

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

О. Г. Цикунова, Н. М. Былицкий

ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО

КУРС ЛЕКЦИЙ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия для студентов
учреждений, обеспечивающих получение высшего образования
по специальности 1-74 03 01 Зоотехния*

**Горки
БГСХА
2020**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

О. Г. Цикунова, Н. М. Былицкий

ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО

КУРС ЛЕКЦИЙ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия для студентов
учреждений, обеспечивающих получение высшего образования
по специальности 1-74 03 01 Зоотехния*

Горки
БГСХА
2020

УДК 636.3(075.8)

ББК 46.6я73

Ц59

*Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологии
и аквакультуры 26.11.2019 (протокол № 3)
и Научно-методическим советом БГСХА 27.11.2019 (протокол №3)*

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *О. Г. Цикунова*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н. М. Былицкий*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Сучкова*;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Т. А. Ковалевская*

Цикунова, О. Г.

Ц95

Овцеводство и козоводство. Курс лекций : учебно-методическое пособие / О. Г. Цикунова, Н. М. Былицкий. – Горки : БГСХА, 2020. – с.

ISBN 978-985-

Изложен курс лекций по дисциплине «Овцеводство и козоводство» согласно учебной программе.

Для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности 1-74 03 01 Зоотехния.

УДК 636.3(075.8)

ББК 46.6я73

ISBN 978-985-

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Овцеводство – отрасль животноводства, занимающаяся разведением овец, дает ценные виды сырья для легкой промышленности (шерсть, овчины, смушки) и пищевые продукты (мясо, сало, молоко). Наибольшее значение для народного хозяйства имеет шерсть, которая благодаря ценным техническим свойствам – прочности, растяжимости, гигроскопичности, валкоспособности и др. представляет собой лучшее сырье для производства тканей, трикотажа, ковров, валяных изделий. Из шкур выделывают шубные и меховые овчины, из шкурок новорожденных ягнят смушковых пород изготавливают меховые изделия. Из молока грубошерстных овец вырабатывают сыры.

В зависимости от основной продуктивности выделяют несколько направлений овцеводства: тонкорунное, полутонкорунное, полугрубошерстное и грубошерстное. Последнее подразделяется на смушковое, шубное, мясо-сальное, мясо-шерстное и мясо-шерстно-молочное.

Уровень и качество продуктивности овец определяется многими факторами, в том числе генетическими, морфофизиологическими, организационно-техническими и технологическими, а также условиями кормления и содержания.

Разнообразие природных и хозяйственных условий нашей страны, различный уровень интенсификации сельского хозяйства обуславливают использование различных систем и способов кормления и содержания овец.

В современных условиях, когда происходит перевод производства продукции овцеводства на промышленную основу, применяют преимущественно стойлово-пастбищное, а в ряде районов – круглогодичное стойловое содержание овец. Пастбищную систему содержания животных применяют в районах, где имеется достаточно пастбищ, и овцы круглогодично находятся на пастбищах с подкормкой их зимой концентрированными кормами.

Курс лекций «Овцеводство и козоводство» охватывает необходимый перечень теоретических вопросов дисциплины для студентов специальности 1-74 03 01 Зоотехния, а содержание лекций полностью соответствует действующей учебной и рабочей программам курса.

Издание настоящего курса лекций в определенной степени решит проблему отсутствия учебника «Овцеводство и козоводство» и учебных пособий по дисциплине, а также даст возможность использования материала лекций для самостоятельной работы студентов.

1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

1.1. Краткая история, современное состояние и перспективы развития овцеводства

Овцы появились на территории нашей страны за несколько веков до нашей эры. Скифы, сарматы имели развитое овцеводство. Южные и северные славяне разводили выносливых овец общепользовательного типа. В России было в основном грубошерстное овцеводство, которое производило грубую шерсть, высокого качества овчины, смушки, баранину, жир, молоко. Крестьянами были выведены выдающиеся, известные всему миру породы овец – романовская, каракульская, сараджинская, гиссарская.

В Россию мериносовые овцы впервые были завезены из Испании в начале XVIII века при Петре I, который принимал самые решительные меры к развитию тонкорунного овцеводства в стране. Однако в то время оно не получило должного развития.

В начале XVIII века в странах Западной Европы, а также и в России овцеводы стремились разводить овец, дающих самую тонкую шерсть, которая являлась сырьем для выработки тонких сукон. Одностороннее увлечение селекцией на тонину шерсти привело к ослаблению конституции, изнеженности овец, уменьшению их плодовитости и молочности. Они стали восприимчивы к различным заболеваниям. Целые стада овец гибли от трабера (спинной сухотки). Все это привело к замене овец этого типа более продуктивными мериносами, отличающимися более крепкой конституцией, средней тониной шерсти и хорошей выносливостью.

Возникновение в России крупного тонкорунного овцеводства относится к концу XVIII – началу XIX века. Из-за границы (преимущественно из Германии) завозили овец типа электораль и негретти. Мериносы электорального типа были мелкие, нежной конституции, с короткой, но очень тонкой и редкой шерстью (живая масса – 27–30 кг, настриг шерсти – 0,8–1,2 кг при длине 4 см). Этих овец можно было разводить только в странах с теплым климатом, они нуждались в очень хороших условиях кормления и содержания. Негретти были более крепкими и многшерстными животными, отличавшиеся большим количеством складок кожи на шее и туловище. В связи с этим русские овцеводы начали создавать свои собственные породы мериносовых овец, более приспособленных к местным условиям. Основоположни-

ком работ в этом направлении был Иван Антонович Мерцалов, создавший высокопродуктивную породу тонкорунных овец, получившую название «русский инфантадо» или «мерцаловская». И. А. Мерцаловым разработаны следующие приемы совершенствования чистопородных испанских овец:

- 1) отбор на племя животных с крепкой конституцией, на прочных ногах, пригодных для пастбищного содержания, со среднетонкой, но густой и уравненной многожиропотной шерстью;

- 2) применение однородного подбора при спаривании;

- 3) улучшенное выращивание племенных животных и правильное их использование.

Несколько позже крестьянин Дед Мазай с сыновьями Петром и Гаврилой вывели породу длинношерстных мериносов, получивших название мазаевских. Порода получена в результате скрещивания мериносовых овец главным образом с цыгайскими овцами. Создание породы и ее триумфальное распространение по всему югу России произошло в течение 50–60 лет. В результате одностороннего подбора по шерсти и недооценки значения отбора по конституции при разведении мазаевских овец качество их значительно ухудшилось. Это выразилось в неудовлетворительном экстерьере, слабости костяка, сильной подверженности заболеваниям и чрезмерной жиропотности шерсти.

В целях устранения этих недостатков профессор П. Н. Кулешов осуществил скрещивание мазаевских маток с баранами другой мериносовой породы – немецкий рамбулье и путем длительной племенной работы вывел новую породу под названием «новокавказский меринос». Бараны весили 55–65 кг, матки – 40–45 кг, настриг шерсти у баранов составлял 6–9 кг, у маток – 4–5 кг при выходе чистой шерсти 25–30%, длина шерсти – 7,0–7,5 см при тонине преимущественно 64-го качества. В начале XX века все русское тонкорунное овцеводство было представлено новокавказскими мериносами.

Профессор П. Н. Кулешов и академик М. Ф. Иванов внесли большой научный вклад в дело развития тонкорунного овцеводства нашей страны. П. Н. Кулешов разработал учение о конституции овец и методах племенной работы в овцеводстве. Работая в Аскании-Нова, М. Ф. Иванов создал одну из самых продуктивных пород тонкорунных овец – асканийскую. Им была разработана подробная методика выведения новых пород овец, а также методика по совершенствованию существующих пород (превращение малопродуктивных грубошерстных овец в высокопродуктивные с тонкой и полутонкой шерстью, а также в смушковые, дающие высокоценные шкурки). Оригинальным методом

академик М. Ф. Иванов создал из гибридов муфлона и мериносовых маток новую породу овец – горный меринос. Академика М. Ф. Иванова по праву называют основоположником линейного разведения. Он стоял за комбинированное, а не узкоспециализированное направление в овцеводстве. М. Ф. Иванов писал, что мясо-шерстное овцеводство является самым интенсивным и самым выгодным. Большое количество высококачественной шерсти в соединении со скороспелостью животных и большим количеством высококачественного мяса делает это направление наиболее выгодным.

Советские ученые и последователи М. Ф. Иванова и П. Н. Кулешова продолжали работу по выведению новых пород овец и совершенствованию методов племенной работы, создано 20 тонкорунных пород овец, 6 полутонкорунных и 3 грубошерстные.

В соответствии с зональной специализацией в Беларуси разводят овец мясо-шерстного тонкорунного и полутонкорунного направлений. Для разведения рекомендуют следующие породы: прекос, латвийская темноголовая и романовская.

Овцеводство в республике является дополнительной отраслью животноводства. поголовье овец в Беларуси снизилось с 1 млн. голов в 1970-е годы до 550 тыс. голов в настоящее время, причем 250 тыс. из них – в крестьянских подворьях. Производство шерсти в грязном волокне составляет 1275 т, настриг с 1 головы – 2,4 кг, количество ягнят на 100 маток – 37, количество маток в структуре стада – около 40 % (это низкие показатели). поголовье овец на 100 га – 1,5 головы. Перспектива развития отрасли в Беларуси – перевод на интенсивный путь развития. Необходимо укрепление производственной и кормовой базы, внедрение прогрессивной технологии производства продукции, совершенствование племенного дела, разработка и внедрение различных приемов эффективного использования генетического потенциала пород овец. В настоящее время в Республике Беларусь проводится работа по выведению полутонкорунной многоплодной породы с выходом 170–200 ягнят на каждые 100 маток, предусматриваются следующие параметры продуктивности: живая масса баранов – 90–100 кг, маток – 55 кг, настриг мытой шерсти с барана – не менее 3,5 кг, с матки – 2,5 кг, длина шерсти у баранов – 15 см, у маток – 12 см. Первоначальный генотип должен иметь 25 % крови многоплодной породы (романовская, финская), 50 % – прекоса и 25 % – длинношерстных мясо-шерстных пород. Выведение новой породы позволит повысить экономическую эффективность отрасли. В Республике Беларусь стоит задача образования ассоциации по овцеводству, в настоящее время актуально создание мелких ферм.

1.2. Состояние овцеводства в зарубежных странах. Современные тенденции развития мирового овцеводства

Овцеводство во многих странах мира является важной отраслью продуктивного животноводства, а в Австралии, Новой Зеландии, Аргентине оно в значительной степени определяет экономику всего сельского хозяйства.

Наиболее развито овцеводство в Австралии. Имея 11–12 % мирового овцепоголовья, Австралия ежегодно производит 25–27 % мировой продукции всех видов шерсти, а мериносовой – около 50 %, что свидетельствует о высокой шерстной продуктивности овец, разводимых в этой стране. Основное направление овцеводства – тонкорунное (3/4 всего поголовья). Эти овцы отличаются большим настригом шерсти и хорошим ее качеством при сравнительно небольшой живой массе. Развитию овцеводства способствуют природно-климатические условия. Теплый климат, большое количество пастбищ, разбитых на загоны постоянными изгородями, позволяют производить продукцию с наименьшими затратами и высокого качества. Таким образом, в овцеводстве Австралии доминирует пастбищная система его ведения, кроме того, разведение овец успешно сочетается с мясным скотоводством, а в ряде прибрежных районов – с интенсивным земледелием (возделыванием пшеницы), где разводят овец полутонкорунного мясо-шерстного направления продуктивности. Начиная с 1950-х годов наблюдается значительное увеличение производства баранины (убой кроссбредных ягнят). В Австралии имеется широкая сеть племенных заводов и племенных хозяйств.

Второе место после Австралии по развитию овцеводства занимает Новая Зеландия. Новозеландское овцеводство отличается наивысшими показателями продуктивности. Средний настриг шерсти с 1 головы составляет 5,2 кг (наиболее высокий в мире). Новая Зеландия занимает первое место в мире по производству баранины. Новозеландское овцеводство имеет резко выраженную специализацию на мясо-шерстном кроссбредном направлении и соответственно представлено почти целиком (свыше 97 %) полутонкорунными мясо-шерстными овцами, главным образом породы ромни-марш, а остальные (около 3 %) принадлежат к тонкорунным, мериносовым породам овец. Ягнят интенсивно выращивают, и они поступают на убой в возрасте 4–6 месяцев, достигая массы 35–40 кг, их туши весят от 15–16 до 13–20 кг. На мясо идут главным образом ягнята, полученные при промышленном скрещивании местных пород овец с мясными английскими породами.

В течение всего года овец содержат на огороженных высокоурожайных пастбищах, как естественных, так и сеяных, при минимальных затратах труда и средств.

Овец с грубой и полугрубой шерстью в Австралии и Новой Зеландии нет. Здесь при пастьбе, купке овец и других работах широко используют собак.

На Американском континенте овцеводство развито в Аргентине, Уругвае и США. поголовье овец этих стран представлено преимущественно животными полутонкорунного мясо-шерстного направления. Тонкорунных овец разводят только в США и Аргентине. Большую часть года овец содержат на высокопродуктивных пастбищах. Широко применяют нагул и интенсивный откорм ягнят. Средний настриг шерсти колеблется от 3,5 до 4,0 кг.

В остальных странах Северной и Южной Америки распространены главным образом грубошерстные породы.

Для большинства европейских стран характерна чрезмерная множественность пород. Из западноевропейских стран овцеводство лучше всего развито в Англии, которая считается страной племенного овцеводства. Англия – родина большинства современных полутонкорунных пород. В этой стране в XIII и XIX веках было создано около 30 пород полутонкорунных мясо-шерстных овец, которые широко используются для создания этого направления в овцеводстве во всех странах мира. Овцы английских пород хорошо сочетают высокую мясную и шерстную продуктивность и скороспелость. Они характеризуются отличной способностью передавать свои качества по наследству и поэтому широко используются для чистопородного разведения и скрещивания с целью повышения мясной продуктивности и получения овец с полутонкой кроссбредной шерстью. Английские фермеры от продажи мясной продукции овец получают 80 % дохода, а от продажи шерсти – 20 %. Наиболее известные следующие породы: лейстерская, линкольнская, ромни-марш, бордер-лекстерская, соутдаунская, гемпширская, оксфордширская, суффолк.

Во Франции разводят овец 36 пород. Фермы по размеру небольшие, разводят на них в основном овец тонкорунного и полутонкорунного направлений мясо-шерстного типа, а в горных местностях – грубошерстных высокомолочных овец, которые за 6–7 месяцев лактации дают 600–700 кг молока жирностью более 7 %.

Главными производителями овечьего молока являются страны Средиземноморья и расположенные на Балканском полуострове и Ближнем Востоке (Турция, Франция, Иран, Италия, Румыния, Болгария, Греция, Сирия, Испания).

В Финляндии выведена многоплодная порода овец с однородной полутонкой шерстью, с хорошими мясными качествами. Живая масса баранов составляет 75–90 кг, маток – 55–65 кг. Шерсть белая, волнистая, длиной 12–16 см, толщиной 48–58-го качества, выход мытой шерсти – 65–70 %, настриг – 3,5–4,0 кг. От 100 маток получают 220–270 ягнят. Используют данную породу для вводного и заводского скрещивания с целью увеличения плодовитости маток тонкорунных и полутонкорунных овец.

В странах Азии разводят преимущественно грубошерстных овец, а в странах Африки – бесшерстных, характерной особенностью которых является то, что туловище у них покрыто редкими остевыми волосками и поэтому основной продукцией их является мясо, а у некоторых пород и молоко. Это объясняется своеобразными природно-климатическими (тропическими) условиями. В ряде стран Азии и Африки важное экономическое значение имеет каракулеводство. Обладая крепкой конституцией и выносливостью, каракулевые овцы хорошо приспособлены к сухому жаркому климату, дают ценную продукцию, и поэтому разведение их в пустынных и полупустынных зонах весьма выгодно.

Каракулеводство наиболее развито в Афганистане, где разводят овец серой масти, и в Намибии, где получают легкие тонкомерздровые шкурки с коротким шелковистым и блестящим волосным покровом.

Современные тенденции развития мирового овцеводства заключаются в том, что от овец любого направления продуктивности получают продукцию не менее чем двух видов, так как получать лишь одну шерсть невыгодно.

Возросший спрос на баранину, особенно на ягнятину, вызвал значительное увеличение численности овец скороспелых мясошерстных полутонкорунных пород, хорошо сочетающих высокую мясную продуктивность с большим настригом кроссбредной шерсти.

С целью увеличения производства молодой баранины разрабатывается новая технология овцеводства, включающая повышение многоплодия овец, проведение уплотненных ягнений, искусственное выращивание ягнят. Практикуется ранняя (в 30-дневном возрасте) отбивка ягнят от матерей, их выращивание и откорм на сухих смесях (в Германии, США).

В основном же овцеводство базируется на специализации и концентрации производства. Ягнят стремятся получать в течение всего года, используя гормональные препараты. Распространяется метод получения 3 ягнят за 2 года.

1.3. Происхождение и эволюция овец

Овцы одомашнены сразу же после собак более 8 тыс. лет тому назад. В настоящее время существуют следующие дикие виды овец: муфлон, аркар (степной муфлон), аргали.

Живут дикие овцы стадами (от 50 до 200 голов). Муфлоны имеют две разновидности – горную и степную. Горные муфлоны отличаются высокой приспособленностью к высокогорным условиям, часто забиваются в труднодоступные скалистые массивы. Это выносливые, крепкие, очень подвижные животные, они легко перепрыгивают через ущелья и пропасти. Шерстный покров неоднородный: состоит из короткого тонкого пуха и очень грубой жесткой ости. Горные муфлоны имеют бурую масть с рыжеватым оттенком, белыми пятнами на боках, брюхе и ногах. Животные некрупные (бараны весят 60–70 кг), с коротким хвостом, бараны имеют мощные рога. Обитают на юге Европы, островах Средиземноморья, в Закавказье, Средней Азии.

Степные муфлоны (аркары, или уриалы) встречаются в степных полупустынных и пустынных районах Казахстана, Средней Азии, Афганистана. По сравнению с горными степные муфлоны гораздо крупнее. Они буро-рыжие, без белых пятен, шерсть грубая, короткая. Аргали – самые крупные дикие овцы. Живая масса баранов достигает 240 кг. Мощное туловище хорошо поставлено на крепких высоких ногах. Бараны с огромными спиралевидными рогами, размах которых достигает 1 м; матки также рогатые. Шерстный покров темно-бурого цвета, состоит из грубой ости и незначительного количества тонкого пуха. Обитают они в высокогорных районах Тянь-Шаня, Гималаев, Памира и далее на восток в хребтах Забайкалья и Камчатки, на Аляске. Их разновидностями являются архары, снежные бараны и толстороги. Все названные дикие бараны дают плодовитое потомство при спаривании с домашними овцами, что является важнейшим показателем их биологического родства.

В результате цитогенетических исследований на основании данных археологии, истории культуры и зоогеографии установлено, что предков одомашненных животных, в том числе и овец, следует искать среди видов и разновидностей с идентичным кариотипом. Установлено, что дикие бараны имеют три кариотипа: 54-хромосомный – у муфлона, 56-хромосомный – у аргали и архара и 58-хромосомный – у аркара, или уриала.

При изучении хромосомного набора у домашних пород овец получены данные, свидетельствующие о том, что все изученные породы овец Европы и Азии имеют совершенно одинаковое количество хро-

мосом ($2n = 54$) и кариотип домашней овцы совершенно идентичен кариотипу муфлона. Поэтому в настоящее время единственным предком домашних овец считают европейского и азиатского муфлона, а центром домостикации овец – зону их распространения (Переднюю и Малую Азию и Средиземноморье). Однако это не исключает возможность происхождения других разновидностей домашней овцы от аргали или архара. Затем в результате скрещивания этих разновидностей могла образоваться древняя домашняя овца, унаследовавшая кариотип муфлона и некоторые внешние формы (например, рога) от аргали или архара. Другие виды диких овец, очевидно, должны быть исключены из непосредственных родоначальников домашних овец.

Современное существование диких прародителей овец свидетельствует о высоких приспособительных свойствах животных этого рода.

О происхождении овец в настоящее время нет единого мнения. Многие исследователи считают, основываясь на анатомических признаках, форме рогов и внешнем виде, что муфлоны являются родоначальниками группы короткотошечхвостых овец, архары – длиннохвостых и жирнохвостых, а аргали – курдючных и длиннотошечхвостых.

В эволюции овец и их пород решающими факторами всегда были социально-экономические условия, определяющие направление и темпы развития животноводства.

В эпоху неолита (каменный век) домашние овцы мало чем отличались от своих диких предков. С развитием же человеческого общества, при рабовладельческом строе был сделан значительный шаг вперед в пороодообразовании – появилась порода тонкорунных овец. Сначала овцы повсеместно были грубошерстными. Первые тонкорунные овцы были выведены в государствах Малой Азии (Ассирия, Вавилон) и Закавказья (Колхида). Овец с высококачественной шерстью разводили в Карфагене, Древней Греции. Позднее овцы получили большое распространение в рабовладельческих хозяйствах Римской империи. Войны и походы древних римлян способствовали продвижению овцеводства на Пиренейский полуостров.

В средние века, при феодализме, тонкорунное овцеводство сохранилось и развивалось только в Испании, откуда овцы были вывезены в разные страны мира, в результате возникло то огромное разнообразие пород тонкорунных овец, которое имелось уже к концу XIX века. Наибольших успехов в совершенствовании испанского меринуса добилась Франция и Германия, из которой в XIII веке тонкорунные овцы были завезены в Россию, где впоследствии было выведено три тонкорунные породы (русский инфантадо, мазаевская и новокавказская).

1.4. Морфологические и продуктивно-биологические особенности овец

Биологические особенности организма – это комплекс анатомо-физиологических свойств, определяющих способ существования животного в окружающей среде и его характерную продуктивность. Биологические свойства вырабатываются в процессе длительной эволюции и отличаются значительной устойчивостью. В сущности, рациональное содержание, кормление, использование овец, уход за ними основаны на знании их биологических особенностей.

Важнейшие биологические особенности овец, определяющие их широкое распространение, – большая пластичность в приспособляемости к различным климатическим и хозяйственным условиям, разносторонняя продуктивность, относительно быстрая размножаемость, достаточно высокая скороспелость и способность наиболее полно по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных использовать грубые и пастбищные корма.

Вследствие многовековой пастбищной системы содержания домашние овцы хорошо используют все пастбища, за исключением заболоченных. Практически овцы поедают все виды растений, в том числе многие виды сорняков, пряных и горьких трав. Это биологическое свойство овец очень ценно в практическом отношении, так как позволяет использовать участки земли, непригодные под посевы сельскохозяйственных культур или для пастбы животных других видов. Хорошему использованию овцами пастбищ способствуют крепкие, сильные конечности, прочные копыта и суставы. В поисках корма они могут ежедневно передвигаться на большие расстояния (до 15–18 км). Пастбищное содержание овец должно быть максимально длительным и применяться везде, где для этого есть условия.

Овцы прекрасно используют грубые и сочные корма, это объясняется строением их пищеварительных органов (физиологическими и анатомическими особенностями). Своеобразное строение передней части головы (узкая морда, очень подвижные тонкие губы и острые косо поставленные резцы) позволяет овцам хорошо поедать низкорослую, изреженную растительность, подбирать с земли очень мелкие части растений, выбирать колоски или даже отдельные зерна на пожнивных участках. Овцы – лучшее биологическое средство для борьбы с сорняками (до их созревания). Они в состоянии откармливаться на таких пастбищах, на которых крупный рогатый скот обычно голодает.

Желудок и кишечник у овец относительно более объемистые и лучше развитые, чем у крупного рогатого скота. У овец длина кишечника в 30–35 раз больше длины туловища, у крупного рогатого скота – в 20 раз, а у свиней – в 12 раз.

После 15–25 жевательных движений размельченный и смоченный слюной корм попадает в многокамерный желудок, который состоит из рубца, сетки, книжки и сычуга. Через 30–50 минут не полностью прожеванный корм небольшими порциями отрыгивается в ротовую полость, тщательно прожевывается (жвачка) и опять проглатывается. В рубце и сетке корм подвергается брожению и воздействию микроорганизмов, при этом лучше усваивается клетчатка, растительные белки расщепляются, из них синтезируются микробиальные белки.

В книжке корм подвергается механической обработке, и только в сычуге происходит основное переваривание белковой части корма. Затем пища попадает в тонкий отдел кишечника, длина которого у овцы доходит до 25 м. Здесь продолжается переваривание питательных веществ корма.

Наиболее ценным кормом для овец является зеленая трава. Содержащиеся в ней органические вещества перевариваются в организме овец на 75–85 %. Скармливать им много концентратов нет никакой необходимости. Овцы характеризуются высокой скороспелостью. Высокая хозяйственная скороспелость овец проявляется в производстве полноценной продукции в раннем возрасте. Так, баранину, овчины можно получать от овец в возрасте 6–8 месяцев, поярковую шерсть – в 5 месяцев. Плодовитость овец большинства пород составляет 120–150 %, а романовских – 250–300 %. Высокая скороспелость в сочетании с высокой плодовитостью могут обеспечить быстрый оборот вложенных в отрасль средств.

В настоящее время очень актуален вопрос о резистентности овец. Известно, что овцы почти не болеют туберкулезом, но предрасположены к бруцеллезу, чесотке, оспе, копытной гнили, маститу, а также к всевозможным глистным заболеваниям. У овец романовской породы с крепкой конституцией резистентность в 4 раза выше, чем у животных нежной конституции.

Продолжительность жизни домашних овец достигает 12–15 лет и более, но срок хозяйственного использования ограничивается 5–8 годами, так как к этому возрасту у них наступает резкое ослабление и выпадение зубов.

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы многих пород плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища. Остриженные овцы сильно реагируют на снижение температуры окружающего воздуха. Поэтому в первые 10 дней после стрижки их надо содержать вблизи овчарни, чтобы в ненастную погоду имелась возможность быстро укрыть животных.

Овцы чувствительны ко многим стрессовым факторам. Отрицательное влияние на овец оказывает перегруженность помещения, грубое обращение, излишне частые осмотры, шум машин и механизмов.

Овцы очень пугливы, поэтому резкий и громкий крик или шум вызывают у них испуг, шараханье в одну сторону и давку. У овец можно выработать только самые простые условные рефлексы, необходимые для управления животными при уходе и содержании их на пастбище и в помещении. Овцы обладают сильно развитым инстинктом стадности, слепого следования за вожаком. В связи с этим их надо содержать большими группами или отарами.

Овцы – дневные животные, у них хорошее зрение, слух и обоняние. Однако острота зрения проявляется у них лишь при хорошем освещении. Поэтому помещения для овец, особенно при их откорме или ягнении, должны быть хорошо освещены. Только при хорошем освещении овцы могут потреблять из кормушек достаточное количество корма, а во время ягнения не будут давить ночью новорожденных ягнят.

1.5. Зоологическая и производственная классификация пород овец

В основу классификаций пород овец может быть положен зоологический или производственный принцип. Зоологическая классификация предусматривает деление всех пород на группы по форме хвоста и его длине. Длина хвоста учитывается не в абсолютных линейных величинах, а по тому, достигает ли кончик хвоста скакательных суставов или опускается ниже. Форма хвоста характеризуется степенью развития жировых отложений вдоль хвостовых позвонков и внешним видом этих животных.

По этой классификации овцы делятся на пять групп:

1. Короткохвостые овцы имеют короткий (12–14 позвонков) хвост, не достигающий концом скакательного сустава, тощий, т. е. без видимых снаружи отложений жира. К этой группе относятся овцы: романовская, северная короткохвостая.

