напій — кумис. Молоко кобил містить менше білка та жиру, але більше цукру. Через однакову кількість казеїну й альбуміну в складі білка в молоці кобил при скисан-

ні не утворюється такий щільний згусток, як у коров'ячому, що сприяє доброму засвоюванню його організмом людини.

Блок 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. При сквашуванні 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 у 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 протягом 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 при 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 алюрами.

До основних алюрів відносять крок, рись, галоп. Найважливішими особливостями їх є швидкість, наявність фази безопірного руху й темп, 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, які знаходяться по діагоналі.

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, при якому рух коня відбувається стрибками і майже одночасно піднімаються й опускаються то передні, то задні кінцівки.

За даними ФАО, в 1999 р. поголів'я коней в світі становило 61 095 тис. і порівняно з середніми показниками 1989–1991 рр. зросло на 114 тис. голів. За континентами в Африці знаходиться 8,0 % світового поголів'я, Північній Америці — 25,1, Південній — 25,6, Азії — 28,5, Європі — 12,2, Океанії — 0,6 %. Найбільше коней розводять у Китаї — 8982 тис., далі в Бразилії — 6400, Мексиці — 6250, США — 6180, Аргентині — 3300, Монголії — 3059 тис. голів. Світове виробництво м'яса досягає 581 тис. т, що порівняно з середніми показниками 1989–1991 рр. більше на 65 тис. т. Найбільше конини одержують у Мексиці — 79 тис. т, Китаї — 71, Казахстані — 66, Італії — 50, Аргентині — 50 тис. т.

На 1 січня 2000 р. поголів'я коней в Україні становило 698 тис. голів (1991 р. — 738, 4 тис.); виробництво конини в 1999 р. — 10 тис. т (1990 р. — 12 тис. т).

Розвиток конярства здійснюється в племінному, робочо-користувальному, продуктивному та спортивному напрямах.

10.2. Породи коней

У світі розводять понад 250 порід, в Україні — більше 10. До найпоширеніших належать: арабська, чистокровна верхова, тракененська, американська та французька рисисті, бельгійська робоча, клейдесдальська. В Україні значного поширення набули: чистокровна і українська верхові, орловська і російська рисисті, російська та новоолександрівська ваговозні.

➤ *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 веде 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 молодняку, жорсткий відбір за жвавістю на перегонах.

Ці коні великих розмірів, високі, з сухою будовою тіла, добре розвиненими легеньми і серцем, енергійні, з добрими скаковими здібностями (рис. 60). Масть гніда, ворона, руда, сіра. Цінними ознаками є скороспілість, стійкість у передаванні потомству якості породи і



Рис. 60. Жеребець чистокровної верхової породи

жвавність. Дистанцію 1000 м долають за 53,3 с, 1600 — 1 хв 31,8 с, 2400 м — 2 хв 23 с.

Серед головних недоліків — зниженість, 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. 61) створена складним відтворним схрещуванням місцевих поліпшених і угорських кобил з жеребцями тракененської, ганноверської, англійської чистокровної та російської верхової порід. Роботу по виведенню породи вели з 1945 по 1990 р., приділяючи велику увагу спортивному тренінгу молодняка, а також випробуванням на подолання перешкод.



Рис. 61. 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 одержали золоті та срібні медалі (XXII Олімпійські ігри в Москві, міжнародні змагання «Дружба-84» у Польщі, у 1993 р. у Москві і Львові в змаганнях по подоланню 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.

➤ *Рисисті породи*

Створення рисистих порід відносять до кінця XVIII — початку XIX ст., що було зв'язано з потребою легкого міського транспорту в швидкому запряжному коні. Перша порода, яка отримала назву норфольський рисак, була введена в Англії. Але 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 Гамблетоніан 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 введена складним відтворним схрещуванням коней арабської, датської, голландської, чистокровної верхової порід із подальшим розведенням помісей «в собі».

Характерною особливістю породи є висока роботоздатність, міцний кістяк, розвинені м'язи, своєрідна краса (рис. 62). 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

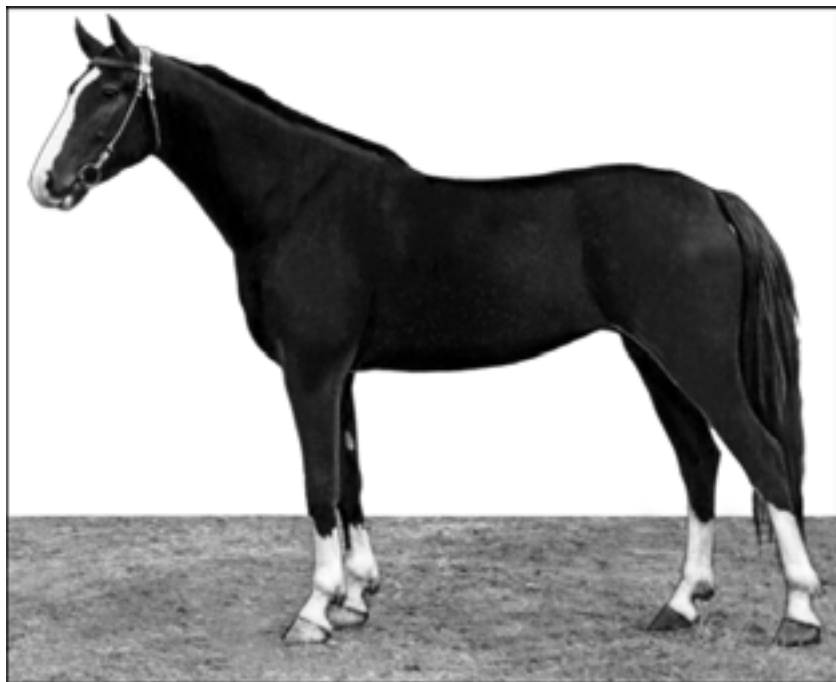


Рис. 62. Кобила орловської рисистої породи

одержують 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 «в собі». Її метою було одержати коней із вищими показ-



Рис. 63. Жеребець російської рисистої породи

никами жвавості, ніж в орловських рисаків. Як самостійну породу затвердили в 1949 р. (рис. 63).

Російська рисиста порода поступається орловській рисистій за нарядністю, довжиною тулуба, плодючістю, але переважає її за сухістю конституції, глибиною грудей, скороспілістю та жвавістю.

□ На дистанції 1600 м світовий рекорд установила кобила американської стандартбредної породи Бітт 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 жвавість тварини проявляють у 5 – 6-річному віці.

За жвавiстю 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, скоростіплості та жвавості при збереженні легкозапряжного типу. Розводять на кінних заводах: Дібрівський Полтавської, Лимарський Луганської, Запорізький Запорізької областей.

➤ *Ваговозні породи*

Із розвитком промисловості, ростом 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 стало основою світових ваговозів і використовувалися для виведення вітчизняних порід. Ваговози масивні й призначені для перевезення великих вантажів, роботи у важких сільськогосподарських машинах і знаряддях.

Новоолександрійський 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 одержала 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 одержанню бажаного типу коня невеликого зросту, на низьких кінцівках, із легкою головою, короткою й широкою шиею та довгим роздвоєним крупом. Як самостійну породу затвердили в 1998 р. (рис. 64).

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 одержують 250 – 300 кг молока, яке використовують для виготовлення кумису. Характеризуються достатньо високою плодючістю — від 100 кобил народжується 85 – 90 лоша́т. Використовують на різних сільськогосподарських і транспортних роботах, а також для поліпшення робочого та продуктивного конярства.

Селекційну роботу з породою ведуть у кінних заводах: Олександрійському Кіровоградської, Дібрівському та акціонерному товаристві «Павлівське» Полтавської, Новоолександрівському Луганської, Лозівському Харківської областей.



Рис. 64. Жеребець новоолександрівської ваговної породи

Радянський вагозов 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 проявляти високу молочність.

□ Так, від кобили Біше за лактацію одержали 7007 кг молока.

Переважаюча масть — 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.

➤ 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. 65). Добре пристосовані для роботи в гірських умовах, ефективно використовуються на різних сільськогосподарських роботах, лісорозробках та у відгінному тваринництві. Переважаючі масті — гніда, руда, іноді — ворона, мишаста, булана та ін.



Рис. 65. 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 російської ваговозної 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 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 в країнах Західної Європи, де стали основою виведення поні більших розмірів (уельська, голландська породи та ін.).

Карликові коні. Одержані шляхом відбору та розведення 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 свою 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. У 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 наслідками бонітування віднесені до класів еліта і першого, за віком не молодші 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 поліпшення коней є тренінг та іподромні випробування. До основних документів, що ведуть на іподромах, належать книги обліку рекордів, переможців традиційних призів, журналі тренувань, виконаної роботи і розвитку молодняку, індивідуальні картки обліку випробувань, протоколи суддівської колегії, бігові та скакові програми, каталоги племінних коней, які випробувані на іподромах.

У конярстві племінна робота спрямована на удосконалення й виведення нових порід, одержання 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, оцінці племінних та продуктивних якостей коней. У 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, роботоздатністю чи продуктивністю та якістю потомства.

Племінних коней бонітують від 1,5- до 3,5-річного віку — за походженням, промірами, екстер'єром, статями (роботоздатністю з 2,5-річного віку); від 3,5- до 7,5-річного — за походженням, промірами, екстер'єром і роботоздатністю; з 7,5-річного й старше — за походженням, промірами, екстер'єром, роботоздатністю і якістю потомства.