2. Длиннотощехвостые овцы имеют длинный (22–24 позвонка) хвост, опускающийся ниже скакательных суставов, тощий, без жировых отложений. Это самая многочисленная группа. К ней относятся все тонкорунные и полутонкорунные породы, кроме грузинской тонкорунной и полутонкорунной жирнохвостых, а также ряд грубошерстных пород (михновская, черкасская, сокольская, решетилловская).

3. Короткожирнохвостые овцы имеют короткий (12–14 позвонков) хвост, в естественном состоянии не достигающий скакательного сустава. Жировые отложения имеются в виде небольшой подушечки у корня хвоста. К этой группе относятся бурятские и большинство сибирских неуплученных грубошерстных овец.

4. Длинножирнохвостые овцы имеют длинный (22–24 позвонка) хвост, опускающийся до скакательных суставов или немного ниже. Жировые отложения у корня хвоста очень хорошо выражены в виде округлого образования (подушка, иногда две подушки) или равномерно сужающейся клинообразной фигуры. Нижняя часть хвоста лишена жировых отложений, прямая или изогнутая, чаще в виде латинской буквы S. К этой группе относятся каракульская, кучугуровская, тушинская, балбас и другие грубошерстные породы овец горных районов Северного Кавказа и Закавказья.

5. Курдючные овцы имеют очень короткий хвост (6–7 позвонков), который часто бывает скрытым в курдюке. Курдюк – это жировые отложения в виде подушечки, опускающейся с крестца в направлении к скакательному суставу. Он бывает разной формы и размеров, массой до 30 кг. К этой группе относятся породы, которые разводятся в республиках Средней Азии и Казахстане, – гиссарская, эдильбаевская, джайдара, таджикская, сараджинская.

В одной и той же зоологической группе нередко оказываются породы, весьма различные по направлению продуктивности. Поэтому для производственных целей одной зоологической классификации недостаточно. Ее дополняют производственной (хозяйственной) классификацией. Производственная классификация разработана академиком М. Ф. Ивановым и предполагает деление пород овец на группы с учетом направления их продуктивности.

Учитывая современные требования на продукцию овцеводства, все разводимые породы делят на следующие группы:

1. Тонкорунные породы:

а) шерстное направление – грозненская, ставропольская, сальская, азербайджанский горный меринос;

б) шерстно-мясное направление – асканийская, алтайская, советский меринос;

в) мясо-шерстное направление – прекос, казахская тонкорунная, казахский архаромеринос, вятская, дагестанская горная, грузинская тонкорунная жирнохвостая, волгоградская.

2. Полутонкорунные породы:

Мясо-шерстное направление:

а) длинношерстные:

– в типе линкольн – линкольн, русская длинношерстная;

– в типе ромни-марш – ромни-марш, куйбышевская;

– в типе корридель – северокавказская мясо-шерстная, советская мясо-шерстная, тянь-шаньская;

б) короткошерстные – латвийская темноголовая, литовская черноголовая, эстонская темноголовая и белоголовая, горьковская, саутдаун, суффолк, шропшир, гемпшир.

Шерстно-мясное направление – грузинская полутонкорунная жирнохвостая, цигайская.

3. Полугрубошерстные породы:

а) мясо-сально-шерстное направление – сараджинская, таджикская, алтайская;

б) мясо-шерстно-молочное направление – армянская полугрубошерстная.

4. Грубошерстные породы:

а) мясо-шубное направление – романовская, северные короткохвостые;

б) смушковое направление – каракульская, сокольская, решетилловская, чушка, малич;

в) мясо-сальное направление (курдючные) – гиссарская, эдильбаевская, джайдара;

г) мясо-шерстно-молочное направление – тушинская, лезгинская, осетинская, карачаевская, карабахская, балбаская;

д) мясо-шерстное направление – кучугуровская, михновская, черкаска.

1.6. Особенности конституции, экстерьера и интерьера овец разных направлений продуктивности

Под конституцией понимают совокупность основных анатомо-физиологических свойств, проявляющихся в строении организма и его реакциях на воздействия факторов внешней среды. Конституция животного формируется в процессе индивидуального развития организма на основе взаимодействия генотипа и тех конкретных условий среды, в

которых идет развитие. Таким образом, продуктивность овец определяется в основном конституцией, выражающей наследственную взаимосвязь внешних (экстерьерных) и внутренних (интерьерных) особенностей их организма. Изучение, определение и оценку конституции овец проводят как экстерьерными, так и интерьерными методами исследования или двумя методами совокупно. В зоотехнической практике самый доступный и достаточно верный метод – это оценка конституции овец по их внешним формам, т. е. по экстерьеру. Основоположник научного учения об экстерьере животных профессор П. Н. Кулешов писал: «...у меня экстерьерная оценка является оценкой анатомо-физиологических качеств животного методом сравнительно-морфологического анализа». П. Н. Кулешов предложил выделить четыре типа конституции овец: грубый, нежный, плотный и рыхлый. Очень важное дополнение к этим типам сделал М. Ф. Иванов, выделив крепкий тип конституции.

Научной предпосылкой учения об экстерьере является биологический закон соотношений, или закон корреляций, – прямой и обратной зависимости между различными тканями и органами животного в их строении и функциях. В свете этого учения конституция представляет собой определенную корреляционную систему взаимозависимости внешних форм и внутренних свойств организма, обуславливающих его жизнедеятельность, внешний вид, здоровье и продуктивные свойства. Эта сложная корреляционная связь между всеми органами и тканями организма овцы наследственно обусловлена и создается в процессе онтогенеза под влиянием воздействия разнообразных факторов внешней среды.

Овцы разного направления продуктивности существенно различаются между собой по экстерьеру, развитию и функциям внутренних органов и тканей, что в совокупности составляет конституциональные типы животных.

П. Н. Кулешов подробно изучил взаимосвязь органов и тканей овец различного направления продуктивности и типов конституции и установил чрезвычайно важную закономерность, получившую широкую известность в мировой науке и практике как схема (закон) Кулешова. По его данным, у овец шерстного (тонкорунного) направления продуктивности по сравнению с овцами мясного направления продуктивности интенсивнее обмен веществ, относительно более развито сердце и легкие, в связи с чем грудная клетка у них длиннее, у шерстных овец наибольшее развитие получили коса и костяк. Кожа представляет собой почву для шерстинок, и, следовательно, чем больше шерстинок растет на коже, тем мощнее она должна быть, чтобы, с одной стороны,

вмещать в себе все корни шерстинок, а с другой – дать место для массы сальных железок и для множества капиллярных сосудов, несущих кровь для питания и образования шерстинок. Костяк является относительно сильно развитым, как у животных преимущественно пастбищных, совершающих большие переходы. Органы пищеварения, как у животных, питающихся грубым кормом, хорошо развиты.

У мясной овцы наблюдается сильное развитие мясного и сального слоев и слабое развитие костяка и кожи. Мясность, сальность и скороспелость получены путем обильного кормления и подбором, так как эти качества при разведении мясных овец являются наиболее ценными. В связи со скороспелостью укорачиваются трубчатые кости, а путем подбора получена легкокость. Кожа мясных овец тонкая и рыхлая. Пищеварительные органы у скороспелых животных имеют меньший объем и меньшую длину, чем у позднеспелых; благодаря этому объем всей пищеварительной полости у мясных овец меньше, чем у других.

У овец с сильно выраженной молочностью наблюдается слабое развитие всех слоев туловища: тонкая, плотная кожа, слабо развитые жировой и мясной слои, слабо развитый костяк и сильно развитые органы пищеварения и молочная железа.

В пределах каждой породы могут встречаться животные разной конституции, причем и в этом случае различия их также связаны с продуктивностью.

Отнесение животных к тому или иному типу конституции в производственных условиях осуществляется по морфологическим показателям (глазомерная оценка по экстерьеру, промерам и индексам телосложения) и показателям продуктивности. Описывают и оценивают экстерьер по развитию отдельных статей животного. Статья – понятие чисто зоотехническое. Это интегральная часть организма, имеющая определенную анатомическую основу и выделяемая при изучении экстерьера животных. Изучают и оценивают стати овец глазомерно и ощупыванием. Эти методы субъективны и требуют большого опыта. Оценку статей животного начинают с головы. Рассматривают следующие стати овец: голова, шея, грудная клетка, спина, поясница, брюхо, круп, ляжки, конечности, туловище, хвост, молочные железы, половые органы, кожа, костяк, зубы.

Глазомерная оценка экстерьера довольно относительна и часто субъективна, поэтому ее дополняют измерением статей тела. Правила измерения и точки промеров те же, что и при измерении крупного рогатого скота. Измерять овец лучше после стрижки. На основании промеров вычисляют общепринятые индексы телосложения, которые дополняют глазомерную оценку экстерьера.

Измерение статей:

1. Высота в холке.
2. Высота в крестце.
3. Высота ноги в локте.
4. Косая длина туловища.
5. Глубина груди.
6. Ширина груди за лопатками.
7. Ширина зада в маклоках.
8. Обхват груди за лопатками.
9. Обхват пясти (переднего берца).
10. Длина головы.
11. Ширина головы.
12. Глубина головы.
13. Боковая длина зада.
14. Ширина груди в плечелопаточных сочленениях.

Промеры берут с точностью до 0,5 см. При измерении статей у овец большинства пород ограничиваются девятью первыми промерами, у овец мясо-шерстных скороспелых берут дополнительно еще пять промеров. По соответствующим промерам вычисляют следующие индексы телосложения овец:

$$\text{сбитости} = \frac{\text{обхват груди}}{\text{косая длина туловища}} \cdot 100;$$

$$\text{растянутости} = \frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \cdot 100;$$

$$\text{грудной} = \frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \cdot 100;$$

$$\text{костистости} = \frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \cdot 100;$$

$$\text{высоконогости} = \frac{\text{высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{высота в холке}} \cdot 100.$$

После измерения статей у овцы оценивают ее экстерьер по системе прямоугольников при помощи специального ключа. На прямоугольнике условными знаками отмечают только положительные или отрицательные отклонения от средних показателей, а также указываются ос-

новые пороки и недостатки экстерьера с учетом породы, пола и возраста животных; типичное строение статей обозначению не подлежит.

В производственных условиях овец измеряют редко, так как, во-первых, овцы почти весь год покрыты шерстью и взять точные промеры трудно; во-вторых, овец в хозяйствах очень много и измерить их стати просто не хватает времени. Поэтому промеры тела у овец берут только в случае особой необходимости – при проведении научных исследований. Наиболее полная и всесторонняя оценка овец по конституции и экстерьеру дается при бонитировке. Особое внимание этим показателям уделяется при индивидуальной бонитировке племенных животных. Результаты оценки овец по конституции и экстерьеру подробно фиксируются в племенных карточках и используются при подборе животных для племенного разведения.

Важным хозяйственно-биологическим признаком овец является живая масса. Высокая живая масса – показатель хорошего здоровья и конституциональной крепости животных; имеет положительную корреляцию у большинства пород с настригом шерсти, убойным выходом, многоплодием и молочностью. Каких-либо оптимальных показателей размера овец не установлено, но в селекционной работе ориентируются на крупных животных.

2. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

2.1. Строение кожи у овец, образование, рост и развитие шерсти

Шерсть (*lana*) – волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно получать различные изделия. Шерстное волокно представляет собой роговидное образование кожи эпидермального происхождения, состоящее из белка – кератина. Количество и качество шерсти зависит от строения кожи и ее состояния.

Кожа овец состоит из трех слоев: наружный – эпидермис; средний – дерма, т. е. собственно кожа; внутренний – подкожная клетчатка. Наружный слой кожи состоит из нескольких рядов эпителиальных клеток. Поверхностные слои характеризуются плоскими горизонтально вытянутыми крупными плотно прилегающими клетками. Это роговой слой. Нижние слои эпидермиса образованы цилиндрическими клетками. Чем ближе к наружной поверхности кожи, тем больше выражена кератинизация эпидермиса, приводящая к слущиванию наружного слоя в виде чешуеобразных ороговевших пластин. Клетки ниже-

го ряда образуют так называемый ростковый слой, где образуются волосяные фолликулы. На долю эпидермиса приходится около 1 % толщины кожи. Между эпидермисом и собственно кожей расположена базальная мембрана, или гиалиновый слой. При образовании кожи эпидермис отделяется, а гиалиновый слой образует лицевую часть кожи.

Следующий слой – дерма, в свою очередь, подразделяется на сосочковый и сетчатый. Сосочковый, или пилярный, слой составляет 70 % толщины дермы, а остальные 30 % – сетчатый. Сосочковый слой кожи является местом закладки и развития шерстинок. Волокна образуются путем выпячивания росткового слоя эпидермиса в сосочковый слой дермы. Сосочковый слой представляет собой рыхлую соединительную ткань, внутри которой расположены волосяные фолликулы, потовые и сальные железы, окончания нервных клеток и капилляры кровеносных сосудов. Сосочковый слой без резкой границы переходит в сетчатый. Сетчатый, или ретикулярный, слой состоит из плотной соединительной ткани. Эластические волокна и мощные коллагеновые пучки переплетаются между собой в виде плотной сетки. Прочность кожи на разрыв в основном обусловлена толщиной этого слоя и характером переплетения коллагеновых волокон. Именно из этого слоя изготавливаются различные кожевенные изделия.

Третий слой кожи – подкожная клетчатка – состоит из рыхлой соединительной ткани и содержит большое количество жировых долек. Благодаря этому подкожный слой является важнейшим жировым депо, смягчает механическое воздействие и обеспечивает возможность смещения кожи.

Ягненок рождается уже покрытый шерстью, следовательно, шерстный покров образуется в период утробного (эмбрионального) развития плода. В коже 50–70-дневных эмбрионов из клеток росткового слоя эпидермиса образуются зачатки шерстяных волокон, называемых фолликулами. Сначала появляются первичные фолликулы, затем вторичные – на 90–110-й день. Из вторичных фолликулов, которые залегают ближе к поверхности кожи и имеют меньший размер, развивается пух. Около вторичного фолликула образуется только одна однодольная сальная железа. Одновременно с закладкой первичных и вторичных фолликулов закладываются и развиваются сальные и потовые железы, а также мышцы – подниматели волоса. Проток сальных желез открывается в волосяной фолликул, а потовых – выходит рядом с шерстинками на поверхность кожи.

Волосяные фолликулы расположены в коже овец группами, или пучками, между которыми имеются тонкие кожные швы. Совокуп-

ность морфогистологических элементов, представленных первичными и вторичными фолликулами вместе с их салынными и потовыми железами и волосяными мускулами, называется кожным комплексом. У мериносов с высокой шерстной продуктивностью на один первичный фолликул приходится 14–20 вторичных, у полутонкорунных овец – 6–8, а у грубошерстных – 4–5. Волосяные фолликулы закладываются в эмбриональный период, причем на 1 см² кожи тонкорунных овец насчитывается до 7 тыс. и более (20–25 тыс.), полутонкорунных – 3–4 тыс., у грубошерстных – 1–2 тыс. фолликулов. После рождения ягненка новые фолликулы не образуются. Появление сформировавшихся шерстинок, т. е. их прорастание, частично начинается в эмбриональный период, причем у грубошерстных овец прорастает от 45 до 70 %, а у тонкорунных – от 22–25 до 35–40 % фолликулов. В постнатальный период рост фолликулов продолжается, но все заложенные фолликулы не прорастают, из них продуцируют только 85–95 %.

Следовательно, густота шерсти у взрослых овец определяется прежде всего количеством фолликулов в коже ягненка в эмбриональный период, а количество фолликулов зависит в первую очередь от наследственных особенностей животного, а также от условий кормления маток в период суягности, особенно во вторую ее половину, поскольку основная масса волокон образуется в коже на 4-м месяце утробного развития ягнят. Полноценное и обильное кормление ягнят способствует прорастанию до 12–15-месячного возраста большого количества волосяных фолликулов, повышению их густошерстности и получению высококачественной шерстной продуктивности. Рост шерсти идет неравномерно и зависит от породы, возраста, условий кормления и содержания овец. У тонкорунных овец шерсть растет сравнительно медленно – 0,5–1,0 см в месяц. Промышленность нуждается в длинной шерсти (не короче 6,5 см), поэтому тонкорунных овец стригут только один раз в год, весной. Осенью их не стригут, так как они к зиме не образуют достаточного шерстного покрова и плохо переносят холод. Шерсть у полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных овец растет гораздо быстрее – 1–3 см в месяц. Поэтому грубошерстных овец стригут 2 раза, а романовских – даже 3–4 раза в год.

У тонкорунных овец в результате селекции сезонная линька отсутствует, шерстинки живут 3–5 лет. Если тонкорунных овец не стричь несколько лет подряд, то скорость роста шерсти постепенно снижается: в первый год длина шерсти достигает 7–8 см и более, во второй год она увеличивается на 5–6 см, на третий – на 2–3 см. У этих пород бывает ювенальная, или возрастная, линька, проявляющаяся у ягнят в

возрасте от 4–6 месяцев до года, когда у них постепенно выпадает грубый волос (песига), а вместо него появляется обычный пух. У грубошерстных ягнят возрастной линьки практически нет.

У овец с неоднородной шерстью отмечается периодичность роста шерсти, связанная с **сезонной** линькой. Весной они сбрасывают шерстный покров. Происходит обычный процесс терморегуляции организма в зависимости от условий внешней среды, вызванных температурными изменениями сезона года. Стрижку грубошерстных овец приурочивают к началу сезонной линьки.

Патологическая линька связана с содержанием и кормлением овец. Основная причина – болезни и недокорм. Питательные вещества, поступающие в организм овцы, в первую очередь идут на обеспечение жизнедеятельности главных систем (центральной нервной системы, органов размножения, кровообращения и др.) и в самую последнюю очередь на рост шерсти. Поэтому при недостатке в рационе питательных веществ они перестают в организме расходоваться на рост шерсти, кроме того, из шерсти могут даже извлекаться некоторые белковые соединения. Вот почему в период суягности и лактации у маток отмечается приостановка роста шерсти в длину и ее утончение.

Часто патологическая линька наблюдается при заболеваниях чесоткой, маститом, оспой, гельминтозами. Приводят к патологической линьке отравления, недокорм, содержание истощенных овец в очень холодных, сырых или душных помещениях или однообразное кормление, например, просяной или гречишной соломой.

Непериодическая (перманентная) линька обычно протекает незаметно и заключается в смене закончивших рост отдельных шерстных волокон вне связи с возрастом животных и сезоном года. Ежегодная стрижка тонкорунных овец и двукратная в году грубошерстных практически не дают возможности шерстным волокнам полностью закончить рост, и непериодическая линька не наступает.

2.2. Морфологическое и гистологическое строение шерстного волокна. Типы шерстных волокон и их соотношение в шерсти разных групп

Все шерстинки имеют одинаковое морфологическое и разное гистологическое строение. Морфологические части волоса – волосная луковица, корень, стержень и прилегающие к нему потовые и сальные железы. Сложившийся волос состоит из выступающей над поверхностью кожи части, называемой стержнем волоса, и части, оставшейся в

коже, – корня волоса. Корень – живая часть волокна, а стержень – ороговевшая. Основными составными частями корня шерстинки являются волосяная луковица и волосяной сосочек. Участок кожи, сросшийся с шерстинкой, называется волосяным сосочком. Луковицей называется самая нижняя часть волоса, находящаяся в коже в виде грушевидного расширения, окружающего волосяной сосочек и плотно к нему прилегающего. Луковица является непосредственным продолжением корня. Через волосяной сосочек осуществляется питание клеток волосяной луковицы, обеспечивающее их рост и деление. Усиленное деление клеток волосяной луковицы дает рост шерстинки. Углубление в коже в виде трубки, где находится корень волокна, носит название волосяного влагалища и состоит из нескольких слоев эпидермиальных клеток.

Волосяное влагалище окружено слоем соединительной ткани. Эту соединительнотканную оболочку называют волосяной сумкой.

В коже по бокам волосяного влагалища находятся две или три сальные железы, выводные протоки которых открываются внутрь влагалища, в его верхней трети. Благодаря этому корневая часть шерстинки постоянно смазана выделением этих желез – кожным салом (шерстным жиром). Вместе с растущим волосом жирная смазка выходит на поверхность кожи, где и защищает волос от разных вредных влияний. Жировая смазка на поверхности кожи смешивается с выделениями потовых желез и образует так называемый жиропот.

Потовые железы залегают глубоко в толще кожи, выводные протоки их открываются на поверхности кожи, часто вблизи выходных отверстий волосяных влагалищ.

В толще кожи, помимо перечисленных выше образований, залегают еще маленькие мускульные волокна, которые одним концом прикрепляются к волосяному влагалищу ниже сальных железок, а другим концом, отходящим под углом, упираются в эпидермиальный слой. Путем попеременного сокращения и расслабления этих мускульных волокон облегчается опорожнение сальных желез, а также регулируется циркуляция крови и лимфы в коже.

Шерстные волокна имеют сложное гистологическое строение. Они состоят из трех слоев: чешуйчатого, коркового и сердцевинного. Чешуйчатый слой (наружная оболочка волокна) – это ороговевшие плоские клетки, защищающие шерсть от вредных воздействий окружающей среды. Он состоит из чешуек, плотно прилегающих одна к другой, кольцевидной или черепицеобразной формы, на концах которых имеются зубринки, обеспечивающие хорошую прядомость и свойлачи-

ваемость. От расположения чешуек зависит блеск шерсти. Корковый слой находится под чешуйками, представляет собой длинные веретенообразные роговые клетки, расположенные продольно по длине волоса и плотно прилегающие друг к другу. Эти клетки имеют очень сложное строение. В клетках коркового слоя находится пигмент меланин, обуславливающий цвет шерсти.

Толщина коркового слоя в овечьих шерстинках подвержена большому колебанию. В одних шерстинках он является очень тонким (мертвый волос), в других он занимает всю полость шерстинки, так что она состоит только из чешуйчатого и коркового слоев, как, например, у мериносовых шерстинок, в третьих корковый слой по толщине является промежуточным между этими двумя крайними формами. В большинстве случаев корковый слой является основным веществом, обуславливающим главные качества шерсти: крепость, растяжимость, упругость и пр.

Сердцевинный слой находится во внутренней части волокна и состоит из рыхлого ороговшего вещества, полости которого заполнены воздухом. Воздух преломляет лучи света, поэтому под микроскопом этот слой виден как темная полоса, прерывистая в переходных, сплошная в остевых и широкая в мертвых волокнах. Чем сильнее развит этот слой, тем ниже технические свойства шерсти. Пуховые волокна этого слоя не имеют. Наличие сердцевинки снижает крепость волокна, но повышает его теплозащитные свойства и увеличивает его блеск. По внешнему виду и техническим свойствам различают следующие основные типы шерстных волокон.

1. Пух, или подшерсток, представляет собой самые тонкие шерстинки (диаметром от 9 до 45 микрон). Длина их колеблется от 5 до 15 см. Пух значительно варьируется по длине и по толщине, но по гистологическому строению пух различных пород довольно однороден.

Пуховые волокна состоят только из коркового и чешуйчатого слоев. Чешуйчатый слой имеет черепицеобразное или кольцевидное строение. Состоит из сильно извитых, мягких, эластичных волокон. По своим техническим свойствам пух считается самым лучшим и до сих пор незаменимым шерстяным волокном.

2. Промежуточный, или переходный, волос является средним между пухом и остью, неся в себе признаки того и другого. Иногда такой волос весьма близок к пуху, отличаясь от него только большей толщиной, в других случаях он очень близок к ости, отличаясь от нее большей тониной.

Как длина, так и тонина переходного волоса колеблются в широких пределах. Это волнистые или крупно извитые шерстинки толщиной от 26 до 65 мкм, длиной от 10 до 35 см, с заметным или сильным блеском. В переходном волосе имеются чешуйчатый, корковый и сердцевидный слои. В гистологическом отношении переходный волос можно охарактеризовать очень тонкой сердцевинкой, чаще всего прерывистой или сетчатой по строению, хотя нередко переходный волос совершенно лишен сердцевинки и в таком случае представляет собой более грубый пух и отличить переходный волос от пуха можно лишь по строению чешуйчатого слоя, который имеет мостовидное строение. По техническим свойствам переходный волос представляет значительную ценность наряду с пухом.

3. Остевые волокна. Различают несколько видов ости: нормальную ость, сухой волос и мертвый волос.

Нормальная ость представляет собой длинные шерстинки, волнистые, слабо волнистые или совершенно прямые. Толщина ости колеблется от 35 до 200 микрон, длина – от 10 до 30 см. Ость всегда имеет три слоя: чешуйчатый, корковый и сердцевинный. Чешуйчатый слой мостовидного строения (всегда некольцевидный). Сердцевина бывает в большинстве случаев сильно развита, но в некоторых случаях она бывает прерывистой.

В техническом отношении ость всегда расценивается значительно ниже пуха и тем ниже, чем грубее ость. Шерсть, содержащая ость, идет на грубошерстные ткани и на войлок.

Сухой волос отличается от нормальной ости жесткостью, ломкостью, ослабленным блеском и меньшей крепостью. Он образуется вследствие потери жировой смазки (смывания ее дождем, снегом и пр.). Ость, лишенная смазки, подвергается действию сухости, влажности, солнца, испарения, навоза, и в результате происходят изменения в клеточном веществе и в связи клеток между собой.

По гистологическому строению сухой волос ничем существенно от ости не отличается. Для промышленности сухой волос является нежелательным.

Мертвый волос – короткая толстая ость (до 400 микрон) с очень сильно развитым сердцевинным слоем, наполненным воздухом, и слабо выраженным корковым. Мертвый волос характеризуется большой грубостью, жесткостью, ломкостью, хрупкостью, непрочностью на разрыв, слабым блеском и неспособностью окрашиваться. По внешнему виду мертвый волос бывает обычно прямым, без извитости и вол-

нистости. В техническом отношении мертвый волос является порочным, непригодным для переработки в ткани. Из-за большой ломкости он часто выпадает из пряжи. В шерсти культурных пород мертвый волос не встречается. Полагают, что чем ближе порода стоит к дикому родоначальнику, тем больше она имеет мертвого волоса, и, наоборот, чем культурнее порода, тем реже встречается мертвый волос.

В зависимости от наличия в руне волокон разных типов овечью шерсть подразделяют на однородную и неоднородную. Однородная шерсть в свою очередь делится на тонкую и полутонкую, а неоднородная – на полугрубую и грубую.

2.3. Руно и его элементы. Жиропот, его образование, характеристика, биологическое и технологическое значение

В зоотехнической практике руном называют шерстный покров овцы, а в шерстоперерабатывающей промышленности руном считают шерстный покров, снятый с овцы в целом виде, как сплошной пласт из пучков, сцепленных между собою и не распадающихся на куски. Руно, как определенная совокупность шерсти, состоит из элементов, на которые оно естественно разделяется, но не распадается. У тонкорунных и полутонкорунных овец руно разделяется кожными швами на квадратики, или прямоугольники – штапели, т. е. пучки шерсти, одинаковые по длине и тонине, а у полугрубошерстных и грубошерстных пород – на косицы, т. е. пучки шерсти, разные по длине и тонине. И штапель, и косица могут быть разделены на более мелкие группки – штапельки и косички. Штапель и косица – это естественная совокупность групп шерстинок, элементы руна. Они образуются в силу биологических особенностей расположения шерстинок в коже овцы. Шерстинки растут группами, комплексами. На поверхности кожи близко расположенные волокна под воздействием извитости и жиропота скрепляются и образуют отдельные группы. Это не позволяет им перепутаться и свойлачиваться.

Руно может быть штапельное (закрытое, сомкнутое) и косичное (открытое). У тонкорунных и короткошерстных полутонкорунных овец руно штапельное; у длинношерстных полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных пород руно косичное.