Кожну ознаку оцінюють за 10-бальною шкалою. За підсумками бонітування племінних коней поділяють на три класи: еліта, перший та другий. Коней, що не відповідають вимогам другого класу, вважають неплемінними. Клас враховують при відборі тварин і визначенні їхньої ціни за преїскурантом.

З метою подальшого використання коней відбирають за екстер'єром, конституцією, промірами, живою масою, роботоздатністю, продуктивними властивостями, походженням та якістю потомства.

У конярстві застосовують груповий (у господарствах із табунним утриманням коней) та індивідуальний (у племінних) відбір. При груповому відборі тварин оцінюють за зовнішніми ознаками — типовістю, екстер'єром, промірами, живою масою тощо, а при індивідуальному, крім фенотипових ознак, ще враховують походження та якість їх потомства, тобто проводять оцінку за генотипом. Для жеребців і кобил використовують результати іподромних випробувань та виступи у змаганнях.

Підвищені вимоги при відборі ставляться до плідників. Вони повинні бути висококласними, у родоводі мати видатних предків — рекордистів, представників поширених ліній. За якістю потомства жеребців відбирають після одержання не менше двох лоша, а кобил — трьох жеребчиків.

При відборі молодих кобил на плем'я звертають увагу на міцність конституції, екстер'єр, вираженість жіночого типу й типу чоловічої лінії, особливості родини та роботоздатність.

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 по удосконаленню порід розробляють перспективні плани племінної роботи строком на 10 – 15 років, на їх основі у 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 одержання 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 напряму спрямоване на одержання сильних, рухливих і витривалих коней, добре пристосованих до місцевих умов. Основний метод розведення — промислове схрещування місцевих коней з плідниками заводських порід.

Для одержання упряжних коней в 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. Одержане від них потомство 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 тваринами, охота у кобил триває довше — 2 – 12 діб, тоді як у свиней — 48 год, великої рогатої худоби — 17 – 20, овець — 20 – 28 год. При такій тривалості охоти важко поєднати осіменіння з овуляцією, що є однією з причин незапліднення кобил.

У яєчників кобил практичного повного дозрівання досягає один, рідко — два фолікули. У конярстві двійневі жеребності становлять менше 1,5 %. На противагу іншим продуктивним галузям тваринництва, до двієнь у конярстві відносяться 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, як правило, проявляється сезонно (лютий–червень), але в оптимальних умовах годівлі та утримання її можна спостерігати в різні пори року. Після жеребіння кобила приходить в 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.

У 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 при утриманні 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 протягом 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. При несприятливих умовах годівлі і в холодну пору року жеребність у кобил подовжується. Жеребчиків вони виношують на 1 – 2 дні довше, ніж кобилок.

Запорукою одержання 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 абортів.

Вижереблення, як правило, відбувається в тих денниках, де утримували жеребих кобил. Денники вичищають, дезінфікують і застеляють соломкою. Серед основних ознак наближення жеребіння — розслаблення зв'язок таза, 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 протягом 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 щоденно збільшується на 1 – 2 кг. Витрати молока на 1 кг приросту становлять 10 кг. За приростом живої маси лошади 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 дає можливість лошади одержувати достатній моціон.

До поїдання концентрованих і грубих кормів лошат привчають з місячного віку. Спочатку згодують 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 лошата 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.

Під кінець підсисного періоду лоша 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 наступної роботи з ним.

Лошат відлучають від кобил у 6 – 7-місячному віці в кілька строків у осінні місяці. Їх мітять татуюванням щипцями на внутрішньому боці нижньої губи або холодом, накладаючи тавро з лівого боку спини за заднім кутом лопатки на 3 – 4 см нижче лінії верху.

Відлучених лошат утримують групами по 15 – 20 голів або в денниках по дві голови в кожному. Групи з відлучених лошат фор-

мують 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 згодовують грубі, соковиті та концентровані корми невеликими даванками 3 – 4 рази за добу. У весняно-літній період його краще випасати на пасовищах із підготовленими 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 згодовують 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 згодовують: 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 у раціон молодняка вводяться: сіно — 6 – 7 кг, яра солома — 2 – 3, коренеплоди — 3 – 4, концкорми — 4 – 6 кг, кухонна 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. Одержані 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 щоденно 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 у 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 рисою і закінчують тренінг кроком, яким лоша́та 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 рисою та виробленню у них рефлексів. Заїздку організують у закритому манежі чи спеціально обладнаному майданчику. До переведення на іподром молодняк повинен 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. Зимом 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 дистанцію 1600 м (2-річного віку), 1600, 2400 (3-річного), 1600, 2400 і 3200 м (4-річного віку і старше) (рис. 66). Молодняк, що надходить на іподром, зараховують у найнижчу групу (сьому). 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 рисою 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 максимальне тяглове зусилля організують із використанням положового пристрою.

Триборство включає такі елементи випробувань: термінова доставка вантажу кроком і рисою та тяглову витривалість. У цьому виді випробувань беруть участь коні 4-річного віку і старші.