Форма штапелей и косиц имеет значение при оценке шерстных качеств овец. Различают наружные и внутренние штапели. У тонкорунных овец наружный штапель имеет следующие формы: мелкоквад-

ратную – овцы с очень тонкой, густой, но короткой шерстью; закругленную квадратную – овцы с густой, средней длины шерстью; дощатую – овцы с редкой шерстью.

Внутренний штапель виден, если шерсть развернуть до кожи. Форму внутреннего штапеля определяют на боку, возле заднего угла лопатки, раскрыв руно по вертикали или горизонтали. Внутренний штапель имеет три формы: цилиндрическую, коническую и воронкообразную.

Цилиндрический штапель характеризуется тем, что его ширина у основания и вверху одинакова, группа шерстинок образует как бы правильный цилиндр. Это наиболее желательная форма штапеля, так как она присуща густой, уравненной по длине и тонине шерсти, с нормальной извитостью волокон и оптимальным содержанием жира.

Конусовидный (конический) штапель широк у основания и сужен в верхней части, по форме напоминает усеченный конус. Такая форма штапеля связана с понижением густоты шерсти и повышенной неуравненностью волокон по тонине и длине в пределах штапеля, а также неравномерной извитостью шерстинок, когда в нижних частях извитки крупнее, а вверху мельче. Бывает у овец с редкой шерстью, богатой жиропотом, когда шерстинки вверху хорошо им склеиваются. Конусовидная форма штапеля нежелательна.

Воронковидная, или обратноконическая, форма штапеля отличается очень узким основанием и значительным расширением в своей верхней части. Такой штапель характерен для редкошерстных овец с неравномерной извитостью волокон в штапеле (снизу извитки мельче, вверху крупнее) или неуравненностью их по тонине (внизу тоньше, вверху толще) в сочетании с малым или даже недостаточным количеством жира. Такая форма штапеля бывает также у овец с густой шерстью и недостаточным количеством жира.

Строение косиц имеет практическое значение при оценке руна полугрубошерстных и грубошерстных овец. Если руно густое и содержит значительное количество пуха, то косицы хорошо сомкнуты и только в верхней части немного распадаются. Если в руне примерно одинаковое соотношение между остью и пухом, косицы распадаются на 2/3 по высоте (длине). При большом количестве ости косицы распадаются до самой кожи.

Шерсть, снятая с овцы и не подвергавшаяся никакой промывке, называется грязной, немойтой или оригинальной. Масса оригинальной шерсти не может служить показателем истинного настрига шерстного

волокна, так как в ней содержится то или иное количество жиропота и примесей. На поверхности кожи жир и пот смешиваются, вступают в химические реакции и образуют соединение, называемое жиропотом. Как компонент руна, он защищает шерстинки от разрушающего действия внешней среды. Жиропот склеивает шерстинки, что способствует образованию руна и препятствует свойлачиванию шерсти. Благодаря жиропоту шерсть становится мягкой, гибкой, ее легче состричь, чем сухую. Даже при мойке шерсти не весь жиропот удаляется, до 2 % остается.

Установлено, что предохранение шерсти от вредных внешних воздействий обусловлено не столько количеством жиропота, сколько его качеством. На практике различные типы жиропота оцениваются по их растворимости, вымываемости из шерсти растворами мыла, поскольку при переработке шерсти необходимо освободиться от жиропота.

Различают легкорастворимые и труднорастворимые жиропоты, или легкоплавкие и тугоплавкие. Качество жиропота определяется в производственных условиях по цвету и консистенции.

Легкорастворимый, доброкачественный жиропот имеет однородную маслянистую консистенцию и преимущественно белый или светло-кремовый цвет различных оттенков, он равномерно покрывает шерстинки, усиливая их мягкость и блеск. Белый и светло-кремовый жиропот лучше сохраняется в шерсти от разрушения под действием атмосферных осадков и других внешних факторов. Жиропот такого качества имеет шерсть австралийских мериносов, а также овец грозненской и ставропольской пород. Поэтому у овец этих пород выход мытой шерсти достигает 70 %, шерсть отлично сохраняется и имеет высокие технологические качества. Менее желателен жиропот темно-кремовый, так как он придает шерсти желтоватый оттенок (остается после ее мытья). Крайне нежелателен, даже порочен, жиропот темный – желтого, оранжевого, коричневого, ржавого, земляного цвета, густой, вязкой консистенции, с неприятным запахом. Такой жиропот чрезвычайно тугоплавок, при мойке шерсти приходится увеличивать крепость моющих растворов, что может снизить ее технические качества.

Жиропот считается удовлетворительным, если зона загрязнения и вымытости шерсти в штапеле составляет 1/3 его длины. Хорошим считается жиропот, если зона загрязнения составляет менее 1/3, а плохой, если эта зона больше.

Избыточное количество жиропота в шерсти также нежелательно: при этом уменьшается выход чистой шерсти, а на образование жироп-

пота расходуются питательные вещества корма, такие овцы менее ценны по своим конституциональным особенностям в отношении хорошей оплаты корма и развития мясной продуктивности. Избыток жиропота устанавливают по наличию в шерсти сгустков и отдельных комочков жирной массы: пряди волокон как бы покрыты густой мазью.

У грубошерстных овец в руне содержится 3–7 % жиропота. Тонкорунные овцы выделяют большое количество жиропота – до 40 % и более.

2.4. Химический состав, физико-механические и технологические свойства шерсти

Шерстяное волокно состоит в основном из белковых соединений группы кератинов, содержащих значительное количество серы. В состав кератина шерсти входит до 50 % углерода, 21–24 % кислорода, 15–21 % азота, 6–7 % водорода и 2–5 % серы. Зольных веществ содержится 1–3 %. Шерсть от растительных волокон отличается наличием азота. В состав кератина входит 18 аминокислот, из которых самый большой удельный вес имеет серосодержащая аминокислота цистин, а также цистеин, аргинин, метионин. Цистин находится главным образом в чешуйчатом слое, в корковом слое в основном содержится лейцин, аланин, глутаминовая кислота. Сера играет важную роль в придании стойкости и прочности шерстяному волокну. Со свойствами кератина связаны прочность, растяжимость, упругость, гигроскопичность, способность взаимодействовать с химическими соединениями. Кератины шерсти состоят из кислотных и щелочных групп и могут взаимодействовать с кислотами и щелочами. Кератин довольно стоек к кислотам, но быстро разрушается под действием даже слабых щелочей. Щелочные растворы действуют на кератин разрушающе. Кипячение шерсти в 5–7%-ном растворе едкого натра в течение 15–20 минут вызывает полное растворение волокна. Это свойство кератина надо иметь в виду и оберегать шерсть от воздействия щелочей. Между тем в производственной обстановке на шерсть овец как раз часто влияют вещества с щелочной реакцией: моча, кал, аммиак, моченные растворы. Слабые растворы щелочи снижают крепость шерсти, а слабые кислоты заметного действия на крепость шерсти не оказывают. Слабые растворы кислот не разрушают кератин, но растворяют целлюлозное волокно, к которому относятся остатки сорных растений, застрявшие в шерстном покрове овец. На этом основан процесс карбонизации, при-

меняемый для уничтожения растительных примесей в шерсти, сильно засоренной репьем, который не поддается извлечению механическим способом. С этой целью шерсть обрабатывают 5%-ным раствором серной кислоты.

В воде шерстное волокно набухает, при этом увеличивается его растяжимость и снижается прочность.

К основным физико-механическим свойствам шерсти относятся: толщина, длина, уравниность, извитость, крепость, цвет, блеск, упругость, растяжимость, эластичность, пластичность, гигроскопичность, влажность. Техническими свойствами шерсти являются свойлачиваемость и прядомость.

Наиболее важные физические свойства шерсти, определяющие ее использование в шерстоперерабатывающей промышленности, – это тонины и длина. На основе показателей тонины и длины построены классификации шерсти, прејскуранты цен на закупку этой продукции.

Тонина является ведущим признаком шерсти. Тониной шерсти называют размер среднего диаметра составляющих ее волокон. Тонину выражают в микрометрах, или микронах (микрометр – миллионная часть метра).

Между тониной шерсти и величиной извитков ее существует более или менее правильное соотношение. Чем грубее шерсть, тем крупнее извитки, и наоборот, а так как чем крупнее извитки, тем на единицу длины помещается их меньше, и наоборот, то по количеству извитков, приходящихся на сантиметр шерсти, судят о тонине ее. Но при этом нужно всегда иметь в виду, что более правильное соотношение между количеством извитков на единицу длины шерсти и тониной ее наблюдается только у шерсти с правильными полуокруглыми извитками.

В шерсти с плоскими извитками вследствие растянутости их число извитков на единицу длины будет показывать более грубый сорт, чем есть на самом деле, а при высоких извитках вследствие сжатости их число извитков будет показывать более тонкий сорт, чем имеется в действительности. Но, несмотря на эти неточности, для практических целей определение сортиментов шерсти по количеству извитков на единицу длины является вполне целесообразным. В производственных условиях при бонитировке овец, классировке и сортировке шерсти тонины определяют органолептически, используя для этого эталоны шерсти. В лабораторных условиях тонины шерсти устанавливают с помощью обычных микроскопов, оснащенных окуляр-микрометрами, объектив-микрометрами или проекционными микроскопами (ланометрами).

В настоящее время для определения тонины шерсти при бонитировке овец, а также при заготовках шерсти в шерстеобрабатывающей промышленности пользуются единой системой классификации шерсти по тонине волокон, разработанной Центральным научно-исследовательским институтом шерсти. По этой системе вся однородная шерсть (тонкая и полутонкая) делится на 13 основных классов, называемых качествами, которые обозначаются цифровыми условными единицами от 80 до 32, а неоднородная шерсть – на 5 сортов. Согласно данной классификации каждому качеству соответствует определенное количество микрометров (табл. 2.1.).

Т а б л и ц а 2.1. Классификации однородной шерсти по тонине

| Качество (класс тонины) | Тонина, мкм | Количество извитков на 1 см (по М. Ф. Иванову) |
|-------------------------|-------------|--|
| 80 | 14,5–18,0 | 13–12 |
| 70 | 18,1–20,5 | 11–10 |
| 64 | 20,6–23,0 | 9–8 |
| 60 | 23,1–25,0 | 8 |
| 58 | 25,1–27,0 | 7 |
| 56 | 27,1–29,0 | 7–6 |
| 50 | 29,1–31,0 | 6–5 |
| 48 | 31,1–34,0 | 5 |
| 46 | 34,1–37,0 | 5 |
| 44 | 37,1–40,0 | 4 и меньше |
| 40 | 40,1–43,0 | |
| 36 | 43,1–55,0 | |
| 32 | 55,1–67,0 | |

По этой системе классификации к тонкой относится шерсть 60-го качества и выше, к полутонкой – с 58-го по 50-е качество, к полугрубой однородной – с 48-го по 44-е качество, остальная однородная шерсть, начиная с 40-го качества и ниже, считается грубой однородной.

В принятой системе классификации тонины шерсти сохранены обозначения, используемые в Брадфордской классификации шерсти, которая является международной. Эта система была создана в Англии. В основу положены прядильные свойства шерсти. Качеству по Брадфордской системе соответствует количество мотков пряжи, которое можно получить из одного английского фунта (454,6 г) мытой прочесанной шерсти. При этом длина мотка должна быть 512 м. При прядении было установлено, что чем тоньше шерсть, тем больше мотков пряжи можно получить из нее. Например, из 1 фунта шерсти 80-го качества получают 80 мотков пряжи, а 32-го – только 32 мотка. Сове-

менная классификация толщины шерсти отличается от Брандфордской тем, что в ней для каждого качества установлены размеры среднего диаметра волокон в микрометрах.

Длина шерсти – одно из основных ее свойств и важнейший селекционный признак. Объясняется это тем, что современная шерстная перерабатывающая промышленность работает в основном с длинной шерстью и лучше тонкие и полутонкие ткани изготавливаются путем прядения длинной (камвольной) шерсти. В зависимости от длины тонкая шерсть делится на камвольную (длиной 7 см и более) и суконную (короче 7 см). Из камвольной шерсти гребенным способом прядения вырабатывают бостон, трикотаж. Из суконной шерсти аппаратным прядением изготавливают пледы, одеяла, технические сукна, пальтовые ткани; путем свойлачивания получают тонкий фетр и сукно. Для полутонкой шерсти длина также имеет большое значение: только длинная шерсть относится к высшим классам.

Длина шерсти у овец различных пород неодинакова. У овец тонкорунных пород шерсть самая короткая (6–9 см), а у полутонкорунных и грубошерстных длина шерсти составляет 20–35 см. У баранов и валухов шерсть длиннее, чем у маток. С возрастом энергия роста шерсти, а значит, и ее длина уменьшаются. Наибольшая энергия роста шерсти у овец отмечается в возрасте до года, наименьшая – в возрасте старше 6 лет. Длина шерсти на разных участках тела овцы неодинакова. Наиболее длинная она на лопатках, шее и боках, самая короткая – на брюхе (достигая 50–60 % длины шерсти бока). Объяснить это можно тем, что длина шерсти зависит от толщины кожи. На тонкой, нежной коже брюха растет короткая тонкая шерсть; на толстой эластичной коже боков, спины, лопаток – длинная, умеренной толщины; на грубой рыхлой коже – толстая длинная.

Длина шерсти тесно связана с тониной. Чем толще шерсть, тем она длиннее, и наоборот. Стрижка стимулирует рост шерсти. В летне-осенние месяцы интенсивность роста шерсти выше, чем в зимние, на 40–50 %. Это объясняется пребыванием овец на пастбище и использованием полноценного зеленого корма.

Овцеводы различают естественную и истинную длину шерсти. Под естественной длиной понимают длину штапеля (косицы) в расправленном, но нерастянутом состоянии, с присущей извитостью. При бонитировке овец или классировке тонкой и полутонкой шерсти ее естественную длину определяют с помощью обычной линейки. Во время бонитировки длину шерсти измеряют на боку овцы с точностью до 0,5 см, а при классировке пучок шерсти прикладывают к линейке и

вычисляют длину с точностью до 1 мм.

Истинная длина шерсти – это длина отдельного волокна в расправленном от извитости состоянии, но не растянутом. Разница между естественной и истинной длиной пуха достигает 30–40 %.

Извитость – способность шерсти образовывать извитки в результате изогнутости в коже корня волоса. Сила извитости – это степень изогнутости волокна, или количество извитков на 1 см его длины, у тонкой шерсти обычно на 1 см длины волокна приходится 4–8 извитков (и даже до 13), у полутонкой – 1–4 извитка. Закономерность извитости указывает на равномерность распределения извитков по всей длине шерстинки. По форме извитость бывает нормальная, когда высота извитка равна половине его основания; сильная, или высокая, – высота больше, чем основание; слабая, растянутая, – высота извитка меньше половины его основания. Установлено, что степень извитости шерсти коррелирует с ее тониной. Чем тоньше шерсть, тем больше извитков, и наоборот.

Наиболее желательна нормальная извитость в виде полуокружности. Такие извитки равномерно располагаются по длине волокна, хорошо совпадают, образуя плотные штапели однородной шерсти. При этой форме извитости руно плотное, в него не проникают посторонние примеси и атмосферные осадки.

Шерсть со слабой извитостью (плоские, растянутые, гладкие извитки) близка по качественной характеристике к шерсти с нормальной извитостью. В некоторых случаях дуги плоских извитков вытягиваются настолько сильно, что получается едва заметная волнистость. Такая форма извитка – волнистая и растянутая – свойственна полугрубой и грубой шерсти. Шерсть, лишенная извитости, называется гладкой.

Сильные извитки (высокие, сжатые, петлистые) как бы сжаты и вытянуты вверх, шерсть как бы гофрирована.

Сжатая высокая форма извитка, как правило, связана с некоторой вялостью и недостаточной густотой шерсти. Такая форма резко выраженной извитости называется маркиртной. Она нежелательна. Наличие такой извитости (чаще всего на холке и брюхе) свидетельствует, во-первых, об изнеженности конституции животного, его слабости, а во-вторых, о низких свойствах шерсти (вялая, со слабой крепостью, редкая, короткая). Маркиртные петли иногда переходят в петлистые дуги, напоминающие петли распущенного вязаного изделия. Такая извитость называется ниткой. Нитка считается пороком. Она встречается обычно на брюхе и характерна для короткой, редкой, слабой шерсти у животных изнеженной конституции. Формы извитости переда-

ются по наследству, поэтому животных, имеющих порочную извитость (петлистая, маркиртная, нитка), выбраковывают. Извитость волокон придает шерсти лучшую валкоспособность, прядомость и упругость. В то же время чрезмерная извитость волокна ухудшает прядильные качества шерсти, повышается обрывность, одновременно это указывает на ослабление конституции овец. Крепость шерсти (способность волокон противостоять разрыву при растяжении) имеет очень большое значение, так как только из крепкой шерсти можно изготовить прочные ткани. Прочность шерсти характеризуется по разрывной длине. Это понятие условное и означает такую длину волокна, при которой будучи теоретически подвешенным за один конец волокно разрывается под силой собственной тяжести. Выражается разрывная сила в километрах: для тонкой шерсти – не менее 7,0–7,5 км, полутонкой – 8, полугрубой – 9 и для грубой – 9–10 км. Разрывную длину определяют в лабораторных условиях на специальных приборах – динамометрах. Волокна овечьей шерсти обладают высокой прочностью на разрыв, не уступая по этому свойству железной проволоке идентичного диаметра. При испытании на разрыв одиночные волокна выдерживают в среднем следующую разрывную нагрузку: пух – от 4 до 10 г (максимально 17), переходный волос – от 9 до 23 г (максимально 45), ость – от 29 до 63 г.

Крепость шерсти обуславливается тониной и гистологическим строением волокон. На крепость шерстного волокна оказывают большое влияние как генотипические, так и паратипические факторы – кормление, содержание, физиологическое состояние овец. У суягных и лактирующих маток даже при хорошем кормлении имеет место утончение шерстных волокон, а при недостаточном – неизбежна голодная тонина. Поэтому полноценность кормления маток на протяжении года следует уточнять с учетом возраста, физиологического состояния, кондиции животного. Чтобы сохранить крепость шерсти, надо своевременно проводить профилактические купки и весь комплекс зооветеринарных оздоровительных мероприятий, поскольку при маститах, чесотке и других заболеваниях происходит резкая потеря крепости волокна, нередко сопровождаемая потерей шерсти. Крепость шерсти заметно снижается при скученности овец в период зимнего содержания (нахождение в сыром и душном помещении) и сильной инсоляции в летнее время; недостатке серосодержащих аминокислот (цистина и метионина) в кормах; ослабленности конституции; неправильной обработке и хранении шерсти после стрижки. При экспертной оценке

крепости шерсти в производственных условиях различают шерсть крепкую, слабую, гнилую и прелую. В производственных условиях крепость шерсти определяют органолептическим способом. Берут небольшой пучок волокон диаметром 0,5 см и пробуют на разрыв руками. При прочих равных условиях крепость зависит от тонины шерстяных волокон. Однако мертвый волос, несмотря на то, что имеет большую толщину, обладает меньшей крепостью. Это объясняется сильным развитием в нем сердцевинного слоя.

Под уравнительностью понимают сходство, однообразие шерсти по толщине и длине волокна в штапеле и в целом руно. Руно должно быть как можно более уравненным, ибо в этом случае при сортировке отпадает необходимость разрывать его на большое количество кусков для формирования одинаковых партий по толщине и длине. Если руно уравнено, то оно разрывается только на 2–3 сорта, если не уравнено – на 4–5 сортов, а это вызывает удорожание процесса сортировки и мойки шерсти.

На боках растет наиболее уравненная шерсть по длине и толщине, поэтому ее длину и толщину определяют всегда в этом месте. Для установления уравнительности шерсти в руно сравнивают толщину шерсти на боках и на ляжке. Если разницы нет или она в пределах одного качества, то шерсть считается уравненной; если разница составляет 2–3 качества – шерсть неуравненная. Наиболее уравненную шерсть дают валухи, ярки и переярки. Наиболее однородной по толщине волокон является шерсть тонкорунных овец. У тонкой мериносовой шерсти уравнительность выше, чем у тонкой немеринсовой.

2.5. Пороки шерсти, их причины и меры предупреждения

При оценке физико-технических качеств шерсти учитывают пороки и дефекты шерсти. Под пороками и дефектами шерсти понимают недостатки, которые получаются в результате кормления, ухода и содержания овец. К порокам относятся различные виды засорения растительными остатками, легко удаляемым сором (сено, солома, торф и т. д.). Под дефектами понимают такие недостатки, которые непосредственно затрагивают строение, состояние шерстного волокна, резко ухудшают его технические свойства как сырья и часто неустранимы. Пороки и дефекты приносят огромные убытки. Большинство из них – результат нарушений технологии отрасли, и их можно предотвратить соблюдением зоотехнических и ветеринарных правил использования овец.

Основные пороки и дефекты шерсти.

1. Засоренность шерсти растительными примесями, которые бывают легко и трудно отделяемыми. К легко отделяемым относятся остатки кормов растительного происхождения (солома, мякина, сено), которые попадают на шерсть овец при нарушении правил раздачи кормов. Такие корма необходимо распределять по кормушкам только в отсутствии овец. Нельзя использовать в качестве подстилки стружки, опилки, торф, лучше использовать ржаную или пшеничную крупнотельную солому. Нельзя допускать животных к стогам и скирдам. Забазованная, или кизячная, шерсть (кдюнкер) бывает при расстройствах пищеварения, особенно при переходе с зимнего кормления на пастбищное и содержании овец на грязной и влажной подстилке. Шерсть теряет белый цвет, крепость под воздействием щелочей. Меры борьбы следующие: переводить овец со стойлового содержания на пастбищное нужно постепенно в течение 5–7 дней; своевременно менять подстилку и делать твердое покрытие в базах на кормовых столах и проходах, содержать овчарни в чистоте; обязательно обрезать хвосты у ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород в 12–14-дневном возрасте.

2. Репейная шерсть обычно сильно засорена семенами трав, которые прочно удерживаются своими прицепками в шерсти (крымский и русский репей, ковыль, липучка, кострец, дурнишник, костер кровельный, плоды дикой люцерны). Шерсть засоряется этими растениями на пастбище, когда созревают семена растений-засорителей, а также при кормлении сеном, скошенным после начала плодоношения сорняков.

3. Тавро – шерсть, испачканная несмываемыми масляными красками или дегтем при лечении овец. Метят овец только специальными красками, приготовленными на ланолине, тавро ставят на голове. Шерсть, потерявшая крепость, вследствие недокорма и болезней овец. *Голодная тонина* – значительное утончение волокна вследствие плохого кормления овец в период сухости и лактации. Это утончение распространяется на значительную длину шерстинок (1–2 см), заметно на штапелях. Бывает у тонкорунных и полутонкорунных маток. У баранов, валухов и грубошерстных маток не встречается.

Переслед – резкое утончение шерстинок на небольшом участке длины (0,1–0,2 мм) в результате заболеваний, сопровождающихся нарушением обмена веществ (а не недокорма, как при голодной тонине). При переследе руно или его куски спадают с тела овцы – патологическая линька.

Чесоточная шерсть – шерсть, пораженная чесоточным клещом, в ней много струпьев, которые можно удалить только в процессе сложной обработки. Для предотвращения заболевания обязательна купка овец в противочесоточных растворах после стрижки, а также ежегодная дезинфекция базов и овчарен. Необходима смена пастбищ, изоляция и лечение больных овец.

5. Потеря натурального цвета шерсти вследствие неправильного содержания или купки овец.

Пожелтевшая или купаная шерсть – шерсть, изменившая свой белый цвет при купке овец в противочесоточных креолиновых растворах, приготовленных неправильно. Шерсть приобретает буроватый оттенок, одновременно с этим теряет и крепость.

Прелая шерсть – шерсть, потерявшая крепость в результате вымывания жиропота дождем, длительного содержания в сырых, душных овчарнях.

Подпаренная шерсть получается при содержании овец в тесных, сырых помещениях при большой скученности, когда их не выгоняют на пастбище, а помещение не проветривают. При этом шерсть впитывает в себя влагу, аммиак, утрачивает натуральный цвет и крепость. Постоянное соприкосновение с мочой, духота, высокая температура и влажность отрицательно влияют на рост шерсти, и она может клочьями выпадать с овцы.

6. Многие дефекты шерсти – следствие неправильной стрижки овец.

Сечка, подстрижка – короткие кусочки волокна, попадающие в руно при повторных проходах стригальной машинки с целью подравнивания неровно со стриженных участков. Примеси коротких отрезков волокон невозможно удалить из шерсти при ее фабричной обработке. Короткие волокна не могут долго удерживаться в ткани и, постепенно выкочиваясь из нее, снижают ее прочность.

Шкурка – кусочки кожи овцы, попадающие в руно при неумелой грубой стрижке. Высыхая, они делаются твердыми и не отделяются от шерсти при фабричной обработке и могут повредить тонкие иглы гребней чесальных машин.

7. Пороки шерсти, связанные с наследственными особенностями овец.

Мертвый волос снижает ценность шерсти – в техническом отношении это порочный вид шерстных волокон. Наличие в шерсти мертвого волоса указывает на низкий уровень племенной работы.

Сухая шерсть – в шерсти мало или недостаточно жиропота или он легко растворим в воде, с чем связана потеря прочности волокна. Причина возникновения порока заключается в том, что не ведется отбор и подбор по количеству и качеству жиропота.

Неправильная извитость шерсти (маркиртная и нитка) – конституциональный порок у тонкорунных овец. Такая шерсть короткая, некрепкая, утонченная, с невысокими технологическими свойствами. Животные с подобной шерстью характеризуются редкошерстностью, изнеженностью, низкой продуктивностью и часто болеют.

Сваянная шерсть (войлок) часто встречается у грубошерстных и некоторых кроссбредных (русская длинношерстная, линкольн) пород овец. Сваянная шерсть может образовываться в результате болезни, плохих условий содержания, кормления. Бывает у грубошерстных овец, когда их стригут с запозданием, в начале сезонной линьки. Наряду с этим повышенная свойлачиваемость шерсти – наследственный признак.

При неправильном хранении появляется так называемая горелая (прелая) и молеедная шерсть. Прелая шерсть бывает при хранении ее во влажном состоянии, когда усиленно развиваются гнилостные бактерии, разлагающие белок шерсти. В связи с этим нельзя стричь мокрых овец и хранить шерсть в сыром месте.

Засоренность тонкой шерсти грубым и цветным волосом бывает при использовании тары из-под неоднородной шерсти.

2.6. Классификация, классировка шерсти и заготовительные стандарты

Классификация – это схема распределения шерсти на ее варианты (группы, классы, сорта) в соответствии с требованиями к ней как к сырью для шерстеобрабатывающей промышленности.

Овечья шерсть классифицируется по различным показателям. По источникам получения ее разделяют на натуральную, состриженную в установленное время со здоровых овец; заводскую, снятую химическим способом со шкур при обработке их на кожевенных предприятиях и состриженную с овчин или павших овец; старую, полученную путем обработки (расщипывания) старых, ношенных шерстяных вещей.

По времени проведения стрижки шерсть подразделяют на весеннюю, состригаемую весной целым пластом; осеннюю, состригаемую

только с грубошерстных и полугрубошерстных пород овец (эта шерсть руна не образует); поярковою. Последнюю получают при стрижке молодняка тонкорунных пород в возрасте 5–6 месяцев (июнь, июль), грубошерстных – осенью (август – сентябрь) от 8–9-месячного молодняка.

По техническим свойствам шерсть делится на тонкую, полутонкую и грубую. Весеннюю шерсть подразделяют на рунную, кусковую и низшие сорта. Рунная шерсть состоит из штапелей или косиц, более или менее связанных между собой в единое целое. Кусковая – это незагрязненные куски шерсти массой менее 150 г (полутонкая шерсть) и менее 100 г (грубая и полугрубая шерсть). Мелкие загрязненные клочки шерсти, отделившиеся или отделяемые от руна, относятся к низшим сортам.