Рис. 66. Іподромні випробування рисаків

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 глинобитна, а ближче до сечового жолоба — дощана чи цегляна з ухилом у бік останнього. Для підстилки придатні тирса, торф, солома з розрахунку 2 – 3 кг щоденно на одну голову.

Годівниці (ясла) влаштовують вздовж стін. У приміщенні для напування коней встановлюють корита чи невеликі баки з кришка-

ми. Роздавання кормів і прибирання гною проводять вручну. 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. Взимку температуру в приміщенні підтримують на рівні 4 – 10 °С, відносну вологість повітря — не менше 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 їздими, які відповідають за їхній стан здоров'я, роботоздатність та раціональне використання.

Годівля. Характерною особливістю органів травлення коней є невелика місткість шлунку, тому за одну даванку їм не можна згодувати велику кількість кормів. Переповнення травного каналу викликає утруднення дихання й сповільнення руху тварин.

При виконанні робіт коні витрачають енергію, джерелом якої є вуглеводи, що використовуються організмом протягом перших трьох годин роботи. Тому коней годують залежно від її характеру, тобто при виконанні 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 у раціон коням вводять 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 викликає 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. 46).

46. 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.

При роботі коней в 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 тією, що розрахована при виконанні 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 при виконанні 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 50, а при пасовищному утриманні — 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, курячі яйця), пророщене зерно (400 – 500 г на день), премікси, кухонну сіль. У літній період жеребцям згодують свіжоскошену траву (до 30 кг за добу). При посиленому статевому навантаженні 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 згодуюють 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 живою масою 550 кг у непарувальний період згодуюють: сіна — 9 кг, концкормів 4–5 і соковитих — 3–5 кг.

Племінним кобилам у раціон 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 згодуюють 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, а в раціон 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 згодуюють корми у такій послідовності: грубі, соковиті й концентровані. Половину грубих кормів дають у вечірню годівлю.

Концентровані корми згодуюють 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, одержання 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 щоденно протягом тривалого часу без втоми, вважається 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:

$$P = \frac{Q}{9} + 8 \text{ (для невеликих коней);}$$

$$P = \frac{Q}{9} + 12 \text{ (для коней живою масою понад 500 кг),}$$

де P — тяглове зусилля, кгс; Q — жива маса коня; 8, 9, 12 — емпіричні величини.

Робота. Обсяг виконаної роботи при транспортуванні вантажів визначають у тонно-кілометрах (маса вантажу, т, перемножена на шлях, км). Але для перевезення одного й того самого вантажу різними дорогами необхідне неоднакове тяглове зусилля. Тому для точнішого визначення обсягу роботи коня користуються формулою

$$R = PS,$$

де P — тяглове зусилля; S — шлях.

Залежно від відносної величини тяглового зусилля у відсотках до живої маси роботу коня розділяють 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, культивування, боронування важкими боронами 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, при якому 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, риссю — 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 їх роботи. Для забезпечення максимального денного виробітку й збереження роботоздатності тварин необхідно 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. Протягом 8-годинного робочого дня корисна робота повинна становити не менше 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 на високій 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 свої 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, в'ялість тощо.

До основних показників втоми і витривалості належать температура і пульс. Про значну перевтому коня свідчить підвищена температура (40°), прискорене дихання (70 за 1 хв) і пульс (100 ударів за 1 хв).

Показник витривалості треба враховувати при розподілі 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 заїздку 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, сухожилок і зв'язок.

Повної роботоздатності коні досягають у 4 – 5-річному віці, але найвищу продуктивність вони проявляють 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. У комплект парокінної дишлової упряжі входять: вуздечки, хомути, нагрудники і нашильники, посторонок та віжки.

Розрізняють запряжки *хомутові* та *шорні*. Хомутові запряжки поділяють на голобляно-догові, голобляно-постороноківі, постороноківо-дишлові, постороноківі та змішані (парні, трієчні тощо).

Техніка запрягання. Коня виводять із стійла чи денника і надають упряж у такій послідовності: вуздечка, сіделко, хомут із шлеєю. При запряганні в однокінну дугову упряж коня заводять у голоблі і на ліву надавають черезсідельник, а потім попругу, у випадку роботи в гірській місцевості та напування коней попругу можна переносити на праву голоблю.

Лівим гужем підхоплюють знизу вверх і закладають дугу. Правим гужем охоплюють голоблю зверху вниз і закладають протилеж-

ний кінець дуги. Потім затягують супоню так, щоб стягнути гужі і дуга не хиталася, а хомут на 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.

Найпоширенішою при використанні коней в парі є посторонково-дишлове запрягання. Коней запрягають у вози, сільськогосподарські знаряддя і машини, що мають дишло. Їх ставлять між дишлом, на кінець якого одягають 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 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 повинні бути рівні за довжиною руці з витягнутими пальцями. Після надівання вуздечки кінч вважається 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.