В соответствии с состоянием различают нормальную, сорно-репейную и дефектную шерсть. Нормальная шерсть прочна на разрыв, с достаточным количеством жиропота и небольшой засоренностью растительными остатками (не более 10 % от площади руна). В сорно-репейной шерсти содержание растительного сора колеблется от 10 до 30 %.

Кроме этой классификации общего характера, на шерсть установлены государственные стандарты, в которых перечислены технологические требования к шерсти разного вида как к сырью. Стандарты на шерсть утверждаются Государственным комитетом по стандартам и имеют силу закона. На некоторые виды шерсти разработаны также технические условия. Установлены заготовительные и промышленные стандарты на шерсть.

Заготовительный стандарт представляет собой официальную классификацию, по которой шерсть (весенней стрижки) целыми рунами, без разрыва на части, распределяется на группы, называемые классами. Классировкой шерсти является отнесение целых рун и рунной шерсти по классам в соответствии с требованиями стандартов или технических условий к длине, тонине волокон, состоянию и цвету шерсти.

Промышленный стандарт предусматривает создание сортов, получаемых путем разрыва рун на отдельные части, и объединение этих одинаковых между собой частей в однородную массу, подготовленную под выработку определенного номера пряжи. Поскольку в руне всегда присутствует несколько промышленных сортов, то по преобладанию того или иного сорта, составляющего 65 или 55 % массы руна, его относят к определенному классу. Класс устанавливают по качеству шерсти на основных частях (бок, спина, лопатка). При классировке шерсти проводят уборку рун, т. е. отделяют загрязненные куски и посторонние примеси, а

затем руна разделяют на виды и классы по цвету и состоянию.

По заготовительному стандарту тонкую шерсть подразделяют на мериносовую и немериносовую.

1. Мериносовая тонкая шерсть характеризуется белым цветом. **Немериносовую шерсть** подразделяют по цвету на белую, светло-серую и цветную. Рунную тонкую белую и светло-серую шерсть в зависимости от длины волокон подразделяют на три класса:

I – не менее 65 мм;

II – не менее 55 мм;

III – от 55 до 40 мм.

В мериносовой шерсти выделяют высший (отборный) класс (длина волокон – не менее 70 мм). По тонине волокон I и II классы шерсти подразделяют на два подкласса:

1-й – 64-го качества и выше;

2-й – 60-го и 60–64-го качества.

Тонина волокон шерсти высшего класса – 64-го качества и выше. III класс на подклассы не делится, тонина волокон его 60-го качества и выше. Шерсть короче 40 мм относится к укороченной и не подразделяется по тонине.

Рунную тонкую немериносовую цветную шерсть на классы не подразделяют.

В зависимости от породного происхождения различают несколько разновидностей полутонкой шерсти.

Рунная полутонкая белая и светло-серая шерсть помесных тонкорунно-грубошерстных, полутонкорунно-грубошерстных, тонкорунно-цигайских овец в зависимости от длины и тонины волокон разделяется на два класса:

I класс: длина – 70 мм и более, тонина 58–50-го качества;

II класс: длина – от 70 до 40 мм, тонина 58–50-го качества.

Шерсть короче 40 мм относят к укороченной и по тонине не разделяют. Рунную цветную шерсть на классы не подразделяют.

2. Кроссбредная шерсть, полутонкая, однородная. Кроссбредную шерсть получают с чистопородных английских длинношерстных и короткошерстных овец, помесей между ними; с помесей мериносов с английскими длинношерстными овцами и с пород овец, созданных скрещиванием мериносов с английскими длинношерстными овцами; с пород овец, породных и помесных групп, созданных скрещиванием овец английских пород с местными овцами (породы – куйбышевская,

северокавказская, тянь-шаньская, русская длинношерстная).

Кроссбредная шерсть в зависимости от длины волокон разделяется на два класса:

I класс – 110 мм и более;

II класс – от 90 до 110 мм.

По тонине волокон классы разделяют на два подкласса:

1-й подкласс – 58–50-го качества;

2-й подкласс – 48-го качества и грубее.

Кроссбредную шерсть с длиной волокон от 55 до 90 мм, а также засоренную цветными волокнами относят к шерсти кроссбредного типа того же класса, а кроссбредную шерсть с длиной волокон менее 55 мм – к укороченной шерсти кроссбредного типа.

3. Шерсть кроссбредного типа. Получают от скороспелых, мясошерстных короткошерстных полутонкорунных пород, породных групп и помесей между ними (породы – гемпширская, черниговская, прибалтийские темноголовые).

Рунную шерсть кроссбредного типа по длине волокон разделяют на два класса:

I класс – от 80 мм и более;

II класс – менее 80 – до 55 мм.

Шерсть короче 55 мм относят к укороченной. Тонина шерсти кроссбредного типа I и II классов 58–46-го качества.

4. Цигайская шерсть. Цвет шерсти только белый, получают от овец цигайской породы. Рунную цигайскую шерсть по длине волокон и тонине разделяют на два класса:

I класс: длина – 65 мм и более, тонина 56–50-го качества;

II класс: длина – 65 мм, тонина 48–44-го качества.

Шерсть длиной менее 65 мм относят к укороченной.

5. Цигай-грубошерстная однородная. Получают с цигай-грубошерстных помесей. Рунную однородную цигай-грубошерстную шерсть по тонине, как и цигайскую, разделяют на два класса:

I класс – 56–50-го качества;

II класс – 48–44-го качества.

Длина шерсти I и II классов – 65 мм и более.

Неоднородная шерсть состоит из пуховых, переходных и остевых волокон, образующих конусообразные косички. Вследствие разнотипности волокон характеризуется неуравненностью по их тонине и длине.

Полугрубая шерсть состоит в основном из пуховых, переходных и

небольшого количества тонких остевых волокон. Получают ее с овец полугрубошерстных пород и групп, их помесей, тонкорунно-грубошерстных и полутонкорунно-грубошерстных помесей с неоднородной шерстью. Рунную шерсть овец балбасской, сараджинской, таджикской, алтайской пород в зависимости от содержания в ней волокон различных типов разделяют на два класса:

I класс – косицы нежные, состоят в основном из пуховых и переходных волокон; тонких, относительно коротких остевых волокон незначительное количество. Тонкая ость выступает над массой пуха. Шерсть эластичная, с сильным блеском и мелкой волнистостью;

II класс – косицы более жесткие, с крупной волнистостью, с более грубой и длинной остью, большим ее содержанием. Встречаются сухие и мертвые волосы.

Рунную полугрубую помесную шерсть на классы не подразделяют.

Грубая неоднородная шерсть весенней стрижки характеризуется косичным строением руна, неуровненностью по тонине и длине волокон и состоит из пуховых, переходных и остевых волокон в различном соотношении. В зависимости от породного происхождения ее подразделяют по наименованиям на русскую, получаемую с волошских, кучугуровских, сокольских, чушки, маличей, короткожирнохвостых, длиннотопешхвостых пород овец; горскую – с карачаевских, андийских, осетинских, базах, мазех и других горских овец; лезгинскую; тушинскую; карабахскую; каракульскую; гиссарскую и курдючную, получаемую с эмелобаевских, джайдара, туркменских, бурят-монгольских и других курдючных овец.

Рунную грубую шерсть в зависимости от содержания в основной массе (не менее 55 % массы или площади руна) волокон различных типов, тонины и длины, наличия сухих и мертвых волокон разделяют на три класса (русскую и курдючную), а остальные наименования – на два класса.

2.7. Стрижка овец

Сроки стрижки овец зависят от природно-климатических условий и породы животных. Весеннюю стрижку проводят с наступлением устойчивой теплой погоды, чтобы избежать простудных заболеваний овец в первые две недели после стрижки, пока на них не отрастет шерсть. В условиях Беларуси – это конец мая – начало июня.

Грубшерстных и полугрубшерстных овец стригут 2 раза в год (весной и осенью), а тонкорунных и полутонкорунных – 1 раз в год (в мае – июне). Тонкорунных и полутонкорунных овец начинают стричь в годовалом возрасте. К этому времени их шерсть достигает требуемой длины. Однако при интенсивном ведении отрасли технически рационально и экономически эффективно стричь 5–6-месячных полутонкорунных и тонкорунных ягнят ранних сроков рождения. При стрижке этих ягнят необходимо руководствоваться следующими правилами: чтобы при последующей весенней стрижке шерсть имела обычную длину (6–8 см) нужно стричь ягнят зимнего и ранневесеннего окота, родившихся не позднее первой половины марта и имеющих к середине июля длину шерсти на основных частях туловища (бок, спина, лопатки) не менее 4,5 см у тонкорунного молодняка и не менее 5,5 см у полутонкорунного, а ягнят с кроссбредной шерстью стричь при длине шерсти не менее 5–6 см. В этом случае состригаемая с молодняка шерсть будет длиной не менее 3 см, полутонкая – 3,5 см, т. е. будет отвечать требованиям стандарта на пояровую шерсть. Двукратная стрижка в течение первого года жизни молодняка способствует повышению его шерстной продуктивности, улучшению роста и развития.

Всех ягнят грубшерстных и полугрубшерстных пород стригут в год рождения (в 5–7-месячном возрасте). В условиях Беларуси романовских овец стригут 3 раза в год: в первых числах марта, в середине июня и в конце октября. Такие сроки стрижки связаны с погодными условиями и сроками ягнения овец. Осеннюю стрижку проводят по окончании пастбищного периода, когда овцы содержатся в помещении. Весеннюю стрижку организуют по окончании ягнения всех маток, а летнюю в обычные сроки стрижки. Соблюдение этих сроков сводит до минимума потери шерсти из-за линьки.

Овец, предназначенных для сдачи на мясо (взрослых и молодых), необходимо стричь не позднее чем за 1,5–2 месяца до сдачи, с тем чтобы шерсть после стрижки успела отрасти на 2–3 см, и тогда овчина сохранит свои меховые качества.

Стрижку начинают с наименее ценных животных, на которых стригали приобретают навык. Обычно сначала стригут молодняк, затем взрослых валухов, маток и баранов. В первую очередь стригут овец с однородной белой шерстью, потом – белых с неоднородной шерстью и в последнюю очередь – с цветной. Перед стрижкой овцы обязательно должны пройти 12-часовую голодную выдержку. При правильной организации стрижка овец в хозяйстве должна продолжаться 10–15 дней.

3. ОВЧИННО-ШУБНАЯ ПРОДУКЦИЯ. СМУШКИ

3.1. Понятие об овчинах. Особенности меховых, шубных и кожевенных овчин, их классификация

Овчины – это шкуры, снятые со взрослых овец или ягнят старше 5–7 месяцев и имеющие площадь не менее 18 дм².

Овчины представляют собой единую систему двух основных элементов – кожаной ткани и шерстного покрова. Они должны быть сняты пластом, очищены от крови, грязи, прирезей мяса и сала, расправлены (но не растянуты) и законсервированы.

В зависимости от свойств шерстного покрова и характера использования различают три группы овчин: меховые, шубные и кожевенные.

1. Меховые овчины. Меховую овчину получают от овец тонкорунных и полутонкорунных пород, их помесей, а также помесей грубошерстных пород с тонкорунными и полутонкорунными баранами. Иногда для изготовления меховых овчин используют также и шкуры от полугрубошерстных овец при условии, что в их шерстном покрове содержится значительное количество пуха и отсутствуют очень грубая ость и мертвый волос.

В изделиях из меховой овчины, как правило, наружу обращен волосяной покров, поэтому основные требования предъявляются к качеству шерстного покрова, а не мездры.

Шерстный покров меховых овчин должен быть, прежде всего, однородным, лишенным сухого, а тем более мертвого волоса. Наличие остевых или огрубленных переходных волокон значительно снижает качество меха, так как подстриженные грубые волокна становятся колючими, уменьшая нежность мехового покрова. Кроме того, остевые волокна в готовом изделии выделяются по тону окраски.

К числу важнейших признаков меховых овчин относятся однородность густоты по площади шкуры, хорошая уравнированность волокон по толщине, как в штапеле шерсти, так и по площади овчины. Чем гуще шерсть, тем выше качество меховой овчины. Первостепенное значение имеют также крепость, упругость, эластичность, пластичность шерсти. Очень важно, чтобы шерстный покров обладал естественным люстровым блеском и имел белый цвет; такие овчины легко окрашивать и имитировать под мех ценных пушных зверей (котик, бобер, выдра, хорек, тигр, леопард).

Шерсть не должна быть засорена репьем, кормовыми остатками, трудно смывающимися красителями. Длина шерсти не имеет суще-

ственного значения, так как в процессе обработки овчины подстригают.

Овчины должны быть легкими, с хорошими тепловыми качествами, красивым мехом.

Меховые овчины высокого качества получают от овец следующих пород: асканийская, советский меринос, ставропольская, кавказская, цигайская, горьковская, ромни-марш, куйбышевская.

В основу классификации овчин положена высота шерстного покрова. По длине шерстного покрова меховые овчины делятся:

- на шерстные – длина шерсти – более 5 см;
- полушерстные – от 2 до 5 см;
- низкошерстные – от 1 до 2 см.

Овчина с меньшей высотой шерстного покрова считается голяком.

Меховые овчины идут на пошив дамских шуб, шапок, воротников и т. д.

2. Шубные овчины. Шубную овчину получают от овец грубошерстных и полугрубошерстных пород, а также различных помесей, которые имеют шерстный покров по качеству близкий к покрову грубошерстных овец, т. е. состоящий из волнистых или прямых косиц, содержащих пуховые, переходные, остевые волокна. Во многих овчинах встречается сухой и мертвый волос.

В этих изделиях кожная часть овчин (мездра) обращена наружу, а шерстный покров – внутрь. В связи с этим к качеству мездры шубных овчин предъявляют повышенные требования в отношении ее крепости, прочности и устойчивости против неблагоприятных воздействий внешней среды (влага, охлаждение, механическое трение и др.).

Тепловые достоинства и носкость (прочность) овчин зависят от крепости и прочности мездры, густоты и длины меха, связи его с кожей, оптимального соотношения пуха и ости. Легкость обусловлена тониной мездры, тониной шерстинок, оптимальной густотой и длиной меха, минимальным содержанием жира.

Необходимо, чтобы у выделанной шубной овчины мездра была мягкой, тонкой и легкой, достаточно блестящей, эластичной и упругой.

Шерсть должна быть густой, стойкой против сминания и свойлачивания, достаточно мягкой на ощупь, без значительной примеси мертвого волоса. Чем более пушист и стоек против сминания и свойлачивания шерстный покров, тем меньше его теплопроводность и, следовательно, лучше теплозащитные свойства овчины.

Шерстный покров хорошей шубной овчины состоит из средних по величине косиц с мелкой волнистостью в верхних частях.

Основными показателями оценки качества шерстного покрова шубной овчины служат: количественное соотношение волокон основ-

ных типов (ость, пух, переходный волос и т. д.), толщина и длина ости и пуха, густота шерсти, величина и волнистость косиц.

По длине шерстного покрова шубные овчины подразделяют:

- на шерстные – свыше 6 см;
- полушерстные – от 2,5 до 5,0 см;
- низкошерстные (голяк) – до 2,5 см.

Используют шубные овчины для пошива тулупов (длина шерсти – 6 см и более), полушубков, дубленок.

По породному происхождению шубные овчины делятся на *романовские, русские и степные*.

Лучшими в мире шубными овчинами считаются *романовские овчины*, которые получают от овец романовской породы, а также от их помесей с грубошерстными северными короткохвостыми овцами. Особенно ценятся овчины с ягнят 5–8-месячного возраста. Романовские овчины красивые, теплые и прочные.

Романовские овчины обладают весьма ценной особенностью – в их шерстном покрове пух длиннее ости. У 5–8-месячных ягнят ость должна быть черного цвета длиной 2,5–3,0 см, а пух – белого (серого) цвета длиной 4–6 см. Перерастание пуха над остью делает мех исключительно мягким, пушистым.

Однако излишняя перерослость пуха над остью (более 1 см) ведет к свойлачиванию шерстного покрова, способствует образованию хороших завитков на наружных концах косиц. На фабриках пух подвигают, и выделанная овчина становится нарядной. В расчете на 1 волокно ости должно приходиться в среднем не менее 4 и не более 10 пуховых волокон (приблизительно 40 % ости и 60 % пуха), при этом оптимальная толщина остевых волокон должна составлять 65–70 мкм, пуховых – 20–25 мкм. Такие остевые волокна достаточно массивны для того, чтобы препятствовать свойлачиванию большого количества тонкого, мягкого пуха. Более тонкие остевые волокна, а также большее количество пуха по отношению к ости не придают шерстному покрову требуемой стойкости против свойлачивания.

Если романовская овчина светло-серого цвета, то она содержит слишком много пуха, который сваливается, и овчина становится недостаточно теплой. Темная овчина имеет излишнее количество ости, что делает ее тяжелой и холодной. При развертывании руна цвет шерсти должен быть от светло- до темно-серого с голубым оттенком.

Густота меха у романовских овчин очень высокая – до 5 тыс. волокон на 1 см². Романовские овчины отличаются исключительной легкостью: 1 м² имеет массу 1,45 кг, тогда как у других грубошерстных по-

род достигает 1,95 кг и более.

Романовский полушубок весит 2,0–2,5 кг, а из овчин других пород – до 6–8 кг. Легкость объясняется очень тонкой мездрой, умеренной густотой и длиной шерсти и ее небольшой жиропотностью. Прочность мездры обусловлена гистологическим строением кожи, в частности толщиной, густотой и формой пучков соединительных волокон, называемых коллагеновыми. Чем толще эти волокна, тем при прочих равных условиях мездра прочнее на разрыв. У романовской овчины строение мездры характеризуется плотной вязью мощных коллагеновых пучков, волокна которых переплетены между собой в разных направлениях. Мездра может сильно растягиваться, сгибаться и, будучи очень тонкой, в то же время отличается особой прочностью и долговечностью в носке.

Русскую овчину получают от всех других грубошерстных пород (короткохвостых, тощехвостых и жирнохвостых), кроме курдючных и смушковых, от которых получают степные овчины. Шерстный покров неоднородный, в основном волнистый, имеет косичное строение со значительным количеством пуха (до 90 %) и различной степени грубой ости. Встречается сухой и мертвый волос.

Степные овчины получают от курдючных и взрослых каракульских овец. Они отличаются от русских более толстой, рыхлой и жирной кожей и, как правило, более грубым шерстным покровом с наличием мертвого волоса, а также уступают им по прочности на разрыв. Изделия из степных овчин невысокого качества, тяжелые, не ноские. Однако шерстный покров молодняка мягкий и пушистый, характеризуется хорошо выраженной волнистостью средних по длине и толщине косичек, что обеспечивает овчине высокие теплозащитные свойства.

Используют для пошива тулупов (длина шерсти – 6 см и более с очень грубой остью и малым содержанием пуха), полушубков (длина шерсти – от 2,5 до 6,0 см), дубленок и прочих видов шубной одежды.

Кожевенные овчины – это шкуры, непригодные для выработки шубных или меховых овчин из-за небольшой величины шерстного покрова (у грубошерстных и полугрубошерстных – короче 2,5 см, у тонкорунных и полутонкорунных – менее 1 см), а также шкуры, которые по совокупности технологических свойств не могут быть рационально использованы промышленностью для изготовления шубных или меховых овчин. Грубошерстные овчины переводят в кожевенные с чрезмерно грубой шерстью, со значительным количеством ломкого, грубого, мертвого волоса и ости; редкошерстные – с незначительным содержанием пуха и очень толстой мездрой. К кожевнным относятся

также овчины с чрезмерно свалывшейся шерстью или сильно засоренной репьем, со слабой прочностью волокон в коже или, в период линьки, с плешинами на значительной площади, текловолосые и имеющие другие пороки волоса, но с сохранившейся и достаточно прочной, неиспорченной мездрой.

Кожевенные овчины служат сырьем для выработки кожи для верха обуви, одежды и головных уборов (шеврет обувной, одежный, шлейный), обувной замши, хромовой кожи, лайки, фотокожи, фильтрационной кожи, галантерейной, перчаточной и подкладочной кожи.

Выделанная кожа овец недостаточно плотная и по качеству хуже, чем козья.

3.2. Техника убоя овец. Первичная обработка: снятие, консервирование и хранение овчин

Техника убоя овец. Для получения овчин овец убивают в возрасте 5–7 месяцев. При убое овцу кладут или подвешивают и делают продольный разрез кожи в нижней части горла, затем перерезают кровеносные сосуды для обескровливания туши. Правильное и достаточно полное обескровливание улучшает качество мяса и шкуры.

Шкуру снимают с парной туши сразу же после обескровливания. Эту операцию проводят так, чтобы шкура приобрела правильную форму и на ней не оставалось прирезей мяса, жира, сухожилий, хрящей, рогов и копыт. Разрывы, порезы или другие повреждения кожи при съемке недопустимы.

Шкура должна быть снята пластом путем продольного разреза по средней линии груди и живота до основания хвоста, затем по внутренней стороне передних и задних конечностей с сохранением всей площади овчины с передних конечностей до запястного сустава, а с задних – до скакательного сустава.

Шкуру снимают руками, нож применяют лишь в крайних случаях. Нож должен быть хорошо отточен и иметь закругленный конец.

С павшего животного шкуру снимают только с разрешения ветеринарного работника.

Первичная обработка, консервирование и хранение овчин. Парные шкуры – скоропортящееся сырье, поэтому после съемки шкуры до ее консервирования должно пройти не более 1–1,5 часов. Своевременное консервирование прекращает метаболические процессы в кожной ткани, обезвоживает ее, предотвращает гниение, бактериальное поражение и т. д.

Существует несколько способов консервирования овчин: мокросоленный, сухосоленный, пресно-сухой, тузлучный, кислотнo-солевой.

Мокросоленный способ. Мокросоленный способ – наиболее распространенный способ консервирования овчин. Овчину расстилают на деревянном стеллаже мездрой кверху и втирают в нее поваренную соль с примесью антисептиков – 2–4 % парадихлорбензола или 2–3 % нафталина. Посыпают солью из расчета 30–50 % массы шкуры. Овчины складывают в штабель мездрой вверх голова к голове высотой 1,5 м так, чтобы на поверхности его образовалась покатошь от середины к краям. Сверху штабель закрывают мешковиной, пропитанной крепким соевым раствором. Овчины просаливаются в затемненном сухом и прохладном месте 7–8 суток (толстомездровые больше). У хорошо просолившейся овчины мездра матовая, не водянистая, волос влажный, хребтовая часть плотная, упругая. Этот способ консервирования в теплое время года не применяют.

Сухосоленный способ. Сухосоленный способ отличается от мокросоленного тем, что расходуется на 35–40 % меньше соли. Длительность выдержки шкур в штабелях составляет 2–3 дня, затем их сушат в тени на шестах толщиной 4–5 см. Шкуры вешают по линии хребта мездрой наружу. Нельзя сушить на солнце и под железными крышами (это может привести к пересыханию и ломке овчин), развешивать на проволоке или веревках. Температура в начале сушки должна быть 20 °С, а в конце 30 °С. Хорошо высушенная овчина упругая, шерстный покров сухой. Для предохранения от моли шкуры пересыпают нафталином или парадихлорбензолом (8–10 г на шкуру). Сухосоление проводят в теплый период года. Высушивают шкуры до влажности 8–12 %. При складывании их на хранение необходимо следить, чтобы не образовались ломины.

Пресно-сухой способ. При этом способе парные овчины сушат без применения каких-либо консервирующих средств. Рекомендуются сушить овчины на шестах под навесами, не допуская попадания солнечных лучей, при температуре не менее 20 и не выше 35 °С и влажности воздуха 30–50 %. Этот способ довольно прост, но при малейших нарушениях процессов сушки и хранения может привести к порче сырья (шкуры пересыхают, появляются морщины, надломы). Поэтому он применим в летнее время в местностях с преимущественно жаркой и сухой погодой. Шкуры хорошо сохраняются только в том случае, если все время будут сухими. При незначительном увлажнении в них создаются благоприятные условия для развития гнилостных бактерий, поэтому шкуры хранят в сухих помещениях на настилах, чтобы шкуры проветривались снизу и не лежали на земле.

Тузлучный способ. Данный способ отличается от мокросоленого тем, что парные овчины погружают в насыщенный раствор соли (25–28 %, плотность – 1,19–1,20 г/см³) и выдерживают в нем не менее 6–8 часов при температуре 18 °С. Для сохранения качества сырья к раствору добавляют антисептик. После выдержки овчины извлекают из тузлука, развешивают для стекания раствора. Повторно использовать загрязненные тузлуки запрещается.

При хранении мокросоленого и тузлучного сырья температура воздуха в складском помещении не должна превышать 20 °С, а относительная влажность – 70–80 % (наиболее желательна температура 10–11 °С, а относительная влажность в пределах 60–65 %). При хранении пресно-сухих шкур необходимо поддерживать их относительную влажность на уровне 13–15 %, а сухосоленых – 8–12 %.

Кислотно-солевой способ консервирования считается самым лучшим, он почти полностью исключает образование пороков бактериального происхождения и обеспечивает хранение овчин в хозяйстве летом до 2 месяцев, а в другое время года – до 6 месяцев. Шкуру со стороны мездры посыпают и натирают смесью, состоящей из 85 % поваренной соли, 7,5 % алюминиево-калиевых квасцов и 7,5 % хлористого аммония. Затем шкуры укладывают в штабеля на 5–7 дней. На одну овчину расходуют 1,5 кг смеси.

3.3. Пороки овчин

Различные повреждения овчин, снижающие их качество, называются пороками. Они сильно затрудняют переработку овчинного сырья и снижают качество вырабатываемых из них изделий.

Все пороки подразделяются на три группы.

1. Прижизненные, которые образуются на овце в результате кожных заболеваний (чесотка, оспа, стригущий лишай и др.), механических повреждений кожного и шерстного покрова, плохих условий кормления и содержания, отсутствия должностного ухода, нарушения ветеринарно-профилактических мероприятий.

2. Посмертные, которые образуются при неправильном убое и снятии овчины. Для сохранения хороших качеств овчин очень важно правильно снять шкуру с животного, хорошо ее законсервировать и сохранить до выделки.

3. Пороки, возникающие при неправильном консервировании овчин.

В заготовительных стандартах перечислены и описаны те пороки, в зависимости от которых овчины разделяют на I, II, III, IV сорта.

К числу основных пороков относятся следующие:

1. Овчины с тощей овцы (тощесть), шалага (с сильно истощенных овец), болячка, плешины, парша и др. Это прижизненные пороки, вызванные неудовлетворительными условиями кормления и содержания овец, а также накожными болезнями или механическими повреждениями шерстного и кожного покрова. К ним относятся базовые загрязнения и засоренность репьем шерстного покрова овец, переслед или голодная тонина шерсти, ватность и свалинность шерсти, навал, накостыши.

2. Неправильный разрез шкуры при съеме, кровавые пятна, разрывы, дыры, обрыв частей от шкуры и сквозные пшрорезы шкуры, выхваты, прирезы мяса и сала и др. Причина этих пороков – неправильная съемка шкуры с убитой овцы.

3. Ломины (надломы мездры в виде трещин), ороговение (жесткие участки в мездре от желатинизации кожи под действием солнечных лучей или высокой температуры во время сушки овчин), молеедины (повреждения молью), кожеедины (повреждение мездры личинками жучка кожееда), прелины (повреждения участков мездры микроорганизмами с лицевой стороны или со стороны подкожной клетчатки), теклость шерсти (ослабление связи волосяного покрова с мездрой вследствие запоздалого или плохого консервирования), быглость (потеря влаги и плотности кожи при замораживании), комовая сушка.

3.4. Разделение шкурок ягнят по видам. Понятие о смушках

К шкуркам ягнят относят шкурки убитых, мертворожденных, павших и прирезанных ягнят с первичным (не подвергшимся стрижке) волосяным покровом, а также шкурки выпоротков и выкидышей. Шкурки ягнят в зависимости от возраста, характера волосяного покрова и породной принадлежности подразделяют по видам.

Муаре-клям – шкурки выпоротков, выкидышей овец грубошерстных пород с коротким прилегающим или несколько приподнятым волосяным покровом, образующим муаристый рисунок. Площадь – не менее 300 см².

Курдючные ягнячьи (мерлушка степная) – шкурки ягнят овец курдючных пород. Волосяной покров грубоватый, от стекловидно-блестящего до матового с прямым, слегка волнистым волосом длиной не более 5 см, а также с завитками в виде неполного валька, боба, кольца, горошка.

Грубошерстные ягнячьи (мерлушка русская) – шкурки ягнят грубошерстных пород, кроме курдючных. Волосяной покров состоит из

рыхлых бобовидных, горошковидных, кольчатых, штопорообразных завитков или прямого волоса длиной не более 3 см.

Меховые ягнячи (лямка) – шкурки ягнят тонкорунных, полутонкорунных, полугрубшерстных пород. Волосяной покров мягкий или грубоватый из кольчатых, горошковидных или других форм завитков.

Шубные ягнячи (трясок, сак-сак) – шкурки ягнят-молочников грубшерстных пород (кроме романовской) старше месяца. Волосяной покров состоит из мягких, штопорообразных косичек или рыхлых кольчатых завитков.

Шкурки ягнят от смушковых пород (сокольская, решетиловская, чушка, малич) характеризуются стекловидным или матовым волосяным покровом с завитками разной формы. В мехообрабатывающей промышленности и в меховой торговле шкурки смушковых, но некаракульских овец называют «смушка» (женского рода). Шкурка новорожденного или 2–3-дневного ягненка каракульской породы называется «смушек» (мужского рода). Наибольшую ценность представляют шкурки нормально родившихся каракульских ягнят, убитых в возрасте 1–3 дня. Такие шкурки называют каракулем, или каракульским смушком. Шкурки эмбрионов в возрасте 140–145 дней называют каракулем-каракульчой, они по своему качеству приближаются к нормальному каракулю. У эмбрионов в возрасте 130–140 дней шкурка носит название «каракульча-голяк». Смушки переросших ягнят в возрасте от 3 до 30 дней называются «яхобаб», от 30 дней до 6 месяцев – «трясок», а старше 6 месяцев – «овчина».

3.5. Основные свойства смушков

Смушек оценивают по совокупности свойств мездры и шерстного покрова. Если элементом руна является штапель или косица, то элемент смушка – завиток. Он представляет собой небольшую по длине (1,0–1,5 см) косицу, которая в силу генетических причин образует в эмбриональный период развития ягненка оригинальную форму завитости, сохраняющуюся несколько дней после рождения (1–3 дня). Вследствие роста шерсти, и в частности пуха, завиток быстро разрыхляется, увеличивается и превращается в обычную косицу, от чего утрачивается и вся ценность смушка.

Основные качественные показатели смушка, по которым ведется селекция овец и товарная оценка сырья, следующие: цвет, форма, длина, ширина, высота и густота завитка, фигурность, рисунок, шелковистость, блеск, упругость, площадь смушка, плотность и толщина мездры.

Особенно важным показателем качества смушка является цвет. Окраска (масть) овец – главный критерий разделения каракульской породы на внутривидовые типы. Главный, наиболее многочисленный тип каракульской породы составляют черные овцы. Черные каракульские смушки (араби) лучше по качеству, на долю их приходится около 60–65 % шкур. Второй по экономическому значению – тип серых овец. Серый цвет (ширази) обусловлен сочетанием черных и белых шерстинок. В зависимости от их соотношения и длины различают смушки светло-серой, серой, темно-серой, черно-серой окраски. Среди серых смушков различают расцветки: голубую, серебристую, жемчужную, свинцовую.

Шкурки цветной группы подразделяются на коричневые, розовые, белые и окраску сур. Коричневые смушки (комбар) по оттенкам делятся на три типа (светлые, средние и темные).

Каракуль розовой окраски (гулигаз) представляет собой смесь коричневых и белых волос шерсти. Белый цвет сейчас пользуется спросом в связи с модой на смушки различной искусственной окраски (зеленая, голубая). Самый красивый цвет – сур разных оттенков: серебристый, золотистый, бронзовый, антрацитовый, платиновый, янтарный, цветок абрикоса. Окраска сур характеризуется зональным расположением пигмента и разной окраской волокна. Резкий переход темного основания к светлому концу волоса создает контрастность и высоко оцениваемую оригинальность расцветки смушка. Например, сур серебристый имеет основание волоса черное, а верхушку белую, сур золотистый – основание темно-коричневое, а верх светло-коричневый или ярко-рыжий. Длина светлого кончика колеблется от 1 до 4–5 мм.

Размеры, типы завитков и формируемые ими рисунки положены в основу оценки смушка при бонитировке каракульских ягнят и сортировке смушкового сырья. Каракульские смушки в отличие от всех других характеризуются присутствием весьма разнообразных по форме, величине, блеску, упругости и другим качествам завитков. По форме завитки делятся на ценные – валец и боб, менее ценные – узкие гривки, малоценные – полукольчатые, кольчатые и широкие гривки и порочные – горошек, штопор, ласы, деформированные. Высокоценными каракульские смушки являются тогда, когда у них завитки имеют вальковатую, или волнистую, и бобастую (бобовидную) форму. Особенно это важно для смушков черного цвета. В цветных и серых смушках вальковатые и бобастые завитки также обуславливают высокое качество смушка, но в меньшей степени, так как у них большое значение имеет расцветка смушка. Завитки лежат друг за другом в той

или иной последовательности и взаимоотношении, что обуславливает характер рисунка смушка. Между завитками находятся углубления – швы, которые образуют как бы бороздки, отделяющие завитки друг от друга. Шов обуславливает рельефность вальковых завитков. Если шов узкий, то вальки, подходя близко друг к другу, сливаются и теряют рельефность, что отражается на четкости рисунка смушка.

Таким образом, самая красивая и ценная завитость в виде волны или валика. Такие завитки называют вальками, и волосы в них образуют почти замкнутый круг, поэтому при осмотре смушка сверху нельзя обнаружить концов волокон. Вальки, имея различную длину и высоту, придают смушку красивый вид. По размеру (ширине) различают средний завиток (наиболее ценный) – шириной 4–8 мм, крупный – свыше 8 мм и мелкий – до 4 мм. Длину определяют только у вальковых завитков (с помощью линейки): длинные вальки – свыше 40–60 мм, средние – от 20 до 40 мм, короткие – до 20 мм. По высоте различают вальки: полукруглые или нормальные, если в поперечном сечении они приближаются к кругу, плоские – приплюснутые, если высота их значительно меньше ширины, и высокие – сдавленные с боков. Одной из разновидностей высоких вальков является ребристый завиток, когда на верхней стороне высокого валька имеется некоторая заостренность – ребро. Самыми ценными по высоте валька являются смушки с нормальным полукруглым завитком, а менее ценными – ребристые.

Боб по степени упругости волос напоминает валеk, но отличается от него сильно изогнутой и короткой волной. Крупные бобы имеют длину 10–12 мм, средние – 8–10 мм, мелкие – менее 8 мм. По ценности бобовидные завитки мало уступают валькам, образуя, однако, менее красивые и оригинальные рисунки смушка. Ягнят с этим завитком не зачисляют в элиту, а смушки не относят в лучшую группу (жакетная).

Гривки – завитки совершенно особого строения. Выходя из кожи, шерстинки, составляющие косичку, расходятся в противоположные стороны и образуют широкие или узкие ребристые завитки. Узкие ребристые гривки более красивые, чем широкие. Смушки с узкими гривками в сочетании с узкими вальками характеризуются хорошим рисунком и относятся к ценным сортам. Различают широкие гривки – 8–15 мм (менее ценные) и узкие – 3–4 мм (более ценные).

Кольчатый завиток (кольцо) – отдельные косички имеют кольцевидную форму. При очень коротких косичках кольца (круга) не получается, и тогда завиток называют полукольцом. Ни кольцо, ни полукольцо не могут образовать четкий и красивый рисунок (смущек приобретает некоторую лохматость). Смушки с такими завитками отно-

сятся к III сорту. Кольчатый завиток не типичен для черных ягнят чистопородных каракульских овец. Кольчатые и полукольчатые завитки допустимы только у серых смушков, так как у них главным образом ценится цвет, а не форма завитка.

Горошковидный завиток, или горошек, образуется так же, как и кольцо. Представляет собой небольшую косичку, верхняя часть которой образует мелкий плотный узелок, как бы горошек. Штопоровидный завиток, или штопор, очень близок к горошку, но верхушки косичек формируют завиток в виде штопора. Улиткообразный завиток – крупный, рыхлый, малоценный завиток, по форме напоминающий улитку. Деформированные завитки не имеют определенной формы, у них вихрастая форма.

Ласами называются площади смушка, лишенные завитков и покрытые ровным волосом (находятся в пахах и на брюхе). Иногда ласы принимают участие в образовании так называемых муаровых смушков, где они в сочетании с завитками-гривками и реже вальками создают рисунок смушка, напоминающий переливы на муаровой ленте. Муаровые смушки получают при убое недоношенных ягнят (каракульча).

Топография завитков (фигурность), или уравниность смушка по типу завитков, обуславливает его рисунок (это его площадь, покрытая завитками ценных форм).

Рисунок смушка – это порядок размещения на нем вальков. Различают параллельно-прямое расположение вальков (наиболее желательное) – завитки лежат прямыми или слегка изогнутыми рядами параллельно; параллельно-концентрическое, особенно на крестце, – образуют полукруг; беспорядочное – завитки разбросаны в беспорядке и под различными углами друг к другу.

Густота завитков – плотность размещения их на определенной площади смушка. При излишней густоте завитки сливаются друг с другом, рисунка не видно. Если завитки расположены друг от друга на большом расстоянии, пространство между ними занимают ласы. Наиболее желательна средняя густота завитков.

Плотность, или упругость, завитков – способность в силу пластичности шерстинок длительное время сохранять свою форму и положение при различных механических воздействиях. Различают плотные, среднеплотные и рыхлые завитки.

Мягкость и шелковистость шерсти – специфические и весьма важные свойства каракульских смушков, так как они придают смушкам мягкость и красоту. Смушки, имеющие грубый, жесткий волос, не типичны для каракулей и обычно бывают метисного происхождения.

Смушки с грубой шерстью в завитках поступают в низшие сорта. Смушки делятся на мягкие, полумягкие и грубые, или жесткие.

Блеск каракульских смушков есть одно из основных и отличительных свойств их. Для каракульских смушков характерен сильный, но не резкий блеск. Резкий, или стекловидный, блеск для большинства сортов смушков считается порочным и допустим лишь для некоторых сортов (канадский сорт каракулей такие смушкам курдючной породы). Блеск обуславливается характером строения чешуйчатого слоя шерстинок и положением волосков в завитке. Крупные завитки обладают большим блеском. По блеску смушки делят на имеющие сильный блеск, средний, слабый, матовый и стекловидный.

Плотность и толщина мездры имеют большое значение для оценки смушков. Эти качества мездры тесно связаны с типом завитков, их формой, размером, а также со степенью завитости волоса. На основе изучения анатомо-гистологических и физиологических свойств смушков академик М. Ф. Иванов связал качество смушка с конституцией животного. Исходя из тонины и плотности кожи и комбинируя эти два признака, он сформулировал четыре возможных типа и характера завитка.

1. Если каракульская овца имеет тонкую, плотную, эластичную кожу, то на ней растет густая, тонкая и упругая шерсть. Тонкая шерсть образует мелкие завитки, а так как завитки на шерсти у каракулей сохраняются только в раннем ягнячем возрасте, то, следовательно, тонкая, плотная кожа дает смушек с мелкими завитками. Чем кожа будет плотнее, эластичнее, тем более густой и эластичной будет шерсть и более упругими будут завитки.

2. Кожа тонкая рыхлая дает шерсть более редкую и более длинную, хотя и тонкую. Длинная и редкая шерсть не в состоянии дать хорошего и плотного завитка, так как шерстинки стоят друг от друга дальше и, кроме того, при рыхлости кожи шерсть отличается недостаточной упругостью, а упругость для сохранения формы завитка является крайне необходимой. В силу указанных причин возможно ожидать, что тонкая рыхлая кожа у ягнят даст смушек с редким волосом и неправильными завитками, имеющими характер кольчатый или даже исключенный.

3. Толстая, плотная и эластичная кожа дает шерсть более грубую, густую, которая, в свою очередь, дает более крупный завиток; следовательно, если у каракульской овцы толстая, плотная и эластичная кожа, то при передаче этих свойств ягненку возможно ожидать смушек с крупным завитком.

4. Кожа толстая, грубая, рыхлая дает очень грубый редкий волос, который будет иметь в молодом возрасте очень крупный завиток, но вследствие редкости шерсти и слабой упругости завиток не образует правильной упругой формы, а будет включенным.

Толстомездровые смушки получают от ягнят грубой конституции (завитки крупные, рыхлые, малоценные). Смушки высокого качества в массе тонкомездровые (кожа тонкая, но плотная). Излишне тонкая кожа также нежелательна, так как изделия из тонкого меха недолговечны (у очень тонкой кожи завитки очень мелкие).

3.6. Убой ягнят и первичная обработка смушков

Срок убоя ягнят определяется так называемой зрелостью смушка, т. е. оптимальным его размером, качеством мездры и волосяного покрова. Обычно ягнят убивают в день рождения, но если ягнята мелкие, то можно 2–3 дня подождать, пока они подрастут и площадь смушка несколько увеличится. Однако не надо запаздывать с убоем, так как стремление иметь большую площадь смушка может привести к ухудшению формы завитка, его упругости и блеска.

Лучший способ убоя ягнят – продольный разрез кожного покрова по средней линии горла длиной 5–7 см с последующей перерезкой шейных кровеносных сосудов. После убоя, когда закончится истечение крови, под кожу при помощи компрессорной установки вдувают воздух, что облегчает снятие шкурки (при меньшем количестве прирези мяса и жира). Чтобы снять шкурку, ее разрезают по средней линии груди и брюха, внутренним сторонам передних и задних ног и снимают пластом без разрывов и подрезов.

Смушки начинают консервировать после того, как они остынут в прохладном месте, защищенном от солнца, в течение 1–2 часов. Лучший способ консервирования – засолка смушка (сухосоленый). Запаздывание с консервированием приводит к порче мездры (прелость смушков) и волосяного покрова (теклость волоса). Консервируют путем натирания мездры поваренной солью из расчета 800 г на одну шкурку. Смушки, натертые и пересыпанные солью, складывают мездрой к мездре в штабеля высотой 60–80 см. Консервирование длится 6–10 дней в зависимости от толщины мездры.

Просоленные шкурки сушат в хорошо проветриваемом помещении, предохраняя их от яркого солнечного света. Затем шкурки очищают от соли, сортируют и связывают по сортам в стопки по 10 штук, волос к

волосу. До отправки на фабрику смушки хранят на деревянных подстилках в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.

Сухосолёный способ консервирования имеет следующие преимущества перед консервированием без соли – путем высушивания шкурок в тени (пресно-сухое консервирование) предохраняет мездру смушка от гниения и сохраняет при этом прочность и общую доброкачественность смушка, волосяной покров не поедается молью, при перевозке, упаковке мездры не ломается, что часто бывает при сухом консервировании.

3.7. Заготовительные стандарты на смушки

Заготовительные стандарты установлены на следующие группы смушковой продукции:

- а) каракульские черные;
- б) каракульские серые;
- в) каракульские цветные;
- г) каракуль-курдючные помесные с подразделением их на черные и цветные помеси каракуля с другими грубошерстными породам;
- д) решетиловские;
- е) сокольские;
- ж) чушка и маличевые.

Сортировка черного каракуля является наиболее сложной и требует большой специализации, ибо каракульских черных смушковых имеется большое количество сортов. В основу разделения шкурок на сорта положены характер завитка, густота волоса в завитке, густота расположения самих завитков по смушке и образуемому им рисунку, длина волоса в завитке, плотность завитка, блеск, шелковистость волоса и толщина мездры.

Шкурки каракульских чистопородных ягнят разделяют на три группы: жакетная, кавказская и ребристо-плоская. Жакетная группа характеризуется преобладанием полукруглых вальковатых и бобастых завитков с отчетливо выраженным общим рисунком. Кавказская группа характеризуется завитками преимущественно бобастой формы и кольца. Отличительная особенность – некоторая перерослость волоса.

На смушках ребристых сортов завитки типа гривок и ребристых вальков не уравниваются по ширине. Каракульские шкурки плоских сортов отличаются преобладанием плоских завитков и недостаточной густотой волоса.

4. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

4.1. Формирование мясной продуктивности овец и факторы, определяющие ее

Овцеводство экономически выгодно только при одновременном производстве высококачественной шерсти и баранины. П. Н. Кулешов и М. Ф. Иванов в свое время неоднократно указывали, что шерсть не окупит затрат на содержание овец. Практика зарубежного и отечественного овцеводства подтверждает это положение. В странах с развитым овцеводством отрасль имеет мясную направленность продуктивности. Наиболее крупные производители высококачественной баранины Новая Зеландия, Австралия, Китай, Турция, Великобритания, Иран, Франция.

Мясо взрослых овец называется бараниной, а мясо ягнят, убитых в год их рождения, – ягнятиной. Производству баранины в нашей стране длительное время придавалось второстепенное значение, что привело к снижению удельной массы в общем балансе мяса до 3–4 кг.

Мясная продуктивность овец определяется многими факторами, важнейшие из них – генетические и организационно-хозяйственные.

Под мясностью понимают развитие и соотношение мышечной и жировой тканей и физиологическую способность к их формированию. Овцы с хорошей мясностью – это животные, способные быстро наращивать прежде всего мышечную ткань при минимальных затратах питательных веществ на единицу прироста живой массы. Животные разного возраста, пола, типа, конституции, породы отличаются различным соотношением тканей (костной, мышечной, жировой и соединительной).

Известно, что в различные периоды жизни овец отдельные их органы и ткани характеризуются неодинаковой скоростью роста, при этом интенсивность роста зависит от условий кормления и содержания.

Костная ткань развивается быстрее других, поэтому у новорожденного ягненка костей в тушке относительно много. У скороспелых пород костяк растет быстрее, чем у позднеспелых, и к 8–9-месячному возрасту его развитие заканчивается. У позднеспелых овец рост костяка продолжается до 1,5–2 лет, что задерживает рост и развитие мышц.

У ягнят скороспелых пород наиболее интенсивный прирост костяка наблюдается в первые месяцы их жизни. Мышечная ткань ускоренно развивается до 5–6-месячного возраста, а жиороотложение усиливается несколько позднее – до годовалого возраста. Во время роста молодых

животных жир откладывается на внутренних органах и между отдельными мышцами. По мере роста животного жировая ткань развивается в подкожной клетчатке, к концу откорма – между мышечными волокнами. Такая закономерность в развитии жировой ткани отмечается у овец всех пород, кроме скороспелых, у которых жир между мышечными волокнами образуется рано. Вот почему у ягнят скороспелых пород мясо бывает мраморным, отличается сочностью. Жироотложение между мышечными волокнами и мышцами у скороспелых овец – врожденное конституциональное свойство, это норма их жизнедеятельности. Курдючные или тонкорунные овцы, приспособленные к степным пастбищам и длительным переходам, не могли бы существовать с таким жироотложением. У курдючных овец жир образуется в курдюке, а у тонкорунных откладывается в небольшом количестве в подкожной клетчатке и на некоторых внутренних органах.

Экономически более выгодна реализация овец на мясо в возрасте до года (от 5 до 10 месяцев). Интенсивное выращивание и откорм ягнят биологически целесообразно и экономически эффективно проводить до достижения живой массы 40–50 кг, так как в этот период прирост массы мышечной ткани наиболее интенсивный по сравнению с отложением жира, а затраты корма на продукцию самые низкие. На 1 кг прироста ягнята до 6-месячного возраста затрачивают 4,1–5,1 корм. ед., а в возрасте до 1 года – 7–9 корм. ед., тогда как полновозрастные овцы – 10–12 корм. ед. и более.

Баранину можно производить путем разведения любых овец, но ее количество, качество и себестоимость зависят от породы. Наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях.

На первом месте по комплексу показателей мясной продуктивности и экономической выгодности производства баранины стоят специализированные скороспелые мясные породы: английские мясо-шерстные линкольн, ромни-марш, шропшир, гемпшир, оксфордшир, суффолк, бардерлейстр, куйбышевская, горьковская, северокавказская, прибалтийские черноголовые. Эти овцы имеют рыхлую конституцию, способны к быстрому росту, производству высокосортного мраморного мяса с относительно невысокими затратами питательных веществ корма на приросты массы. Одновременно овцы этих пород дают высокоценную кроссбредную или кроссбредного типа шерсть.

Хорошую баранину и много сала получают от овец курдючных мясо-сальных пород (гиссарская, сараджинская, эдильбаевская, джайдара, алтайская), которые по скороспелости и мясности не уступают заслу-

женно пользующимися широкой известностью скороспелым мясным английским породам. Живая масса ягнят этих пород при отбивке от матери в 4-месячном возрасте составляет 38–45 кг, а нередко достигает 60–65 кг. Ягнята английских мясных пород весят в этом возрасте 39–50 кг. Ягнята отечественных мясо-сальных пород имеют огромное преимущество в том, что они способны быстро нагуливаться и давать дешевую по себестоимости баранину на естественных пастбищах сухих степей и полупустынь без подкормки. В Англии используют сложные кормовые рационы, богатые концентратами и зеленой массой посевных культур.

Ценным источником получения баранины служат овцы всех грубошерстных пород зоны Нечерноземья, где разводят северных короткохвостых и романовских овец, отличающихся скороспелостью, очень высокой плодовитостью и способностью дважды ягниться в течение года. От одной овцы романовской породы путем откорма ее ягнят можно получить за год до 200 кг баранины.

Тонкорунные овцы шерстного типа, имея плотную или крепкую конституцию, не отличаются высокой мясностью. Но шерстно-мясные и мясо-шерстные мериносы характеризуются хорошим сочетанием высокой шерстной и мясной продуктивности.

Для повышения мясной продуктивности в тонкорунном овцеводстве низкопродуктивных маток скрещивают с баранами мясошерстных пород и помесный молодняк сдают на мясо в год рождения. Существенные результаты по совершенствованию мясных качеств достигаются селекционной работой и использованием межпородного скрещивания овец в товарных хозяйствах. Многочисленные данные свидетельствуют о преимуществах сложного многопородного промышленного скрещивания по сравнению с простым двухпородным. Для промышленного скрещивания используют мясо-шерстные отечественные и английские породы. Помеси превосходят местные породы как по количеству, так и по качеству мясной продукции.

При оценке мясной продуктивности кастрированных и некастрированных животных установлено, что баранчики, по сравнению с валушками, имеют высокую скорость роста, затрачивают меньше кормов на единицу прироста массы тела. Эти различия обусловлены прекращением гормональной функции половых желез после кастрации баранчиков, что изменяет тип обмена веществ у них. Однако качество мяса баранчиков в возрасте 5–8 месяцев не уступает качеству мяса валушков, поэтому баранчиков, которые предназначены для сдачи на мясо в возрасте 6–8 месяцев, кастрировать не рекомендуется. Кастрируют обычно

баранчиков, которых реализуют на мясо в более старшем возрасте.

Пути увеличения производства баранины:

1. Совершенствование методов селекции на скороспелость, плодовитость, молочность, полиэстричность. Использование в селекционном процессе баранов-улучшателей.

2. Увеличение удельного веса маток в стаде до 60–65 % в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве и до 70–75 % в романовском и мясо-сальном овцеводстве, а также снижение количества валухов и осуществление сдачи молодняка после интенсивного откорма в год его рождения.

3. Повышение выхода ягнят до 95–100 на 100 маток, снижение яловости маток и повышение сохранности овец, особенно молодняка.

4. Создание оптимальных условий кормления овец сбалансированными рационами. На 1 голову в год должно приходиться по 5,5–8,0 ц корм. ед. Доля концентрированных кормов должна составлять не менее 17–18 % питательности рациона. Концентрированные корма следует использовать преимущественно в виде комбикормов, обогащенных витаминами, минеральными, азотными и другими добавками.

У ягнят с низким уровнем кормления мясо отличается высоким содержанием воды, значительно меньшим содержанием белка (в 2,2 раза) и жира (в 3,4 раза), чем у сверстников с высоким уровнем кормления. Проведение интенсивного откорма с высоким уровнем кормления (вволю) позволяет получать высокие приросты живой массы при рациональном расходе концентратов. После отбивки в 2–2,5 месяца ягнятам скармливают 50–70 дней вволю гранулированные кормосмеси с достаточно высоким уровнем протеина (140–160 г/кг корма) и обязательно грубые корма. К 120–130-дневному возрасту ягнята достигают живой массы 40–46 кг. В целом применение умеренно-концентратных рационов широко распространено в практике откорма овец. В рационах используют солому, силос, измельченные початки кукурузы, сухой жом, мелассу. Применение таких рационов позволяет осуществлять значительную экономию зерна, снижает себестоимость баранины без снижения мясных качеств туш. Суточные дачи концентратов при откорме ягнят могут составлять 250–300 г/гол.

5. Создание культурного пастбищного хозяйства для овец и улучшение состояния естественных выпасов. При этом регулируют нагрузку выпаса животных на 1 га угодий или сочетают выпас с подкормкой овец. Интенсивное использование злаково-бобовых пастбищ с загонной системой пастбы позволяет получать 280–300 г/гол. среднесуточного прироста живой массы. Примерно 50 % наиболее крупных ягнят

целесообразно убивать на мясо сразу по окончании нагула. Остальных ставят на непродолжительный откорм (на 30–40 дней). Скармливанием гранулированных смесей концентратов, сена, силоса достигается существенное увеличение среднесуточных приростов и живой массы молодняка (до 45–48 кг), улучшаются его мясные качества.

4.2. Химический состав баранины, морфологический состав туши

Баранина характеризуется рядом особенностей, отличающих ее от говядины и свинины. Баранине свойствен специфический запах, который зависит от содержания гирсиновой кислоты. Ягнятина и мясо скороспелых полутонкорунных овец этого неприятного запаха не имеют. Характерный для баранины вкус и запах исчезают, если ее жарить при более высокой температуре. По количеству сухого вещества она превосходит говядину. По содержанию жира и калорийности баранина превосходит говядину и уступает свинине.

Химический состав баранины следующий, %:

вода – 48–65;

белок – 12,8–18,6;

жир – 16–37.

По общему содержанию аминокислот в мышечной ткани овец, крупного рогатого скота и свиней существенных различий не наблюдается.

Бараний жир имеет высокую температуру плавления – 55 °С, в то время как говяжий – 40–50 °С, а свиной – 28–40 °С. Содержание в жире большого количества насыщенных жирных кислот повышает температуру плавления жира, что нежелательно. Ценным свойством бараньего жира является небольшое содержание холестерина – 29 мг%, тогда как в говяжьем – 75 мг% и в свином жире – 74,5–126 мг%. Возможно, этим объясняется сравнительно малое распространение атеросклероза у народов, употребляющих в пищу в основном баранину.