Рациональне використання коней. У місцях, де не можна застосовувати технічні транспортні засоби, використовують коней під в'юком. Вони можуть перевозити вантажі, 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 при тривалому світловому дні коні працюють 9 – 12, а при меншій потребі — 5 – 7 год. Протягом року робочий кінь повинен 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. 67).

При використанні коней на середніх і важких роботах їм надають відпочинок протягом 10 – 30 хв. Для годівлі та відновлення роботоздатності 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 тяглової сили. Калькуляцію собівартості коне-дня становлять такі витрати: вартість кормів і підстилки, заробітна плата, загальновиробничі й загальногосподарські витрати, амортизація, поточний ремонт та ін.



Рис. 67. Вози самоскидного типу конструкції колишнього ВНДІ конярства

У суму не включають витрати на утримання молодняку коней і оплату праці іздовим.

Суму річних витрат за мінусом вартості побічної продукції (гній, молоко, кінський волос тощо) ділять на кількість днів утримання тварин. Одержаний показник буде становити собівартість коне-дня. Її можна розрахувати також за формулою

$$C_{\text{к.д}} = \frac{З - \frac{З - П}{\Phi} \cdot 60 \cdot Ж - П}{К},$$

де $C_{\text{к.д}}$ — собівартість коне-дня; $З$ — сума витрат на утримання коней; $П$ — вартість побічної продукції; $Ж$ — кількість приплоду; Φ — загальна кількість кормо-днів за рік; $К$ — 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 коні 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

$$К = \frac{O - T}{НС},$$

де $К$ — необхідна кількість коней; O — обсяг робіт, які будуть виконані кіньми; T — обсяг робіт, що будуть виконані механічним тяглом; $Н$ — денна норма виробітку на одну голову; $С$ — 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, що необхідна для випасання худоби.

Усі транспортні роботи переводять у тонно-кілометри. Денна норма на транспортних роботах на одного коня за день становить 7 тонно-кілометрів. Враховуючи ці показники й сезонність вико-

нання робіт, визначають загальну кількість коней, яка потрібна для виконання транспортних робіт.

Потребу в конях для населення розраховують, виходячи з норми, що на один двір протягом року необхідно 10 – 12 коне-днів.

Для виконання інших робіт, роз'їздів та задоволення потреб населення на 100 га сільськогосподарських угідь необхідно 0,6 – 0,7 голови дорослих коней.

Загальну потребу в конях для господарства визначають, підсумовуючи одержані 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 повинна 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. Одержання і переробка молока кобил

Кобил доять у спеціально обладнаних приміщеннях або на доїльних майданчиках вручну чи апаратами типу ДА-3, ДА-3М, «Темп», ДДА-2 (рис. 68). Найбільшого розповсюдження 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 не придатне, 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. 68. Механічне доїння кобил

Кумис виготовляють народним (традиційним) способом із витриманням 2 – 3 доби і сучасним (промисловим) — протягом 1 – 1,5 доби.

Перший спосіб ґрунтується на тривалому дозріванні бродильної суміші. Виготовлений в такий спосіб кумис не містить цукру, що дає можливість подовжити строк його зберігання. 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, одержану 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 протягом 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.

У результаті бродіння в кумисі утворюються органічні кислоти, спирти, ферменти, біологічно активні та ароматичні речовини. При

температурі до 6 °С він зберігається не більше 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 не рентабельне. Тому коней знімають з відгодівлі й реалізують на м'ясо.

Молодняк вищої вгодованості приростає за рахунок відкладення 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 розділяють на три групи: дорослі (від 3 років і старше), молодняк (від одного до 3 років) і лошата (до року живою масою не менше 120 кг).

За вгодованістю дорослих коней і молодняк ділять 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, попереk, крижі й стегна добре виповнені; остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають; ребра непомітні, промацуються слабо; на гребені шиї і біля кореня хвоста є жирові 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 розділяють на три категорії (*I, II та III*). Жива маса тварини *I категорії* повинна становити не менше 415 кг, а *II і III* — не менше 360 кг. Зважують коней індивідуально з вирахуванням із загальної живої маси 3 % знижки на вміст травного каналу.

Молодняк коней на категорії вгодованості не розділяють. Він повинен мати добре розвинені м'язи, округлі форми тулуба, помітні ребра й незначні жирові відкладення.

Експортують молодняк у віці від 6 міс до двох 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.

На змаганнях вершник повинен продемонструвати правильність рухів коня на всіх алюрах (крок, рись, галоп), чіткість виконання певних фігур і вправ, досконалість керування конем. Оцінці 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 при четвертій помилці спортсмена виключають із змагань. Оцінки всіх суддів підсумовують і за кількістю балів визначають результат виступу й зайняте місце.

□ На Олімпійських іграх чемпіонами по виїзді стали: С. Філатов на Абсенті ахалтекинської 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 спороджують перешкоди з дерева, хмизу тощо. На стояки навішують жердини, огорожі, шлагбауми (рис. 69). У системі перешкод обов'язково обладнують каналу з водою 3 – 5 м завширшки.

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 розділяють 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 пере-



Рис. 69. Долання перешкод (конкур)

можцем стає спортсмен, кінь якого пройшов дистанцію за меншу кількість часу. Передбачено правилами за порушення перешкод нараховувати штрафний час. Переможця у конкурі «за вибором» визначають за кількістю додатних балів. У змаганнях на *потужність стрибка* залишають спортсменів, 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 протягом 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 рух 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. 70).

Трасу проведення змагань розділяють на чотири відрізки: перший і третій — рух польовими дорогами (10–20 км завдовжки)



Рис. 70. На трасі кросу (триборство)

змінними алюрами із середньою швидкістю 240 м/хв з тим, щоб вклатися 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 розміщують штрафні майданчики. Якщо вершник здійснив помилку (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 невідкорення 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).

Список рекомендованої літератури

1. Басовский Н. З., Власов В. И. Информационные системы селекции животных. — К.: Урожай, 1989.
2. Бородулин Е. Н. Производство молока на малой ферме. — М.: Агропромиздат, 1989.
3. Бузун І. А. Потокові технології виробництва молока. — К.: Урожай, 1989.
4. Вівчарство / Г. К. Даниленко, І. Н. Топиха, В. В. Кулик та ін. — К.: Урожай, 1989.
5. Годівля Сільськогосподарських тварин / В. Я. Максаков, М. І. Мосолов, О. І. Бондарев та ін. — К.: Урожай, 1987.
6. Гольцблат А. И., Ерохин А. И., Ульянов А. Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. — Л.: Агропромиздат, 1988.
7. Горанов И., Гараничева К. Технологические машинные комплексы в овцеводстве. — М.: Агропромиздат, 1987.
8. Девяткин А. И., Ткаченко Е. И. Промышленное производство говядины. — М.: Россельхозтехника, 1985.
9. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: Довідник / М. Т. Ноздрін, М. М. Карпуть, В. Ф. Караващенко та ін.; за ред. М. Т. Ноздріна. — К.: Урожай, 1991.
10. Довідник з виробництва свинини / За ред. В. П. Рибалко. — Х.: Еспада, 2001.
11. Довідник поживності кормів / М. М. Карпуть, С. І. Карпович, А. В. Малієнко та ін. — К.: Урожай, 1988
12. Довідник птахівника / За ред. М. І. Сахацького. — Х., 2001.
13. Зеленский Г. Г. Козоводство. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Колос, 1981.
14. Зубець М. В., Тимченко О. Г., Козир В. С. Довідник по м'ясному скотарстві. — К.: Урожай, 1994.
15. Інтенсивна технологія виробництва свинини / В. П. Рибалко, Б. В. Баньковський, В. Ф. Коваленко та ін.; за ред. В. П. Рибалко. — К.: Урожай, 1991.
16. Інтенсивні методи використання молочного стада / В. І. Костенко, А. Я. Маньковський, Г. В. Танцуров та ін. — К.: Урожай, 1990.
17. Інтенсифікація промислового свиноводства / Г. С. Походня, Ю. В. Засуха, Л. Н. Цицюрский и др. — К.: УСХА, 1994.
18. Коваленко М. К., Александров С. М., Векслер С. А. Промислова технологія в молочному скотарстві. — К.: Урожай, 1986.
19. Кулик В. В. Інтенсивні технології у вівчарстві. — К.: Урожай, 1990.
20. Ламакин А. И. Организационно-технологические методы увеличения производства яиц и мяса кур. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1991.
21. Науково-технічний прогрес у молочному скотарстві / В. П. Славов, Ю. М. Карасик, В. І. Власов та ін. — К.: Урожай, 1992.
22. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою. — К., 2000.
23. Панкратов А. А., Орлов А. В., Ряднев Ю. С. Производство говядины на промышленной основе. — М.: Колос, 1984.
24. Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки: Справочник. — М.: Росагропромиздат, 1989.