Животные пищевые жиры состоят главным образом из пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и небольшого количества других жирных кислот. Бараний жир, в отличие от говяжьего и свиного, содержит на 3–4 % меньше пальмитиновой, на 3–7 % – олеиновой кислот, но на 5–12 % больше стеариновой кислоты. По суммарному количеству полиненасыщенных жирных кислот – линолевой, линоленовой и арахидоновой – бараний жир уступает свиному (на 6,7 %), но превосходит говяжий (на 3,4 %).

По содержанию микроэлементов баранина значительно превосходит другие виды мяса, в ней не обнаружено присутствие глистов или их личинок.

Морфологический состав туши зависит от породы, пола, возраста и упитанности животных. По своему составу туши разделяют на мышцы, жир, кости и соединительную ткань. Туши с одинаковой массой в зависимости от коэффициента мясности (отношение массы съедобных частей к массе костей) имеют неодинаковую ценность. Выход съедобных частей в туше у овец составляет до 65–85 % массы туши. Содержание соединительной ткани (хрящи, сухожилия) в туше колеблется от 1,7 до 3,0 %. При снижении упитанности содержание этих тканей увеличивается. Возрастает относительное количество сухожилий и хрящей в туше и с увеличением возраста животных, мясо которых становится жестким и грубым. В тушах хорошо упитанных ягнят на долю костей приходится 24–25 % их массы, в тушах худых ягнят той же породы – 34–35 %. В туше полновозрастных овец выше средней упитанности содержится 16–17 % костей, а в тушах овец ниже средней упитанности – 29–30 %.

Количество жира и его локализация у овец различных пород неодинаковые. У скороспелых мясо-шерстных овец жир откладывается в основном между мышцами и на поверхности туши в виде полива; у короткотолстых, наоборот, откладывается в основном внутренний жир и в меньшей степени межмышечный. В баранине высокого пищевого качества соотношение жира и белка должно составлять 1:1.

5. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

5.1. Состав и свойства овечьего молока, его пищевая ценность и переработка

Овечье молоко обладает высокой питательностью и ценными диетическими свойствами. В среднем овечье молоко содержит от 18 до 20 % сухого вещества, 6–8 % жира, 4,5–6,0 % белка, 4,6 % сахара, 0,8–0,9 % минеральных веществ. Энергетическая ценность – 4441 Дж. В молоке обнаружены многие микроэлементы, значительное количество витаминов группы В, а также С и А. Свежее овечье молоко имеет более густую консистенцию (1,035–1,040 г/см), чем коровье. По химическому составу и физическим свойствам овечье молоко имеет преимущество перед коровьим. В нем больше сухого вещества (в 1,4 раза), жира (в 1,8 раза), калорийность выше в 1,5 раза. Белок овечьего молока переваривается в организме человека на 99 %, а коровьего – на 92,5 %. Вследствие меньшего размера жировых шариков и большей вязкости оно отстаивается медленнее, чем коровье. Точка плавления жира овечь-

его молока равна 35,5–36 °С, затвердения – 24,5–25 °С, кислотность от 20 до 27 °Т, несколько выше, чем коровьего, но свертываемость его под воздействием сычужного фермента ниже, чем коровьего.

Свежее овечье молоко для пищевых целей употребляется редко. Его употребляют в основном для приготовления молочных продуктов, сыров и брынзы. Размер жировых шариков молока при производстве сыра имеет большое значение. Однородность и предпочтительно малый диаметр жировых шариков являются весьма важными факторами для сохранения жира в сырном сгустке и предотвращения его потерь с сывороткой. Для производства сыра всегда высоко ценилось молоко коров айрширской породы из-за небольшого размера жировых шариков. Жир овечьего молока находится в тонкодисперсном состоянии, поэтому оно гомогенно, легко усваивается и не изменяет своего состояния в сырном сгустке, обеспечивая высокий процент выхода сыра.

Из овечьего молока изготавливают в основном брынзу и сыры: кавказские рассольные (тушинский, кобийский, чанах, осетинский, ереванский), мягкие сыры (качковаал (крымский сыр), рокфор, пекарينو), а также твердые сыры, отличающиеся высокими вкусовыми качествами (арагацкий, южный овечий, молдавский копченый).

Из овечьего молока делают молочнокислые продукты (творог, простоквашу, айран, каймак, мацони, йогурт), пользующиеся большим спросом.

Сливочное масло из овечьего молока не производят, так как оно имеет специфический привкус, слишком мягкую консистенцию и плохо хранится.

Средний расход молока на 1 кг брынзы 50%-ной жирности составляет 4,0–4,5 кг.

5.2. Факторы, влияющие на молочную продуктивность овцематок

Молочность овец зависит от многих факторов как генетического, так и негенетического порядка (порода, возраст, условия кормления и содержания, здоровье, упитанность, лактация по счету, месяц лактации, число рождения ягнят). Овцы не отличаются высокой молочностью, в среднем от одной матки получают 100–150 кг молока за 4-месячную лактацию. Овцы балбасской, романовской и цигайской пород за лактацию дают 150–200 кг молока (максимально 210, 225 и 275 кг соответственно). От овец смушковых пород (каракульская, сокольская, чушка) после убоя ягнят надаивают за 2,5–3 месяца 60–80 кг молока.

Наиболее высокой молочностью в мире обладают овцы восточно-фризской породы (происходящие из Восточной Фрисландии в Северной Германии). Общая молочность такой овцы за лактацию составляет 900–1000 кг, в том числе товарная до 500 кг.

До настоящего времени на молочность овец при отборе и подборе обращалось недостаточно внимания, хотя для развития ягнят молочность маток имеет исключительно важное значение. В нашей стране молочная продукция овец во всех случаях является дополнительной. В отдельных зонах овец разводят для получения товарного молока (районы горного грубошерстного овцеводства Закавказья и Северного Кавказа, зоны цыгайского овцеводства в Молдове, а также полугрубошерстные местные овцы Средней Азии и Казахстана).

При хорошем кормлении матки асканийской, кавказской и других тонкорунных и полутонкорунных пород также способны давать относительно большое количество молока.

Наибольший суточный удой приходится на период с 20-го по 30-й день лактации (2 кг). До начала третьего месяца лактации удои с небольшими колебаниями удерживаются, далее снижаются.

Наименьшими они становятся к концу лактации (100–200 г). Если молочность за всю лактацию принять за 100 %, то за первый месяц она составит 35 %, за второй – 32 %, затем 17, 11 и 5 %. До 5-летнего возраста молочность повышается или удерживается на уровне, типичном для породы, затем она снижается. Уровень кормления и подготовки маток к ягнению значительно влияют на продолжительность лактации и на молочность, которые можно увеличить на 30–45 %. Рядом исследований установлена положительная корреляционная связь между молочностью маток, числом ягнят на подсосе и живой массой маток.

Исследованиями установлено, что у маток романовской породы, которые имели одного ягненка, молочность за лактацию составила в среднем 97,2 кг, у тех, которые имели двойню, – 115,8 кг, тройню – 136,4 кг и 4 ягненка – 169 кг. Следовательно, с увеличением плодовитости молочность маток повышается. Установлено, что у маток с двойневыми ягнятами молочность значительно выше (на 18–64 %).

Молочность маток характеризуется высокой фенотипической и генотипической изменчивостью, что предопределяет результативность массовой селекции по этому признаку. Селекция овец на молочность повышается, если по этому показателю проводить отбор не только маток, но и баранов. Баранов следует отбирать от обильномолочных маток и оценивать по молочности полусестер, а затем дочерей.

Состав молока овец в ходе лактации несколько изменяется. К 4–6-му месяцу лактации количество жира возрастает на 8–10 %, белка – на 6,5–7,0 %, сухого вещества – на 20–23 %.

5.3. Организация доения овец и первичная обработка молока

Доением овец можно заниматься во всех зонах их разведения. Особенно перспективно доение в промышленном овцеводстве, где применяют ранний отъем ягнят и их искусственное выращивание с использованием высококачественного заменителя овечьего молока. При организации доения маток учитывают продолжительность содержания под ними ягнят, смушковых овец, ягнят, которых убивают в 1–3-дневном возрасте, доят на протяжении всего лактационного периода – в течение 3,5–4,5 месяцев, причем в течение первых 2 месяцев – 2 раза в день, а затем один раз. Овец других пород (например, цыгайской) начинают доить, когда ягнята достигают 1,5–2 месяцев. Иногда маток начинают доить, когда ягнята достигают 1–1,5-месячного возраста.

В период доения маток ягнятам рекомендуется давать дополнительную подкормку в виде концентратов. При одноразовом доении ягнят вечером отнимают от матерей. Утром овец доят, затем подпускают к ним ягнят. При двукратной дойке ягнят после утреннего кормления содержат отдельно на пастбище, а маток подпускают к ним после доения. После обеда маток также отделяют от ягнят и доят второй раз. Затем выпускают на пастбище, где они находятся вместе с ягнятами до вечера. Дойным маткам необходимо выделять лучшие пастбища и давать подкормку в виде концентратов по 0,3–0,4 кг на голову. За 1–1,5 месяца до случки доение маток прекращают. Продолжительность доения маток, имеющих подсосных ягнят, составляет 2–2,5 месяца.

Различают ручное и механическое доение овец. Доят овец на специальной площадке, где оборудуется один загон для размещения в нем маточной отары перед доением и загон для подоенных овец.

Доят овец в специальных станках, оборудованных фиксаторами. Над станками оборудуется навес. Ручное доение проводят двумя способами: сзади (молдавский способ) и сбоку. Доение сбоку менее продуктивно – удой снижается более чем на 20 % по сравнению с доением сзади, но молоко при этом чище, так как снижается его загрязненность навозом и другими примесями, попадающими в молоко с шерсти. На выдаивание овцы ручным способом в станке затрачивают около 2 минут, без станка – в несколько раз больше.

Процесс доения состоит из следующих друг за другом трех приемов.

Первый прием – раздаивание – из канала соска удаляют молоко и возможный молочный сгусток (тромб). Убедившись, что тромба нет, выполняют второй прием – выдаивание. Третий прием – додаивание – удаляют из канала остатки самого жирного молока, чтобы не допустить образование молочного тромба. При доении тощих овец дояры размещаются сзади животных, а жирнохвостых – сбоку.

Машинный способ доения позволяет резко повысить производительность труда и обеспечить получение молока, полностью отвечающего санитарным требованиям. Механизированное доение овец широко распространено в Болгарии, Германии, Румынии, Франции, Италии, Бельгии.

В нашей стране проходит испытание и внедрение в производство технология машинного доения с использованием установок нескольких типов (ДЗО-16 и ДЗО-8, рассчитанных на одновременное выдаивание 16 и 8 овец; АДО-2, ДДО-16, ДУО-24, М-695 «Импульс» – (48 овец).

По мнению английских исследователей, овец всех пород можно доить, но их продуктивность зависит не только от особенностей содержания и уровня кормления, но и от способов стимулирования молокоотдачи в период лактации. Как при ручном, так и при машинном доении молочная продуктивность овцематок увеличивается, если в первые 35 дней после ягнения «стимуляторами» молокоотдачи являются ягнята. В раннем возрасте ягненок сосет матку до 40 раз в день со скоростью 175–180 сосаний в минуту. Это в сильной степени стимулирует овцу к молокоотдаче, что нелегко достигается при доении овцы человеком. Однако доказано в опытах, проведенных в Новой Зеландии, что когда ягнята оставались на подсосе свыше 90 дней, овца очень быстро запускалась, а при отбивке ягнят на 35–40-й день и при последующем машинном доении овца продолжает давать молоко еще полгода и лактационная кривая плавно снижается. Применяя только машинное доение, с первых дней лактации получают меньшее количество молока, чем при подсосе в начале лактации и последующем машинном доении.

Для сохранения полезных свойств молока его необходимо подвергнуть после выдаивания первичной обработке: очистке от механических примесей, охлаждению, пастеризации (в случае неблагополучия в хозяйстве по бруцеллезу). Сразу же после дойки парное молоко необходимо процедить или профильтровать через сложенную в 2–3 слоя марлю, фланель, вафельную ткань или лавсан, которые вкладывают между двумя сетками цедилки. Охлажденное молоко без задержки следует доставить на специальный пункт для дальнейшей переработки. От момента охлаждения до переработки пройти должно не более 12–20 часов (при температуре 10 °С).

6. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ОВЦЕВОДСТВЕ

6.1. Популяционно-генетические основы селекции овец

Основа современной теории и практики разведения сельскохозяйственных животных – учение Ч. Дарвина о происхождении видов. Он допускал, что движущей силой эволюционного процесса в органическом мире является наследственность, изменчивость и отбор. Совершенствование животных осуществляется на основе отбора, который возможен благодаря изменчивости селекционируемых признаков. Изменчивость – способность организмов приобретать новые или изменять прежние свойства под действием наследственных факторов и условий внешней среды. Общая, или фенотипическая, изменчивость возникает под влиянием генотипа (генотипическая), внешней среды (паратипическая) и их взаимодействия. Генотипическая изменчивость определяется разнообразием генотипов, которое возникает путем мутации (мутационная изменчивость), комбинаций и рекомбинаций генов (комбинативная, или комбинационная, изменчивость). Для практической селекции значение имеет генотипическая изменчивость признаков, поскольку она передается по наследству в последующих поколениях. Наибольшее значение для селекции имеет комбинационная изменчивость. Особенно часто она наблюдается у помесей. При комбинационной изменчивости на основе сочетания генов родителей у потомства появляются новые признаки и свойства, что используется для выведения новых пород и типов сельскохозяйственных животных. Комбинативная изменчивость является основным источником получения новых форм в селекционном процессе. Мутационная изменчивость возникает при структурных изменениях генов и хромосом, сопровождающихся появлением новых наследственных признаков и свойств организма. Мутации могут затрагивать любые его признаки и свойства (морфологические, физиологические, биохимические) и возникать в любой период онтогенеза, как в соматической, так и в половой клетках. Мутация – важнейший фактор эволюции органических форм. Для мутационного процесса (мутагенеза) характерны случайные направленные изменения. Большинство новых мутаций носят рецессивный характер и оказываются вредными для организма, но встречаются и полезные доминантные мутации. В практике селекционной работы важно своевременно выявить редкие полезные мутации и использовать их для улучшения и повышения продуктивности животных. Нежелательные же рецессивные мутации необходимо элиминировать.

Кодификационная (ненаследственная) изменчивость признака не связана с изменением наследственности организма и обусловлена влиянием внешних условий. Она имеет важное практическое значение при определении оптимальных условий кормления и содержания пород и линий животных, для получения от них наибольшей продуктивности, а также для повышения эффективности селекционной работы. Наследуемость признака тесно связана с его повторяемостью. Под повторяемостью понимают степень сходности проявления определенного хозяйственно полезного признака на протяжении жизни животного. Выявление закономерностей возрастной изменчивости различных признаков имеет большое значение в племенной работе. По ним, в частности, можно определять наиболее приемлемый возраст животных для их эффективного отбора по тем или иным признакам. Например, шерстная продуктивность в тонкорунном овцеводстве в значительной мере зависит от степени сохранения, т. е. повторяемости, высокого настрига с овец. С возрастом продуктивность несколько снижается, но у одних животных этот процесс протекает сравнительно медленно и с небольшим падением, а у других – резко и в значительной мере. Если с овцы 3–4-летнего возраста настригали 5–6 кг, а в последующие годы при одинаковом кормлении настриг снизился до 3–4 кг, то при большой численности таких животных нельзя рассчитывать на высокий средний настриг в целом по стаду. Поэтому нужно стремиться к тому, чтобы овцы, особенно бараны-производители, хорошо сохраняли высокую шерстную продуктивность в течение всей своей жизни. Высокая повторяемость признака обуславливается, во-первых, его хорошей наследуемостью, во-вторых, возможно большим постоянством нормальных условий кормления и содержания.

Повторяемость определяют по коэффициенту корреляции величины признака у какой-либо группы животных в разные сезоны и годы или путем дисперсионного анализа. Коэффициент повторяемости можно использовать для прогноза продуктивности при отборе животных в раннем возрасте. Отбор по живой массе может быть эффективным в возрасте 1–2 лет, а отбор по настригу шерсти более надежен по результатам 2-й стрижки. По длине шерсти отбор эффективен при бонитировке в возрасте 1 года. Наряду с этим целесообразна оценка по длине шерсти молодняка при отъеме в 4-месячном возрасте.

Для успешного проведения отбора и подбора необходимо знать относительную изменчивость (корреляцию) отдельных признаков и генетическую природу этих связей. В живом организме отдельные органы и ткани находятся в тесной взаимосвязи, характер которой разно-

образен как по величине, так и по направлению. По форме корреляции могут быть прямолинейными и криволинейными, по направлению – прямыми и обратными, по величине – от 1 до –1.

Абсолютное большинство фенотипических корреляций является результатом совместного действия наследственных и средовых факторов. Поэтому для практической селекции важно выявить генетическую обусловленность корреляции между отдельными признаками и степень изменчивости корреляций под воздействием внешних факторов. Создание новых пород животных и совершенствование существующих является, по существу, перестройкой исторически сложившихся корреляционных систем. Для совершенствования конкретного признака наиболее эффективен прямой отбор по этому признаку, но при этом должны всегда учитываться корреляции между селекционными признаками. Существует высокая положительная фенотипическая корреляция между массой руна и настригом мытой шерсти, и это указывает на то, что при селекции на шерстную продуктивность допустим массовый отбор по настригу невымытой шерсти.

Между живой массой и настригом шерсти у овец наблюдается, как правило, положительная связь.

Установлена положительная взаимосвязь между настригом невымытой или мытой шерсти и длиной волокна. При увеличении длины шерсти на 1 см при прочих равных условиях настриг шерсти повышается на 14–15 %. Так, у прекосов с увеличением длины шерсти на 1 см масса руна повышается на 138 г.

Утончение шерстного волокна связано с уменьшением его массы, поэтому между поперечным сечением шерстных волокон (тониной) и настригом шерсти при прочих равных условиях корреляция, как правило, положительная. У овец разных пород, направления продуктивности, возраста, условий выращивания степень выраженности взаимосвязи между этими признаками значительно варьируется.

О величине и направлении связи между густотой шерсти и настригом имеются противоречивые данные. Между густотой фолликулов в коже и настригом шерсти определенной зависимости не выявлено. Одни исследователи установили положительную связь (среднюю в одних опытах и слабую – в других). В других опытах связь отсутствовала или была отрицательной. Отсутствие или невысокую связь густоты шерсти с настригом можно объяснить тем, что густота находится в обратно пропорциональной зависимости от длины и толщины шерстных волокон, которые в совокупности с густотой определяют

величину шерстной продуктивности. Поэтому, чтобы обеспечить увеличение шерстной продуктивности, отбор по густоте необходимо сочетать с отбором по длине и тонине шерсти.

Длина, толщина и густота шерсти являются основными детерминантами шерстной продуктивности. На примере многих пород показана положительная связь между длиной и толщиной шерсти, а между длиной и густотой шерсти установлена обратная зависимость. Между поперечным сечением волокон и числом фолликулов на 1 см выявлена отрицательная корреляция.

Взаимосвязь между продуктивностью и воспроизводительными качествами. На цыгайских овцах определена положительная корреляция между массой тела и молочностью, а между шерстностью и молочностью – отрицательная.

Живая масса положительно коррелирует с наступлением охоты у ярок и плодовитостью маток: чем выше живая масса ярок в возрасте 1 года, тем выше плодовитость маток. Установлена взаимосвязь между проявлением охоты у ярок в течение первых 9 месяцев их жизни и воспроизводительными качествами в 2-летнем возрасте. Эти данные свидетельствуют об эффективности косвенного отбора овец по проявлению половой активности в раннем возрасте при селекции на плодовитость.

Наследственно обусловленная высокая продуктивность, свойственная животным при соответствующих условиях кормления и содержания, является постоянной и устойчивой в отличие от изменений в уровне продуктивности, обусловленных лишь факторами внешней среды, которые часто носят временный характер. Результаты работы по улучшению стада будут надежными тогда, когда селекция ведется по четко наследуемым признакам. Изменчивость, вызванная влиянием негенетических факторов, увеличивает число ошибок и является препятствием для точной оценки и последующего отбора животных. Поэтому возникает необходимость из общего фенотипического разнообразия признаков выделить изменчивость, обусловленную генотипом животных.

Наследуемость – это доля генотипической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии признаков. Доля генотипической изменчивости признаков выражается коэффициентом наследуемости h^2 , величина которого изменяется от 0 до 1 (в долях единицы) или от 0 до 100 (в процентах). Коэффициент наследуемости отражает свойства той популяции, по данным которой он вычислен.

Для количественных признаков, развивающихся под влиянием наследственных факторов и факторов среды, деление изменчивости на

генотипическую и паратипическую в значительной мере условно. Отсюда и определенная условность величины коэффициента наследуемости. Даже для одного и того же признака он может в значительной мере колебаться под влиянием генетического разнообразия популяции, природы и повторяемости признака, условий кормления и содержания. Это свидетельствует о том, что каждая порода, линия, стадо так же, как и отдельный признак, характеризуется своей величиной наследуемости, которую можно использовать для характеристики только того признака и той популяции, на материалах которой она получена.

В настоящее время накоплен значительный материал по наследуемости основных хозяйственно полезных признаков у овец. Значение коэффициентов наследуемости колеблется в широких пределах. Большие различия в величине показателей наследуемости подтверждают их тесную связь с породой, условиями кормления и содержания, уровнем и направлением племенной работы и указывают на возможность использования коэффициента только для определенных признаков и конкретного стада.

Чем выше коэффициент наследуемости, тем в большей степени изменчивость его обусловлена наследственностью. Исследованиями установлено, что значительная часть экономически важных признаков имеет довольно высокий коэффициент наследуемости. Например, у тонкорунных овец – длина, толщина, густота и настриг шерсти, скороспелость, живая масса взрослых животных. Низкой наследуемостью характеризуются такие признаки, как плодовитость маток, выход ягнят к отъему. Кормление и содержание оказывают сильное воздействие на развитие таких количественных признаков, как скороспелость и живая масса овец, молочность маток, длина и диаметр шерстинок, масса руна, густота шерсти, содержание жиропота в руне. Поэтому важна не абсолютная, а относительная оценка коэффициентов наследуемости.

В практической селекции высокие ($h^2 > 0,40$) и отчасти средние ($h^2 < 0,20-0,40$) коэффициенты наследуемости указывают на возможность при оптимальных условиях среды применения в стаде в качестве основного метода селекции отбора по собственному фенотипу, а низкие ($h^2 < 0,2$) указывают на необходимость усиления внимания к отбору по качеству потомства и комбинационной способности. Коэффициенты наследуемости могут быть также использованы для прогнозирования гетерозиса, эффекта селекции. Признаки, имеющие высокие коэффициенты наследуемости, слабо проявляют гетерозис, и наоборот.

6.2. Методы разведения

Чистопородное разведение:

- а) разведение по линиям, межлинейные кроссы;
- б) инбридинг и топкроссинг.

Под методами разведения обычно понимают определенную систему спаривания животных с учетом их принадлежности к определенным линиям, породам, видам. В овцеводстве основными методами воспроизводства стада являются чистопородное разведение и скрещивание. Чистопородное разведение предусматривает спаривание животных одной породы и получение потомства, характеризующегося большим сходством по генотипу и фенотипу. Задача чистопородного разведения в основном состоит в сохранении ценных свойств породы и в дальнейшем ее совершенствовании в избранном направлении. Чистопородное разведение – основной метод размножения овец в племенных заводах, племенных хозяйствах и на племенных фермах, главной задачей которых является получение и выращивание чистопородных племенных животных. Строгий отбор и однородный подбор в сочетании с полноценным кормлением и хорошим содержанием обеспечивают выращивание высокопродуктивных племенных животных. Чистопородное разведение применяют и в крупных высокопродуктивных пользовательных стадах, где большое значение имеет получение больших партий однотипной продукции хорошего качества. Например, в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве при получении высоких настригов шерсти чистопородное разведение может быть достаточно эффективным, если его осуществляют с использованием высококачественных баранов-производителей. К тому же чистопородное разведение овец отдельных пород вызывается необходимостью сохранить высокое качество и специфические свойства продукции, присущей только животным этих пород. К таким породам относятся каракульская, романовская, цыгайская, сараджинская, грузинская, прибалтийские полутонкорунные.

В племенных стадах в результате длительного чистопородного разведения, с применением целенаправленного отбора и однородного подбора, со временем наступает высокая генетическая и фенотипическая однородность животных, в результате чего сужается изменчивость наиболее важных продуктивных качеств и селекция становится малоэффективной (повышение продуктивности стада происходит очень медленно). Устранить этот недостаток можно лишь линейным разведе-

дением овец, которое позволяет создавать в стаде отдельные группы животных с некоторыми различиями в степени выраженности наиболее важных селекционируемых признаков, что обеспечивает быстрое улучшение породных и продуктивных качеств всего стада.

Линия – это группа родственных между собой животных с характерными для нее признаками и свойствами. Различают генеалогические и заводские линии. Первые складываются из потомства родоначальника независимо от качества животных, а вторые, кроме общности происхождения, должны иметь сходство с родоначальником по типу и характеру продуктивности. В качестве родоначальников линий используют производителей, выдающихся по своим племенным достоинствам и продуктивности, с наиболее сильным проявлением некоторых важнейших селекционируемых признаков. Весьма важно, чтобы баран, намечаемый в качестве родоначальника, был проверен по качеству потомства и обладал устойчивой наследственностью тех хозяйственно полезных свойств, ради которых создают линию. В тонкорунном овцеводстве эти свойства следующие: большая длина, определенная толщина и густота шерсти, отличная уравненность волокон по длине и толщине на основных частях тела, высокий настриг, определенное количество и качество жиропота; в скороспелом мясошерстном и мясо-сальном овцеводстве – большая живая масса, высокая скороспелость, хороший настриг шерсти.

Организация разведения по линиям может быть условно разделена на три этапа:

1) закладка линий – выявление родоначальника, подбор к нему маток, наиболее сходных по характеру и уровню продуктивности, применение тесных и близких родственных спариваний;

2) ведение линии – организация гомогенного подбора с использованием как умеренных (не ближе III–III) степеней инбридинга, так и неродственных спариваний с матками, сходными с родоначальником линий;

3) кроссы линий, или межлинейная гибридизация, – скрещивание специально выведенных и отселекционированных линий для получения пользовательных животных, которых, в отличие от межпородных помесей, в практике мировой селекции принято называть гибридами. Особенность межлинейной гибридизации – использование линий, предварительно отселекционированных на взаимную сочетаемость, что гарантированно обеспечивает повышение гетерозисного эффекта скрещивания, высокую степень его повторяемости, получение однотипной товарной продукции – гибридов.

Специализированные линии – это генетически разнородные группы животных, отселекционированные по одному хозяйственно полезному признаку и на сочетаемость, создаваемые в отличие от инбредных умеренным (II–II, II–I) инбридингом в течение 2–3 поколений. Созданию кросса предшествует определение отцовских и материнских линий, выявление их сочетаемости, или комбинационной способности. Различают кроссы внутривидовые, создаваемые на основе одной породы, и межпородные – на основе двух и более пород. Для объединения наиболее ценных хозяйственно полезных признаков и свойств линий и пород создаются однородные и разнородные синтетические линии.

Однородные синтетические (однопородные) линии получают в результате скрещивания и разведения «в себе» простых (однопородных) линий, созданных на основе одной породы.

Разнопородные, или истинные, синтетические линии, создаются на основе двух или более пород и обычно имеют промышленное (не племенное) значение.

Гибридизация специализированных линий наиболее широко используется в настоящее время в промышленном птицеводстве и свиноводстве. В овцеводстве она не получила пока должного применения. Однако в ряде стран, где овцеводство специализируется главным образом на производстве мясных ягнят, накоплен опыт создания новых типов овец, отселекционированных на повышение гетерозиса и получение однотипных откормочных ягнят при скрещивании нескольких пород. К наиболее известным следует отнести новую английскую многоплодную породу – кембриджскую, матки которой используются в качестве материнской породы для скрещивания с баранами скороспелых пород. К этой же группе относят новую материнскую линию овец дэмлайн, созданную в Шотландии.

Выведение новых пород и создание внутривидовых типов и заводских линий в большинстве случаев достигается благодаря умелому применению родственного разведения – инбридинга. Различают тесное родственное разведение, или кровосмешение, когда спариваются между собой близкие родственники, например отец с дочерью, мать с сыном, брат с сестрой; близкое родственное разведение, когда спариваются между собой двоюродные брат с сестрой, дядя с племянницей, племянник с теткой; и отдаленное родственное разведение, когда спариваются между собой животные, находящиеся в более отдаленном родстве.

Спариванием животных, состоящих в различных степенях родства, достигается усиление у потомства признаков и свойств, имеющих важ-

ное хозяйственное значение. Путем тесного и близкого родственного разведения возможно наиболее быстро и наиболее прочно закрепить желательные качества овец и получить однородность в разводимой группе. Инбридинг применяют с целью получения животных с более высокой способностью передавать свои ценные качества по наследству.

Для родственного спаривания используют только здоровых животных крепкой конституции, с правильным экстерьером, хорошо приспособленных к условиям зоны разведения. Овцы должны быть желательного типа, характеризоваться ценными племенными достоинствами и высокой продуктивностью. Непременное условие применения инбридинга – правильное выращивание молодняка, а также полноценное кормление и хорошие условия содержания взрослых животных. Необходим учет степени родства животных, контроль за их поведением и конституционально-продуктивными качествами.

Опыт показывает, что использование для родственного разведения крепких, вполне здоровых животных дает хорошие результаты, тогда как использование животных с ослабленной конституцией, с различными, иногда едва заметными конституциональными дефектами приводит при родственном разведении к печальным результатам.

Генетика разъясняет причину как положительных, так и отрицательных явлений, наблюдаемых при родственном разведении. Генетическая сущность инбридинга заключается в том, что у потомства по важнейшим селекционируемым признакам повышается гомозиготность и чем ближе родство между овцами, тем она быстрее возрастает. Этим обуславливаются стойкость в унаследовании закрепляемых качеств и большая однородность животных по своим качествам. Если спариваемые родственники обладают только желательными качествами и не имеют никаких конституциональных дефектов, то гены, обуславливающие желательные качества в потомстве, получают в гомозиготном состоянии и дают положительный результат. Но если наряду с положительными качествами у родственно спариваемых животных имеются конституционального характера дефекты, ведущие к ослабленности организма, или какие-либо другие органические недостатки, то гены, обуславливающие эти явления, также переходят в гомозиготное состояние и благодаря этому проявляют себя в усиленной степени. Отсюда возникают все те негативные явления, которые наблюдаются при неудачном родственном разведении: ослабление конституции и признаки вырождения вплоть до вымирания.

Генетики называют гены, обуславливающие различного рода де-

фектное развитие организма, летальными и полuletальными. Следовательно, вымирание овец при родственном разведении обуславливается приведением летальных генов в гомозиготное состояние. Летальные гены, находясь в гетерозиготном состоянии, не оказывают пагубного действия, тогда как при гомозиготном состоянии они могут убить организм. Этим объясняется большой процент мертворожденных, уродливых или нежизнеспособных, быстро погибающих после рождения ягнят. Таким образом, инбридинг является лучшим средством для освобождения разводимой группы животных от всего конституционально слабого, нездорового и имеющего летальные гены в гетерозиготном состоянии, ведущего к вырождению и вымиранию.

Особое значение линейное разведение имеет в племенных хозяйствах для выращивания высококлассных инбредных баранов, способных при спаривании с неродственными матками (топкросс) и при межлинейных кроссах давать высокопродуктивное потомство с новым сочетанием ценных признаков.

Межпородные скрещивания.

В отличие от чистопородного разведения при межпородном скрещивании спаривают животных, принадлежащих к разным породам. Спаривание животных с разными генотипами повышает гетерозиготность потомства, что обуславливает улучшение его жизнеспособности, приспособительных свойств и в целом положительно сказывается на продуктивности. Это увеличение жизнеспособности потомства при спаривании неродственных родительских особей, выражающееся в усилении роста, повышении продуктивности и устойчивости к неблагоприятным воздействиям помесей или гибридов первого поколения, получило название гибридной силы, или гетерозиса. В биологическом аспекте гетерозису противопоставляется обычно явление инбридинг-депрессии, или снижения жизнеспособности у потомства, полученного при родственном спаривании. Гетерозис может проявляться по морфологическим, биохимическим и физиологическим признакам.

В зависимости от поставленной цели скрещивание может быть заводское и пользовательное. Заводское скрещивание применяют для улучшения существующих и выведения новых пород, а пользовательное – для получения помесных животных и использования эффекта гетерозиса.

К заводскому виду относятся вводное (прилитие крови), поглотительное и воспроизводительное скрещивание.

Основная цель применения вводного скрещивания, или прилития

крови, – улучшение породы по отдельным признакам, хорошо выраженным у пород аналогичного типа. Применяют его не с целью глубокого преобразования породы, а лишь для заимствования каких-либо ценных свойств и качеств от другой породы или устранения отдельных недостатков при условии сохранения конституциональных и продуктивных качеств улучшаемой породы.

По классической схеме маток основной породы спаривают с высокопродуктивными баранами улучшающей породы. Из полученного полукровного потомства отбирают лучших помесных баранов, в наибольшей степени сочетающих желательные признаки обеих пород, и в дальнейшем используют для спаривания с чистопородными матками улучшаемой породы. Полукровных помесных маток спаривают с лучшими чистопородными баранами улучшаемой породы. В дальнейшем для разведения «в себе» отбирают лучших помесных животных, сочетающих высокую продуктивность с хорошей выраженностью улучшаемого признака.

В настоящее время применяют прилитие крови импортных австралийских мериносов некоторым стадам тонкорунных пород (грозненской, ставропольской) для улучшения шерстной продуктивности.

Поглотительное, или преобразовательное, скрещивание – один из наиболее эффективных методов коренного улучшения малопродуктивных пород овец другими более продуктивными. Маток улучшаемой породы в каждом последующем поколении спаривают с баранами одной или нескольких улучшающих пород. В том случае, если в качестве улучшающей используют одну породу, скрещивание называют простым, если же последовательно используют две или несколько пород – сложным. Основной задачей поглотительного скрещивания является не формальное увеличение помесей, а создание новой популяции, сочетающей в себе высокую продуктивность улучшающей породы с приспособленностью и выносливостью местной породы. Поэтому поглотительное скрещивание должно сопровождаться целеустремленным отбором лучших животных, удачно сочетающих наиболее ценные качества обеих исходных пород, и созданием для них соответствующих условий кормления и содержания.

Широкое распространение поглотительное скрещивание получило при улучшении грубошерстных овец тонкорунными. При этом 5–10 % помесей первого поколения имели однородную шерсть, среди помесей второго поколения 45–50 % животных характеризовались тонкой шерстью в типе отцовской породы, в третьем поколении – соответственно

70–75 %, в четвертом поколении – 95–96 % и в пятом поколении – 100 %.

Поглотительное скрещивание применяют для преобразования местных овец в мясо-шерстных полутонкорунных, смушковых, овчино-шубных и мясо-сальных.

Воспроизводительное, или заводское, скрещивание применяется при создании новых пород овец, отличающихся от других новыми признаками. При этом используют:

1) скрещивание овец двух пород для получения помесей первого поколения;

2) скрещивание помесей первого поколения с отцовской породой и получение помесей второго поколения (а если надо, и третьего поколения);

3) скрещивание животных разных поколений, происходящих от баранов одной породы, с баранами третьей или даже четвертой породы для получения сложных 3–4-породных помесей. Высокопродуктивных помесных маток, отвечающих требованиям желательного типа и сочетающих в себе ценные качества исходных пород, покрывают помесными баранами с такими же качествами и такого же происхождения. Данный метод называется разведением помесей «в себе».

Воспроизводительное скрещивание, как и любое другое, дает эффект лишь при условии тщательного отбора и подбора, правильного выращивания молодняка и умелого использования родственного спаривания.

В овцеводстве на неплеменных фермах для получения пользовательных животных наиболее часто применяют простое (двухпородное) и сложное (многопородное) промышленное скрещивание. При простом (двухпородном) скрещивании все помеси, достигшие сдаточных кондиций, обычно забиваются на мясо. При сложном (трех- и четырехпородном) скрещивании лучших полукровных ярок выращивают для последующего спаривания с производителями третьей породы, а баранчиков откармливают на мясо или кастрируют и далее используют для получения шерсти.

В зависимости от породного состава овец, направления их продуктивности промышленное скрещивание может использоваться для повышения шерстной, мясной, молочной и другой продуктивности. Эффективность применения промышленного скрещивания зависит от сочетаемости пород, а также от условий кормления и содержания помесного молодняка. Помеси вследствие проявления гетерозиса по сравнению с исходными чистопородными животными отличаются лучшей продуктивностью, они более жизнеспособны и лучше используют корм.

Для промышленного скрещивания с целью повышения шерстной продуктивности используются матки тонкорунных и полутонкорунных пород, тонкорунно-грубошерстные помеси и в меньшей степени грубошерстные, а в качестве отцовских пород отбираются скороспелые мясо-шерстные, преимущественно длинношерстного и в меньшей степени короткошерстного типов.

Большое значение промышленное скрещивание имеет в полутонкорунном мясо-шерстном овцеводстве, где главная цель разведения животных – производство молодой баранины и кроссбредной шерсти. На товарных фермах овец длинношерстных пород и их помесей скрещивают с баранами полутонкорунных короткошерстных пород.

Для увеличения производства продукции овцеводства, и прежде всего баранины, необходимо шире и полнее использовать генетический потенциал плодовитости и полиэстричности овец романовской породы и породы финский ландрас при промышленном скрещивании (лучше трехпородном).

Одним из приемов сохранения гетерозиса в нескольких поколениях помесей является переменное скрещивание, сущность которого заключается в последовательном попеременном использовании для скрещивания двух или нескольких пород овец, принадлежащих к одному направлению продуктивности. В этом случае для скрещивания в каждом поколении используются помесные матки и чистопородные бараны другой породы, что и обеспечивает сохранение гетерозисности их потомства. Переменное скрещивание используют преимущественно в тонкорунном овцеводстве для повышения настрига и улучшения качества шерсти. Например, маток породы советский меринос спаривают с баранами кавказской породы, полученное потомство – с баранами грозненской породы, а их потомков, в свою очередь, вновь спаривают с баранами советский меринос.

6.3. Отбор и подбор овец

Отбор и подбор – основные, неразрывно связанные между собой звенья селекционного процесса по улучшению племенных и продуктивных качеств животных. Отбор – начальный этап селекции, осуществляемый путем выделения (отбора) для размножения лучших по телосложению, продуктивности и племенным качествам животных. Главная задача отбора – увидеть и отобрать в стаде для дальнейшего разведения животных желательного типа, а также выбраковать и выве-

сти из стада животных с нежелательными для стада показателями продуктивности и непригодных для дальнейшего воспроизводства. Эффект отбора базируется на генетическом разнообразии животных в стаде. Чем разнообразнее, разнокачественнее животные, тем больше возможностей для отбора. Источником генетического разнообразия служит изменчивость наследственных качеств овец.

Эффективность селекции овец зависит от ряда факторов, в том числе от количества признаков, по которым ведется селекция. Максимальный эффект дает селекция по возможно меньшему числу признаков. Известно, что настриг шерсти зависит от величины овцы, длины, густоты и толщины волокон, оброслости туловища и складчатости кожи. Поэтому с равной требовательностью отбирать животных по всем признакам практически невозможно. Одновременная селекция по многим не коррелирующими между собой признакам по своим результатам обратно пропорциональна корню квадратному из числа этих признаков. Это означает, что если эффективность селекции по одному какому-либо признаку условно принять за 100 %, то при селекции по двум некоррелирующим признакам она будет равна примерно 70 %, по трем – около 60 %, по четырем – 50 %. Но такие результаты можно ожидать при условии, что между селекционируемыми признаками нет генотипической или фенотипической корреляции. Если же между ними имеется достаточно высокая положительная или отрицательная корреляция, то результаты селекции будут несколько иными. Следовательно, чем больше число селекционируемых признаков, особенно некоррелирующих или отрицательно коррелирующих, тем медленнее происходит процесс улучшения каждого из них.

В практике племенной работы обычно делают основной упор на небольшое число признаков, которые в первую очередь определяют величину настрига или другой продуктивности, и по ним ведут селекционную работу, остальные же показатели стараются сохранить на достигнутом уровне. После того как по основным селекционируемым признакам будут достигнуты желаемые результаты, больше внимания обращают на другие относительно менее важные хозяйственно полезные признаки и свойства.

Селекция на повышение шерстной продуктивности.

Шерсть – важнейшая продукция тонкорунного и полутонкорунного овцеводства. Важное значение принадлежит ей и в других направлениях овцеводства. Современные тонкорунные и полутонкорунные поро-

ды овец отличаются большим разнообразием по уровню и качеству шерстной продукции. Эти различия наследственно обусловлены и зависят от строения кожи и шерстных волокон, густоты, длины и толщины шерсти, соотношения и функциональной активности различных типов фолликулов, величины овцы, площади кожи, на которой произрастает шерсть, оброслости туловища рунной шерстью. Поэтому отличительной особенностью овец тонкорунных пород должен быть стабильный генетический потенциал продуктивности, т. е. высокий настриг шерсти (в пересчете на мытую) и ценные технологические качества ее, устойчиво передающиеся от родителей потомству. Шерсть должна обладать достаточной крепостью на разрыв, упругостью, эластичностью и быть уравненной по длине и толщине волокон в штапеле и по руну. При отборе тонкорунных овец, даже в целях повышения настрига, нельзя снижать требования в отношении технологических свойств шерсти.

Истинную величину шерстной продуктивности характеризует настриг чистой шерсти. Но поскольку прямая селекция по этому признаку достаточно трудоемка, то обычно учитывают настриг немытой шерсти. Высокие фенотипические ($r = 0,81 \dots 0,99$) и генетические ($r = 0,6 \dots 0,7$) корреляции указывают на возможность использования показателя настрига немытой шерсти в селекции для прогнозирования настрига чистой шерсти.

Величина настрига чистой шерсти определяется длиной, толщиной и густотой шерсти, а также она зависит от площади тела, покрытой шерстью.

Компоненты, определяющие массу руна, могут выступать и в качестве селекционных признаков.

Селекция на повышение мясной продуктивности.

При непрерывной интенсификации сельского хозяйства, когда значительно возрастают затраты на содержание поголовья, тонкорунное овцеводство, даже при высокой шерстной продуктивности, не может быть достаточно рентабельным. В связи с этим при разведении тонкорунных овец, особенно шерстно-мясного и мясо-шерстного направления большое внимание обращают на скороспелость, мясные формы и величину животных. Но степень выраженности мясной продуктивности может быть различной в зависимости от породных особенностей овец, природных и кормовых условий зоны разведения. Рациональное соотношение у тонкорунных овец шерстной и мясной продуктивности

должно достигаться путем соответствующего отбора и подбора. Усиление признаков одного вида продуктивности не должно отрицательно сказываться на развитии другого вида продуктивности.

Улучшение мясной продуктивности является одной из главных целей селекции овец полутонкорунных мясо-шерстных, грубошерстных и полугрубошерстных мясо-сальных и шубных пород. Селекция на повышение мясной продуктивности позволяет полнее использовать генетический потенциал таких пород и заметно увеличить доходность отрасли.

Мясная продуктивность – количество баранины, получаемое в расчете на одну матку в год. Она складывается из мясной продуктивности отдельного животного и воспроизводительной способности матки. Под мясной продуктивностью отдельного животного понимают его массу при реализации, скорость роста и использование корма в период от рождения до реализации, качество туш. Под воспроизводительной способностью (или продуктивностью) следует понимать количество ягнят, выращенных маткой к отбивке за год. Это свойство маток зависит от очень многих факторов: оплодотворяемости, плодовитости, частоты ягнения, сохранности ягнят, молочности. Таким образом, достижение высокой мясной производительности зависит от улучшения многих признаков.

Оценивая мясо-шерстных полутонкорунных овец по показателям мясной продуктивности, предпочтение отдают животным с хорошим шерстным покровом, так как кроссбредная и кроссбредного типа шерсть является ценным сырьем для шерстоперерабатывающей промышленности.

При оценке телосложения предпочтение отдают животным с широкими формами тела, на низких ногах, с равномерно развитыми передней, средней и задней частями туловища. Тонкий, но прочный костяк желателен для овец с хорошей мясностью. Взрослые животные должны быть крупными, иметь хорошо развитый, но негрубый костяк, широкую и глубокую грудь, ровную спину, хорошо развитую поясницу и крестец, выполненные ляжки, правильно поставленные конечности. У молодняка, как правило, мышечная и жировая ткань хорошо развиты.

Шубное овцеводство характеризуется разносторонней продуктивностью, главной же продукцией, ради которой разводят этих овец, являются шубные овчины, которые получают преимущественно после убоя молодняка. Немаловажное значение имеет и молодая баранина, а также грубая шерсть – поярковая и со взрослых овец. Недооценка мяс-

ной продуктивности при разведении шубных овец – одна из важнейших причин низкой рентабельности овцеводства этого направления. Специальная селекция на улучшение меховых, степных и русских шубных овчин не ведется. Селекция овец, от которых получают эти виды овчин, на улучшение шерстной продуктивности способствует повышению качества овчин. Улучшение же романовской овчины является главной целью селекции романовских овец. Поэтому в романовской породе в первую очередь отбирают животных с высокими шубными качествами и хорошей мясной и шерстной продуктивностью. Для племенных целей отбирают овец крепкой конституции, с тонкой плотной кожей и густой шерстью. Соотношение ости и пуха должно быть в пределах от 1:4 до 1:10, или на каждое остевое волокно должно приходиться 5–7 пуховых волокон, пух должен быть на 25–30 % длиннее ости. Повышение мясной продуктивности достигается отбором более крупных животных, с лучшим экстерьером и лучше выраженными мясными формами. Принимается во внимание скороспелость молодняка. Большое значение для увеличения общего выхода мясной и шубной продукции имеет плодовитость овец романовской породы. Отбор животных по плодовитости в романовском овцеводстве так же важен, как и отбор по мясным качествам.

Главной целью смушкового овцеводства является увеличение производства первосортных шкурок разных цветов и расцветок. Селекция в смушковым овцеводстве имеет свои особенности, заключающиеся в том, что отбор осуществляется при бонитировке ягнят в возрасте 1–2 дня, подбор животных для спаривания проводят во взрослом состоянии, когда их внешние признаки не имеют сходства с признаками при оценке в раннем возрасте. При отборе смушковых овец конституции придается особо важное значение. Всех недоразвитых, с плохим экстерьером, нетипичных для породы особей выбраковывают. Повышение молочности каракульских овец – один из важнейших дополнительных источников увеличения доходности отрасли. В соответствии с этим оценка молочности маток должна стать обязательным элементом отбора взрослых смушковых овец. В каракулеводстве большое значение имеет плодовитость овец, поскольку основную продукцию – каракуль – получают при убое ягнят.

Повышение плодовитости каракульских овец достигается соответствующим отбором и подбором и созданием хороших условий кормления и содержания, а также применением гормональных методов. Пле-

менная работа с породами овец мясо-сального овцеводства должна обеспечить получение животных с высокой мясо-сальной и шерстной продуктивностью, хорошо приспособленных к длительному пастбищному содержанию и использованию полупустынных пастбищ. Поэтому при отборе главное внимание обращают на крепость конституции, величину и телосложение животных, размеры и форму жировых отложений (курдюка). Большое значение имеет скорость и энергия роста, достижение молодняком в раннем возрасте большой живой массы и высокого убойного выхода. Мясо-сальное овцеводство служит источником получения неоднородной грубой и полугрубой шерсти, поэтому при отборе учитывают и шерстную продуктивность (более высоко ценятся овцы с белой и светло-серой шерстью). Шерстную продукцию мясо-сальных овец хотя и использовали, но при селекционной работе ей не придавали большого значения, так как главной товарной продукцией курдючного овцеводства в большинстве случаев было мясо, сало и частично овчины. Поэтому работа по совершенствованию курдючных овец должна быть направлена в основном на улучшение их шерстной продуктивности и на преобразование их в мясо-шерстно-сальных.

Мясо-шерстно-молочное овцеводство характеризуется большим разнообразием продукции. В связи с этим отбор проводят в направлении усиления всех имеющихся породных и продуктивных особенностей. Кроме продуктивных качеств при отборе таких овец обращают внимание на крепость их конституции, выносливость, приспособленность к большим горным переходам, так как пасут их на равнинных и высокогорных альпийских пастбищах (Закавказья, Северного Кавказа).

Отбору желательных животных всегда предшествует оценка их племенной ценности, под которой понимают наследственно обусловленные достоинства животного и способность эти достоинства передавать потомству. По существу, определение племенной ценности представляет собой работу, направленную на возможно полную оценку генотипа. Генетическое улучшение стада в первую очередь зависит от точности этой оценки. Племенную ценность овец устанавливают на основе данных о них, которые можно объединить в следующие группы: информация о предках, информация о боковых родственниках, информация о самом животном, информация о потомстве. Оценка овец с учетом всех названных источников называется комплексной оценкой племенной ценности.

Информация о предках включает в себя сведения о предках и их

хозяйственных качествах, или об их фенотипе. Использование этого вида информации обычно называют оценкой по происхождению. Происхождение, или родословная, – один из существенных показателей для отбора овец при их рождении. Родословная тем ценнее, чем в ней больше предков, выдающихся по своим племенным и продуктивным качествам. Если предки животного в ряде поколений отличались хорошей продуктивностью, то есть все основания предполагать, что и данное животное будет высокопродуктивным, особенно при отборе и подборе по одним и тем же признакам. В первую очередь учитывают конституционально-продуктивные качества и племенные достоинства ближайших предков, так как они оказывают большее влияние на потомство, чем отдаленные родичи. Наиболее важные хозяйственно полезные признаки у овец характеризуются высокой степенью наследуемости, поэтому отбор и подбор по происхождению – весьма эффективные методы селекции.

Значение оценки по происхождению уменьшается для признаков с низкими коэффициентами наследуемости, так как в этом случае фенотипическое проявление признака в решающей степени зависит от действия среды.

Знание происхождения, дополненное характеристикой индивидуальных особенностей и результатами проверки баранов по качеству потомства, обеспечивает наиболее правильный отбор. Такой отбор приобрел особенно большое значение в настоящее время для баранов-производителей, поскольку при искусственном осеменении от каждого из них получают сотни и тысячи потомков. При разведении по линиям, как при самом совершенном методе племенной работы, родословная является необходимым исходным показателем.

Оценка по происхождению является предварительной, так как хорошая родословная еще не гарантия, а лишь вероятная предпосылка к тому, что отобранные баран или матка могут дать высокопродуктивное потомство и будут ценными улучшателями стад., Фактические же племенные и продуктивные качества как отбираемых животных, так и их потомства развиваются на наследственной основе, но под значительным влиянием условий кормления, содержания и всего комплекса факторов внешней среды. Оценка по происхождению в овцеводстве не может быть решающей, а является лишь ориентировочной, предварительной до получения следующей информации, т. е. данных о собственной продуктивности.

7. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА

Технология производства продукции овцеводства находится в прямой зависимости от природно-климатических и хозяйственно-экономических условий, и главным образом от способа организации кормопроизводства.

При любой технологии овцы должны быть здоровыми, иметь высокий генетический потенциал, обеспечивающий при хороших условиях кормления и содержания их высокую продуктивность.

7.1. Формирование отар и структура стада в хозяйствах разного типа

В целях лучшей организации производственных процессов и правильного ведения племенной работы все поголовье на фермах разделяют на отары. Отара – это основная производственная единица в овцеводстве. Отары формируют с учетом породы, пола, возраста, племенной ценности и продуктивности животных. Нельзя содержать в отаре овец с разнородной шерстью.

В зависимости от пола, производственного назначения, породы овец и природно-экономических условий размер отар установлен примерно следующий: тонкорунных и полутонкорунных маток – 600–700 голов, ярок в возрасте от 4 до 18 месяцев – 700–800 голов, полугрубошерстных или грубошерстных маток – 700–800 голов и ярок – 800–900 голов (романовские матки – 100–200 голов); тонкорунных и полутонкорунных баранчиков после отъема от маток – 300–400 голов, полугрубошерстных и грубошерстных – 400–500 баранов и ремонтных баранчиков – до 200 голов, валухов и нагульных овец – 900 голов и более независимо от породы. На племенных фермах размер отар на 15–20 % меньше, чем на неплеменных.

Перед началом отъема ягнят от маток в хозяйстве составляют план, в котором указывают порядок формирования отар молодняка, время и место проведения этой работы. Во время отъема молодняк разделяют по полу, возрасту, развитию, племенным достоинствам и происхождению. В племенных стадах ярок, происходящих от элитных и первоклассных маток, выделяют в самостоятельные отары, ставят в лучшие условия содержания и кормления.

Формирование и выбраковка маточных отар. После отъема ягнят

приступают к перестроению отар и подготовке овцематок к случке. С этой целью проводят тщательный зоотехнический и ветеринарный осмотр всего маточного поголовья, в том числе и ремонтных ярок, а также осуществляют различные исследования и профилактическую обработку стада, которые сопровождаются выбраковкой маток по старости и вследствие повреждений вымени, сосков и хронических заболеваний. В связи с этим ежегодной выбраковке подлежит 20 % маток. Выбраванных маток откармливают и реализуют на мясо.

Из маток, оставленных для воспроизводства стада, формируют отары с учетом возраста и бонитировочного класса. Обычно отары взрослых маток пополняют матками такого же возраста и класса из расформированных отар, а из ремонтных (1,5 года) ярок формируют самостоятельные отары.

Размер маточных отар зависит от вместимости овчарен и времени ягнения (зима, весна).

В племенных стадах отары принято формировать из 600–800 маток, в пользовательных – из 800–1000. На овцеводческих комплексах, крупных механизированных фермах с общей численностью поголовья 5–10 тыс. маток и более маточные отары (группы) создают с учетом площади помещений в пределах 1–2 тыс. голов в каждом.

Формирование групп баранов-производителей. До начала случной кампании всех баранов подвергают тщательному зоотехническому и ветеринарному осмотру. Непригодных для племенного использования по возрасту, состоянию здоровья, качеству спермы и другим причинам выбраковывают, а затем после соответствующего нагула и откорма реализуют на мясо. Одновременно анализируют результаты проверки молодых баранов по качеству потомства. Всех баранов, оставленных для воспроизводства стада, готовят к случной кампании.

Ремонтных баранчиков, а также баранов-пробников обычно содержат отдельными группами. Пополняют баранов-пробников за счет ремонтных баранчиков в возрасте 1,5 года.

Структура стада. Под структурой стада понимают соотношение в нем различных половозрастных групп овец, имеющихся в хозяйстве на начало года. Особое внимание обращают на удельную массу в стаде маток, так как от их численности зависят рост поголовья, производство мяса и рентабельность отрасли.

Структура стада определяется главным образом направлением и специализацией хозяйства.

При одном и том же направлении продуктивности в одинаковых

природных и экономических условиях структура племенного стада отличается от структуры пользовательного. В племенных стадах при разведении овец всех пород структура стада зависит от того, в каком возрасте реализуется племенной молодняк: если в возрасте 16–18 месяцев, то удельная масса маток в стаде обычно составляет 50–55 %. При реализации молодняка в 6–8 месяцев на долю маток приходится около 60–65 % всей численности овец. Количество баранов-производителей в стаде не превышает 2–3 %, остальное поголовье составляет ремонтный молодняк.