25. *Пигарев Н. В., Столляр Т. А., Шумков Е. Г.* Технология производства продуктов птицеводства и их переработка. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1991.
26. *Племінні ресурси України / Упор. Ю. Ф. Мельник, М. І. Агафонов.* — К.: Аграрна наука, 1998.
27. *Преобразование* генофонда пород / М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В. П. Буркат; под ред. М. В. Зубца. — К.: Урожай, 1990.
28. *Прогрессивные* способы выращивания и содержания гусей и уток / Ш. А. Алькисов. — М.: ВНИИ ТЭИагропром, 1992.
29. *Промышленное* птицеводство / Ф. Ф. Алексеев, М. А. Асриян, Н. Б. Бельченко и др. — М.: Агропромиздат, 1991.
30. *Ресурсосберегающая* технология производства мяса бройлеров / Под ред. Т. А. Столлера и др. — Загорск, 1990.
31. *Рибалко В. П., Буркат В. П., Березовський М. Д.* Генофонд, оцінка та використання свиней. — К.: Слов'янський діалог, 1994.
32. *Селекційно-технологічна* система виробництва свинини на Україні (технологічний проект). — К.: УНДУС, 1991.
33. *Технология* производства и переработки мяса уток / Под ред. Г. А. Тардатьяна, Н. С. Ковацкого. — Загорск, 1991.
34. *Технология* содержания мясных кур в клеточных батареях / Под ред. Т. А. Столлера. — Загорск, 1991.
35. *Удосконалення* технології виробництва м'яса індиків / В. Ф. Каравашенко, В. І. Бесулін, Е. А. Дуюнов та ін. — К.: Урожай, 1990.
36. *Царенко О. М., Богданов Г. О., Достоевський П. П.* Економіка та екологія виробництва продукції птахівництва на основі прогресивних технологій. — Суми: Козацький вал, 1999.
37. *Штомпель М. В.* Про золоте руно і сірий смушок. — К.: Урожай, 1992.

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
Закономірності росту окремих частин тіла та основних тканин	14
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
Планування селекційно-племінної роботи	42
Зоотехнічний і племінний облік	45
1.8. Біотехнологія у тваринництві	47
1.9. Використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) у селекційно-племінній роботі	50
2. ОСНОВИ ЖИВЛЕННЯ ТВАРИН І ОЦІНКА 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. Оцінка енергетичної поживності кормів	75
Одиниці оцінки енергетичної поживності кормів	78
3. КОРМИ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА	83
3.1. Класифікація кормів	83
Зелені корми	84
Грубі корми	88
Силосовані корми	94
Коренебульбоплоди і баштанні корми	100
Зернові корми	102
Залишки технічних виробництв	106
Корми тваринного походження	111
Кормові добавки	114
Комбікорми	120

3.2. Фактори, що впливають на склад і поживність кормів	121
3.3. Нормування годівлі сільськогосподарських тварин	124
4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	127
4.1. Значення великої рогатої худоби та її біологічні особливості	127
4.2. Сучасний стан і тенденції розвитку скотарства	128
4.3. Молочна продуктивність корів	129
4.4. Основні породи худоби та їх використання	136
Породи молочного напрямку продуктивності	137
Породи комбінованого напрямку продуктивності	141
Породи м'ясного напрямку продуктивності	144
4.5. Племінна робота у скотарстві	147
4.6. Основи відтворення стада	151
4.7. Вирощування молодняка	155
4.8. Роздоювання корів	160
4.9. Утримання, годівля та доїння корів	161
4.10. Потоково-цехова система виробництва молока	169
4.11. Основи технології виробництва молока на промисловій основі	172
4.12. Одержання, переробка і реалізація молока	182
Первинна обробка молока	184
Вторинна обробка молока	188
Переробка молока	190
5. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ	193
5.1. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби	193
5.2. Системи та способи утримання молодняка	196
5.3. Технологія вирощування молодняка молочних і молочно-м'ясних порід на м'ясо	197
5.4. Особливості технології виробництва яловичини у м'ясному скотарстві	203
5.5. Основи технології виробництва яловичини на промисловій основі	208
5.6. Організація закупівлі худоби, її приймання, забій і переробка	213
6. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ	219
6.1. Народного господарське значення та господарсько-біологічні особливості свиней	219
6.2. Використання гібридизації у свинарстві	222
6.3. Породи свиней та їх використання	224
Породи універсального напрямку продуктивності	225
Породи м'ясного напрямку продуктивності	227
Породи сального напрямку продуктивності	230
Використання інших порід	232
6.4. Племінна робота у свинарстві	232
6.5. Відтворення стада	236
6.6. Вирощування молодняка свиней	239
Підготовка свиноматок до опоросу та його проведення	239
Вирощування поросят-сисунів та строки їх відлучення	240
Вирощування відлучених поросят	244

Вирощування ремонтного молодняка	247
6.7. Утримання та годівля свиней	249
Системи утримання свиней	249
Механізація виробничих процесів	249
Годівля свиней різного віку та фізіологічного стану	252
Годівля кнурів-плідників	254
Годівля холостих та поросних свиноматок	256
Годівля підсисних свиноматок	259
6.8. Відгодівля свиней	262
М'ясна відгодівля	263
Беконна відгодівля	264
Відгодівля до жирних кондицій	265
6.9. Виробництво свинини у спеціалізованих господарствах	266
6.10. Реалізація свиней	272
6.11. Забій, переробка і зберігання продукції	274
Первинна обробка свиней	274
Виробництво м'ясних продуктів	276
7. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	
ВІВЧАРСТВА	279
7.1. Народногосподарське значення галузі та господарсько-біологічні особливості овець	279
7.2. Продукція вівчарства	281
Вовна	281
Смушки	293
Овчини	296
М'ясна продуктивність овець	297
Молочна продуктивність овець	298
7.3. Селекція овець	298
Тонкорунні породи овець	300
Напівтонкорунні породи овець	302
Напівгрубововні та грубововні породи овець	304
Методи племінної роботи у вівчарстві	308
7.4. Виробництво продукції вівчарства	310
Відтворення стада овець	310
Годівля та утримання овець	314
Механізація виробничих процесів у вівчарстві	316
Одержання продукції овець	318
8. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	
КОЗІВНИЦТВА	323
8.1. Народногосподарське значення та господарсько-біологічні особливості кіз	323
8.2. Продукція козівництва	324
Молочна продуктивність	324
М'ясна продуктивність	325
Шкіра і хутро	326
Пухова продукція	327

Вовнова продукція	328
8.3. Селекція кіз	329
8.4. Виробництво продукції козівництва	333
9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯЄЦЬ І М'ЯСА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ	335
9.1. Народногосподарське значення, біологічні особливості, стан і перспективи розвитку птахівництва	335
9.2. Племінна робота у птахівництві	337
9.3. Породи та кроси курей	339
9.4. Виробництво харчових яєць	341
Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	341
Інкубація курячих яєць	343
Вирощування ремонтного молодняку	345
Утримання та годівля курок-несучок	349
Збирання, сортування, пакування і зберігання яєць	353
9.5. Виробництво м'яса бройлерів	354
Породи та кроси м'ясних курей	355
Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	357
Вирощування ремонтного молодняку	360
Вирощування бройлерів	364
9.6. Виробництво м'яса качок	369
Породи та кроси качок	369
Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	372
Вирощування ремонтного молодняку	372
Вирощування каченят на м'ясо	373
9.7. Виробництво м'яса індиків	375
Породи та кроси індиків	375
Комплектування, утримання й годівля батьківського стада	377
Вирощування індиченят на м'ясо	378
9.8. Виробництво м'яса гусей	380
Породи гусей	381
Комплектування, утримання та годівля батьківського стада	383
Вирощування ремонтного молодняку	384
Вирощування гусенят на м'ясо	384
9.9. Забій птиці, обробка тушок та їх реалізація	386
10. ВИКОРИСТАННЯ КОНЕЙ В НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ	389
10.1. Народногосподарське значення галузі та біологічні особливості коней	389
10.2. Породи коней	391
Верхові породи	392
Рисисті породи	394
Ваговозні породи	397
Місцеві породи	399
10.3. Племінна робота у конярстві	400
10.4. Відтворення поголів'я коней	402

10.5. Вирощування молодняка	404
10.6. Тренінг та іподромні випробування	405
10.7. Утримання та годівля дорослих коней	407
10.8. Використання коней у сільському господарстві та спорті	410
10.9. Використання робочих коней	413
10.10. Одержання і переробка молока кобил	417
10.11. Відгодівля коней на м'ясо та їх реалізація	419
10.12. Кінний спорт	420
Список рекомендованої літератури	424

Навчальне видання

Бусенко Олександр Трохимович
Столюк Василь Данилович
Штомпель Микола Васильович
Ноздрін Микола Терентійович
Мозильний Олександр Йосипович
Уманець Валентина Дмитрівна

Технологія ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

За редакцією доктора біологічних наук, професора
Бусенка Олександра Трохимовича

Оправа і титул художника *В. С. Жиборовського*
Комп'ютерна верстка *Л. М. Кіпріянової*

Підписано до друку 14.09.2001 р. Формат 60 × 84/16.
Папір офс. № 1. Гарнітура Century Schoolbook. Офс. друк.
Ум.-друк. арк. 32,00. Обл.-вид. арк. 32,13.
Зам.

Видавництво «Аграрна освіта»,
03151 Київ-151, вул. Смілянська, 11

Надруковано з плівок, виготовлених у видавництві «Аграрна освіта»,
в АП «Білоцерківська книжкова фабрика»,
м. Біла Церква, вул. Л. Курбаса, 4

Бусенко О. Т. та ін.

Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 432 с.: іл.

Викладено питання розведення та живлення основних видів сільськогосподарських тварин, оцінки поживності кормів, класифікації кормів та їх характеристики, технології заготівлі й раціонального їх використання. Описано технології виробництва продукції скотарства, свинарства, вівчарства, козівництва, птахівництва, її первинної обробки та використання коней в народному господарстві.

Для студентів вищих аграрних закладів освіти всіх сільськогосподарських спеціальностей III – IV рівнів акредитації, крім спеціальності «Зооінженерія».