На товарных фермах доля маток в стаде должна быть более высокой, особенно при разведении скороспелых, мясо-шерстных, шубных, мясо-сальных и каракульских овец. В этих стадах на зиму следует оставлять не менее 70–75 % маток, 20–25 % ремонтных ярок и не более 1–2 % баранов-производителей и баранов-пробников.

7.2. Воспроизводство стада и выращивание молодняка

Воспроизводство стада является важнейшим производственным процессом, обеспечивающим увеличение численности овец и выхода продукции. В современных условиях отрасль может успешно развиваться только при интенсивном использовании маток для получения и выращивания молодняка. Маток обычно используют в течение 4–6 лет, когда они приносят больше ягнят, дают много шерсти и хорошо оплачивают все расходы, связанные с их содержанием. Ежегодно в отаре бывают животные с поврежденными сосками, маститные и с другими заболеваниями. Такие животные подлежат выбраковке. Их откармливают и реализуют на мясо. В связи с этим ежегодно выбывает около 20 % маток, вместо них в отару вводят такое же количество 1,5-летних ярок, пригодных к случке. Известно, если матка в течение года не дает приплод, то все расходы будут отнесены на полученную шерсть, стоимость которой не окупит затрат на содержание матки.

Половая зрелость у овец наступает в 6–7-месячном возрасте. Однако в этом возрасте молодняк еще непригоден для воспроизводства стада, так как организм еще недостаточно развит для того, чтобы в нем мог нормально развиваться плод. Поэтому в первую случку молодняк обычно пускают только в возрасте 18 месяцев, когда ярки достигают живой массы не менее 70 % от массы взрослых животных. В скороспелом овцеводстве при хорошем кормлении и содержании ярок и баранов пускают в случку в годовалом и даже 9–10-месячном возрасте при достижении ими живой массы 45 кг.

Овцы относятся к животным с сезонным размножением. Самки большинства пород приходят в охоту только во вторую половину года (осенью). Лишь овцы романовской и некоторых других пород способны к оплодотворению в течение всего года.

Сроки случки овец устанавливаются с учетом их биологических особенностей и хозяйственных условий, необходимых для получения и сохранения ягнят (обеспеченности кормами и постройками для овец).

За 1,5–2 месяца до случки от маток отбивают ягнят, а дойных овец прекращают доить. Не позднее чем за месяц до начала случки заканчивают все работы, предшествующие формированию маточных отар (выбраковка, нумерация, пересчет, а также различного рода ветеринарные профилактические обработки – противочесоточная купка, исследования на бруцеллез).

Во время случного периода самки приходят в охоту не менее 2 раз (в большинстве случаев 3–4 раза). Продолжительность полового цикла составляет 16–18 дней, беременности – 150 дней.

При половой охоте самки проявляют беспокойство, блеют, у них снижается аппетит. Течка продолжается 1–2 суток и клинически выражена слабо, поэтому для выявления охоты используют баранов-пробников. Самцы способны к половой деятельности круглый год.

Случка в отаре проходит в течение 35–40 дней. Уплотненное ягнение маток позволяет лучше организовать выращивание молодняка и уход за овцами.

Животные, подготовленные к случке, должны иметь хорошую упитанность. Полноценное кормление маток стимулирует функцию яичников, увеличивает количество созревших фолликулов и обеспечивает благоприятные условия для оплодотворения яйцеклеток, лучшего развития зародышей.

Обычно за первые 20 дней случки все хорошо упитанные матки приходят в охоту и должны быть осеменены или покрыты баранами. Известно, что из числа покрытых или осемененных маток часть (10–15 %) не оплодотворяется. Охота у маток продолжается в среднем 24–48 часов, а иногда до 72 часов. Выявляют овец в охоте с помощью пробников, т. е. энергичных, но не используемых для покрытия, баранов. Промежуток между 1-й и 2-й охотой у овец составляет в среднем 16–17 дней с колебаниями от 12 до 23 дней. Такие овцы должны быть осеменены повторно.

В зимний период хорошие результаты получают, если ягнение овец проходит в благоустроенных помещениях при оптимальных условиях для сохранения и нормального развития ягнят. В этом случае ягнота в

предстоящую зимовку вступают хорошо развитыми, окрепшими и в следующем году при 1-й стрижке от них получают на 20–30 % больше шерсти, чем от молодняка, рожденного весной.

В овцеводстве применяют естественную случку овец и искусственное осеменение.

Естественную случку подразделяют на вольную, классную, гаремную и ручную.

Вольная случка характеризуется тем, что баранов содержат вместе с матками в течение всего года или в случной период, поэтому ягнение их продолжается в течение длительного времени. Многие матки остаются яловыми, а среди ягнят наблюдается большой отход. При вольной случке невозможна никакая плановая работа по разведению овец.

Классная случка. В отару маток определенного класса на 35–40 дней пускают баранов, предварительно проверенных по качеству спермы, из расчета 2–3 барана на 100 маток. Днем животных содержат вместе, а на ночь баранов обычно отделяют от маток и подкармливают концентратами. Такой способ применяют главным образом на мелких фермах, где овцеводство является дополнительной отраслью общественного животноводства.

Гаремная случка занимает промежуточное положение между классной и вольной. В группу маток (30–40, но не более 50 голов) пускают специального барана-производителя, на ночь его отделяют от маток и подкармливают концентратами. Применяют данный способ в племенных стадах, происхождение ягнят по отцу становится известным.

Ручная случка. В отару маток ежедневно пускают баранов-пробников для выявления маток, находящихся в состоянии охоты. Их выделяют из отары и помещают в специальный станок. Баранов-производителей содержат изолированно от маток. В течение дня взрослому барану дают покрыть не более 3–4 маток с промежутками между садками не менее 1–2 часа. Нагрузка на барана в случной сезон составляет 60–80 маток и лишь в отдельных случаях 90–100 маток.

Искусственное осеменение овец – самый совершенный способ оплодотворения овец, обеспечивающий более эффективное использование племенных ресурсов. Спермой, полученной от барана за одну садку, осеменяют 20–30 овец и более, а средняя норма нагрузки на барана на случной сезон равна 300–500 маток, а нередко спермой высококлассных баранов осеменяют 5–6 тыс. овец. В течение всей случной кампании маток, пришедших в охоту, выбирают ежедневно с помощью баранов-пробников. Выявление маток начинают рано утром, осеменение – сразу же после выборки, так как задержка осеменения на

1 час ведет к снижению оплодотворяемости на 4 %. Для снижения пегулов и лучшего оплодотворения в первые 18 дней случной кампании рекомендуется проводить двукратную (в течение суток) выборку и осеменение маток. При однократной выборке овцематок осеменяют дважды в одну охоту: первый раз – сразу после выборки, второй – через 24 часа. Осемененных маток содержат отдельно до окончания случной кампании. Обычно при первом осеменении оплодотворяемость не превышает 75–80 %. Поэтому через 2 недели после осеменения в отары (группы) овцематок выпускают баранов-пробников для выборки овец, пришедших в охоту повторно. По окончании случного сезона в отары на 20 дней пускают баранов-производителей для вольного покрытия маток, оставшихся холостыми.

Организация случки. Конкретные сроки случек овец устанавливают с учетом их биологических особенностей и в зависимости от природно-хозяйственных условий, но продолжительность случного сезона для каждой отары не должна превышать 35–45 дней.

В северных и некоторых других районах страны случку овец обычно проводят в августе – сентябре с таким расчетом, чтобы ягнение овцематок проходило в январе – феврале. При случке овцематок в пастбищный период повышаются их оплодотворяемость и плодовитость. Для получения более поздних окотов (март – апрель) случку животных целесообразно организовывать в октябре – ноябре. При этом ягнят получают весной, когда матки хорошо обеспечены сочным пастбищным кормом, что способствует повышению их молочной продуктивности.

При разведении романовских овец случной сезон устанавливают из расчета получения не менее 3 окотов за 2 года.

Поскольку проведение случки в овцеводстве в основном носит сезонный и массовый характер, она требует тщательной подготовки и четкой организации. План подготовки и проведения случки (искусственного осеменения) составляют в каждом хозяйстве за 1,5–2 месяца до ее начала.

В плане предусматривают подготовку поголовья, назначение баранов, а также ремонт пунктов искусственного осеменения, обеспечение их необходимыми инструментами и материалами и другие мероприятия.

Особенно большое значение имеет своевременная подготовка к случной кампании овцематок и баранов-производителей.

Подготовка овец к случке. Интенсивную подготовку маток к случке начинают за 1,5–2 месяца до начала случной кампании. К этому времени от них отбивают ягнят, выбраковывают старых и больных животных, проводят ветеринарно-профилактические обработки стада

(прививки, противочесоточные купки и др.). Для повышения упитанности овцематок их следует пасти на лучших пастбищах и подкармливать концентрированными кормами из расчета 0,3–0,4 кг на 1 голову в сутки, а также обеспечивать их водой и хорошим уходом. При стойловом содержании маток кормят с учетом их упитанности. Оплодотворяемость маток в сильной степени зависит от состояния племенных баранов и качества их спермы. На активность, концентрацию и живучесть спермиев оказывают влияние различные факторы внешней среды и в первую очередь кормление и содержание. Поэтому не позже чем за 2 месяца до случки баранов переводят на усиленный рацион и выделяют для них лучшие пастбища.

В период **подготовки баранов к случной кампании** систематически проверяют качество спермы – сначала один раз в пятидневку, а перед началом искусственного осеменения – через сутки. В день исследования барану назначают по две садки на искусственную вагину с промежутком 10–15 минут. Если баран малоактивен, ему дают возможность произвести естественную садку, а затем приучают к садке в станке сначала на овцу, а потом на искусственную вагину.

Подбор животных для спаривания (осеменения). Не позднее чем за 2 недели до начала случки для каждой маточной отары выделяют баранов-производителей в соответствии с планом работы в хозяйстве. На каждую отару назначают одного основного и одного резервного барана, которого используют только в исключительных случаях.

Ягнение и выращивание молодняка. Получение и выращивание здорового, хорошо развитого молодняка – завершающий, наиболее ответственный этап воспроизводства стада.

В хозяйствах практикуют зимнее и весеннее ягнение. *При ягнении в зимний стойловый период* требуются капитальные помещения, больше кормов, подстилки и инвентаря, чем при весеннем. Однако в этом случае дополнительные затраты окупаются большим выходом и лучшим сохранением молодняка. Ягнята рождаются более крепкими и к началу пастбищного сезона способны поедать и усваивать зеленую траву.

Весеннее ягнение овцематок обычно практикуют в марте в облегченных овчарнях при содержании маточного поголовья на подножном корме. Продолжительный пастбищный период до наступления зимовки позволяет получать хорошо развитый молодняк.

Уход за суягными матками. Все суягные матки нуждаются в полноценном кормлении и хорошем содержании. Зимой при стойловом содержании овец обычно кормят на специальных площадках у овчарен,

поскольку пребывание на свежем воздухе повышает аппетит и укрепляет здоровье животных. Грубые корма скармливают утром и вечером. В обед раздают сочные корма и концентраты. Поят маток 2 раза в сутки.

В зимнее время при небольшом снежном покрове в хорошую погоду маточные отары рекомендуется выгонять на пастбище, но при этом нужно строго следить за состоянием упитанности животных.

С наступлением пастбищного периода суягных маток содержат на пастбищах с соблюдением предосторожностей. Суягных овцематок кормят полнорационными рассыпными комбикормами, а ягнвившихся – гранулированными.

Подготовка к ягнению. Особого внимания требуют матки в последнюю треть периода суягности, когда происходит наиболее интенсивное формирование плода. За несколько суток до ягнения овцематкам снижают дачу объемистых кормов и увеличивают количество концентратов. Перед ягнением у маток выстригают шерсть на вымени и между задними конечностями, чтобы ягненок вместе с соском не захватывал ее, что часто приводит к заболеванию и гибели ягненка.

Проведение окотов и выращивание ягнят в подсосный период. Маток во время окота и в течение первых 2–4 дней после него содержат с ягнятами в специально оборудованном тепляке. При появлении признаков родов маток переводят в родильное отделение тепляка, где размещают в отгороженных щитами временных клетках площадью 2,2 м² каждая.

При хорошем состоянии маток ягнение проходит без помощи персонала. Пуповина обычно обрывается сама, в противном случае ее обрезают на расстоянии 8–10 см от брюшка ягненка, дезинфицируют и перевязывают ниткой. У новорожденного ягненка сразу же очищают нос и рот от слизи и дают его матке облизать. Слизь, попавшая в желудок матки при облизывании, ускоряет отделение последа. Кроме того, матка, облизывая ягненка, быстрее привыкает к нему и подпускает к вымени. Если матка не облизает ягненка, то его следует обтереть соломой или мягкой тряпкой. Вымя матки обмывают теплой водой и насухо вытирают чистым полотенцем. Только после этого ягненка подпускают к матери. Обычно первый раз ягнят кормят через 25–30 минут после рождения. Своевременное кормление крайне важно, так как в противном случае ягнята ослабевают и переохлаждаются. У новорожденных ягнят плохо развита иммунная система, и только с молозивом они получают необходимые антитела. После ягнения матку с ягненком из родильного отделения переводят в отдельную клетку (кучку). В ин-

дивидуальных клетках (кучках) новорожденных ягнят с матками держат 1–2 суток. Иногда, если матка плохо принимает ягненка, время пребывания их в клетках увеличивают. В дальнейшем из ягнят с матками формируют разные по величине сакманы в зависимости от возраста ягнят. Соответственно с помощью переносных щитов увеличивают и площадь групповых клеток. Ко времени отбивки ягнят все сакманы объединяют.

В первые 2–3 недели ягнята питаются исключительно молоком матери. Они сосут маток через 2–3 часа, на 1 кг прироста им требуется около 4,5–5,0 кг молока. В этот период ягнят постепенно приучают к поеданию концентрированных кормов, хорошего сена и силоса. В подсосный период необходимо принимать меры для максимального повышения молочной продуктивности маток, для чего в их рацион включают в достаточном количестве полноценные корма. При недостатке материнского молока ягнятам выпаивают заменитель овечьего молока (ЗОМ) или же подпускают к более молочным маткам. В индивидуальных клетках-кучках и мелких сакманах маток кормят и поят 3 раза в сутки. Подстилку в клетках меняют ежедневно, в сакманах – через 3–5 дней. Температуру в родильном отделении и тепляке необходимо поддерживать на уровне 15–18 °С; в отделениях, где содержат маток со старшими ягнятами, – в пределах 10–12 °С.

Чтобы не допустить заболевания и падежа ягнят ранней весной, в овцеводстве применяют так называемый кошарно-базовый метод. Суть его заключается в раздельном содержании в течение дня маток и ягнят. В начале весны маток днем содержат возле овчарни в небольших базах, устраиваемых из переносных щитов, а ягнят оставляют в теплых оцарках, где с 12–15-дневного возраста их подкармливают комбикормом, травяной мукой, морковью и другими кормами. Для подсоса овцематок через каждые 3–4 часа загоняют в оцарки, где содержатся их ягнята. Кошарно-базовый метод выращивания молодняка положительно сказывается на состоянии ягнят и молочности маток, при этом улучшаются микроклимат и зооигиенические условия в овчарне, что обеспечивает лучшую сохранность молодняка.

С наступлением устойчивой теплой погоды овцематок и ягнят пасут вместе на участках, отведенных для каждого сакмана, где устанавливают кормушки для подкормки ягнят и теньевые навесы.

Обрезка хвостов и кастрация баранчиков. У всех ягнят тонкорунных и полутонкорунных (длиннотощехвостых) пород в 2–3-недельном возрасте обязательно обрезают хвосты, так как длинный хвост не

только загрязняется сам, но и загрязняет шерсть на задней части и с боков туловища, а также является источником инфекции во время родов и затрудняет доступ ягнят к вымени матери. Хвост обрезают острым, хорошо продезинфицированным ножом между третьим и четвертым хвостовыми позвонками (на расстоянии 6–10 см от корня хвоста) с таким расчетом, чтобы оставшаяся часть хвоста закрывала задний проход и половую щель у ярочек.

Кастрированные бараны (валухи) лучше откармливаются и дают шерсть более высокого качества. Кастриацию баранчиков проводят в 2–3-месячном возрасте до наступления жаркой погоды.

Перед началом отъема ягнят от маток в хозяйстве составляют план, в котором указывают порядок формирования отар молодняка, время и место проведения этой работы. Во время отъема молодняк разделяют по полу.

Отъем ягнят и формирование отар. В большинстве случаев ягнят отбивают от маток в 3–4-месячном возрасте. К этому времени они привыкают к обычным кормам, а молочность овцематок настолько снижается, что за счет молока можно удовлетворить только 10 % потребности молодняка в питательных веществах.

Кроме того, при позднем отъеме отмечают случаи, когда хорошо развитые баранчики покрывают маток.

В том случае, когда овцематок используют для получения товарного молока (кроме каракульской породы), ягнят отнимают обычно до 2-месячного возраста. При этом в их рацион включают достаточное количество полноценных кормов. После отъема ягнят маток доят в течение 1,5–2 месяцев, и за это время от них получают до 70–80 кг молока.

Ягнят обычно отнимают в два приема. Сначала отделяют наиболее развитых, а через 10–15 дней – всех остальных. При отбивке ягнят их разделяют по полу и создают отары баранчиков, ярок и валушков (в небольших стадах валушков объединяют с ярочками), которых содержат отдельно. Обычно через 5–7 дней ягнята полностью отвыкают от матерей.

Из молодняка, непригодного для племенных целей, формируют отдельные отары (группы) и ставят на интенсивный откорм или нагул, после чего при достижении соответствующих кондиций реализуют на мясо.

8. ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАСЛИ КОЗОВОДСТВА

8.1. Народнохозяйственное значение козоводства

От козоводства как отрасли продуктивного животноводства народное хозяйство получает ценную продукцию. От коз получают пищевые продукты – молоко и мясо, а также сырье для промышленности – пух, шерсть, шкуры. По объему производимого пуха и шерсти козоводство занимает второе место после овцеводства.

Среди натуральных волокон животного происхождения выделяется козий пух – особая разновидность шерстного сырья, не имеющего себе равных по физико-техническим свойствам. Козий пух отличается тонкостью, мягкостью, легкостью, шелковистостью, блеском (искристостью), исключительной эластичностью, хорошей упругостью, пушистостью, малой свойлачиваемостью, относительной прочностью, плохой теплопроводностью, уравниваемостью по длине и тонине волокон. Таким образом, козий пух обладает высокими технологическими качествами, хорошими прядильными свойствами и валкоспособностью.

От коз получают однородную и неоднородную шерсть. Очень высоко ценится однородная шерсть, которую дают козы шерстных пород – ангорской и советской шерстной. Ангорскую породу считают наиболее совершенной. Однородность – наиболее ценное качество ангорской шерсти. Однородная шерсть (могер, тифтик) белого цвета, характеризуется ярко выраженным люстровым блеском, высокой шелковистостью, эластичностью, упругостью, прочностью, она состоит в основном (96–99 %) из однородных переходных волокон, уравненных по тонине и длине, и укороченного тонкого пуха без значительного количества сухих и мертвых волокон, имеет косичное строение и штипоробразную волнистость и достаточное количество жиропота.

Однородная козья шерсть приравнивается по многим технологическим свойствам к лучшим образцам кроссбредной овечьей шерсти и идет на производство высококачественного трикотажа, драпировочных, обивочных и несминаемых тканей, плюша и других изделий.

Молоко – самый распространенный вид продукции коз. Козье молоко относится к казеиновой группе, т. е. в белке его содержится не менее 75 %. Молоко коз превосходит коровье по энергетической ценности. Оно содержит больше сухого вещества, жира, белков, минеральных солей (в частности кальция, фосфора, кобальта), а также ряд витаминов (А, В₁, В₂, С, D). В молоке коз содержится много фермен-

тов, немного пептидных и стероидных гормонов. Оно обладает сильными антиинфекционными, антианемическими и антигеморрагическими свойствами. Козье молоко характеризуется рядом ценных физических особенностей. Биологическая и лечебная его ценность связана с тем, что оно гораздо легче усваивается, так как жировые шарики и казеиновые частицы молочных белков меньшей величины, чем в коровьем молоке. Белки козьего молока под влиянием желудочного сока свертываются в нежные хлопья и легко усваиваются желудком. В белке козьего молока по сравнению с коровьим находится больше казеина и альбумина, содержащих наиболее важные аминокислоты. Установлено, что аминокислотный состав козьего молока близок к женскому: как в женском, так и в козьем молоке в составе основного белка преобладает бета-казеин. Вследствие физиологической близости по ряду признаков к женскому молоку козье молоко с успехом применяется для кормления детей грудного возраста. При этом дети обычно не болеют расстройством пищеварения. Они бывают спокойными и жизнерадостными, хорошо развиваются и растут крепкими. Это можно объяснить тем, что в козьем молоке генетически заложен высокий иммунологический потенциал – необходимые питательные, энергетические и биологически активные вещества в нужных пропорциях, которые должны обеспечивать жизнестойкость у потомства. Эти свойства передаются также тем, кто пьет натуральное парное молоко.

В козьем молоке содержится больше, чем в коровьем, полиненасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой, которые, как известно, повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, нормализуют холестеринный обмен и обладают противосклеротическим действием.

По содержанию витамина А козье молоко превосходит коровье в 2 раза, аскорбиновой кислоты – в 1,5 и никотиновой (витамин РР) – в 3 раза. Богатый витаминный состав молока можно объяснить тем, что козы едят много разнообразных трав. «Меню» у них гораздо шире, чем у коров, что и придает козьему молоку специфический привкус.

В козьем молоке содержится не каротин, а витамин А в натуральном виде и кроветворный фактор, контролирующий обменные процессы в организме, – витамин В₁₂. Более высокое содержание биологически активного калия, по сравнению с коровьим молоком, повышает жизнеспособность и способствует замедлению старения организма. Велика роль калия и в нормализации деятельности сердечно-сосудистой системы. По-видимому, этим объясняется долгожительство людей, постоянно

употребляющих молоко мелкого рогатого скота. Козьим молоком успешно лечат заболевания щитовидной железы. Оно служит профилактическим средством против опухолей, а также эффективно при заболевании дыхательных путей, туберкулезе, аллергии, экземе и радиоактивном облучении. В последние годы исследованиями было доказано, что в козьем молоке содержатся лечебные вещества, помогающие при лечении диабета, гемофилии и иных тяжелых болезней.

Козье молоко рекомендуется употреблять при желудочно-кишечных заболеваниях, истощении, а также детям, больным рахитом и другими болезнями, связанными с нарушением обмена веществ. Благодаря умеренному содержанию сахара (лактозы) его лучше, чем коровье, переносят люди, страдающие вздутием кишечника (метеоризмом). Однако в этом случае козье молоко следует пить пополам с чаем или использовать для приготовления простокваши или кефира.

На территории Республики Беларусь население употребляет в пищу козлятину с древнейших времен. Во многих странах разводят специализированные породы коз, которых используют только для получения мяса. При мясной направленности козоводства молодняк забивают в возрасте от 4–6 до 7–8 месяцев, используя технологию интенсивного производства продукции, ключевым моментом которой является интенсивный откорм козлят с использованием концентрированных кормосмесей. При традиционном (экстенсивном) способе ведения козоводства убой животных на мясо производят в возрасте от 1 до 1,5 лет.

В производстве кожи шкуры коз (козлины) занимают исключительно важное место, так как по своим товарным свойствам они отличаются от всех других видов кожевенного и мехового сырья, что обусловливается, прежде всего, особенностью структуры кожного и шерстного покрова коз. Из козлин вырабатывают лучшие по качеству кожи – шевро, лак-шевро, сафьян, козлину хромовую, замшу, лайку, которые идут на изготовление модельной обуви и галантерейных изделий. Козлина с шерстным покровом, содержащим пух, идет на выделку различных мехов, имитирующих мех ценных пушных зверей (например, котика).

Побочным видом продукции является козий навоз. Это одно из лучших удобрений для садов и огородов, которое по своему действию превосходит коровий и конский навоз. Особенно пригоден он для парников и теплиц. Его требуется в 5 раз меньше коровьего и 4 раза меньше конского. От козы, содержащейся на подстилке, за стойловый период получают от 350 до 500 кг навоза.

8.2. Происхождение и классификация домашних коз

Проблема происхождения домашних коз, помимо большого теоретического значения, имеет и практический интерес. Знание происхождения облегчает использование диких и одомашненных животных для межвидовых скрещиваний и создания новых пород коз.

По зоологической систематике подрод домашних коз (*Capra Capra hircus*) относится к классу млекопитающих (*Mammalia*), отряду парнопалых (*Artiodactyla*), подотряду жвачных (*Ruminantia*), семейству полорогих (*Cavi-cornia*), подсемейству козоовец (*Caprovinea*) и роду коз капра (*Capra*). К этому же роду принадлежат различные подроды диких коз десяти видов.

Взгляды на происхождение домашних коз в процессе изучения этого вопроса изменялись. При определении родоначальников домашних коз имеются различные мнения, которые объясняются тем, что между известными теперь дикими видами и многочисленными породами домашних коз существуют глубокие различия, возникшие в процессе одомашнивания. В настоящее время большинство исследователей считают, что родичами домашних коз являются два существующих диких вида – безоаровые, или саблерогие (*C. Capra aegagrus Erse*), и винто-рогие козы, или маркуры (*C. Capra falconeri Wagn.*) относящиеся к тому же подроду, что и домашние козы. Доказательством такого происхождения домашних коз служит их большое сходство по строению рогов и другим краниологическим признакам с названными видами диких коз, а также получение плодового потомства в результате скрещивания домашних коз с безоаровыми и винторогими козлами. В процессе одомашнивания под воздействием искусственного отбора и подбора во многом изменился внешний облик животных, появились различия в их анатомическом строении. Наиболее стойкими и надежными показателями для установления родственных связей считаются строение черепа, форма и направление рогов коз. Домашние козы имеют много общего с дикими видами в экстерьере, масти и образе жизни.

Безоаровые козы – крупные животные красновато-серой (бурой) или же коричневатой-желтой (рыже-бурой) масти, так как в их окраске отражаются возрастные и половые особенности. Лоб, грудь и передняя сторона шеи буровато-черные, а вдоль спины идет черная полоска. Шерстный покров состоит в основном из грубой ости, а в зимний период на плечах, шее и хребте отрастает длинная грива и появляется большое количество подшерстка, состоящего из тонких пуховых волокон.

Свое название этот вид коз получил от персидского слова «безоар», что значит противоядие. В желудке (рубце) этих коз находили камни (комочки смолистых веществ), представляющие собой остатки различных непереваренных кормовых средств, которые в средние века применялись как противоядие и лечебное средство от ряда болезней. В связи с этим безоаровых коз беспощадно истребляли. К тому же мясо и кожа этих животных высоко ценятся. В настоящее время безоаровые козы встречаются лишь на труднодоступных высокогорных скалах Юго-Западной Азии и Кавказа; они поднимаются на высоту 4000 м над уровнем моря. Охота на них сопряжена с исключительными трудностями, так как эти животные очень зоркие и чуткие и быстро уходят от погони, прыгая через пропасти.

Тело безоаровой козы стройное, ноги высокие с сильно развитой мускулатурой. Высота в холке козлов достигает 95 см. Рога у них отвесно поставленные, сильно развитые, плоские (сплюснутые с боков), от основания расходятся в стороны: сначала идут вверх, затем изгибаются назад в одной плоскости (серпообразно или саблеобразно), образуя полукруг. В поперечном сечении рога имеют форму треугольника с острой передней гранью, на которой выступают неправильно расположенные узлы, рубцы и зазубрины.

В горах Кавказа был убит безоаровый козел, длина рогов которого составляла 117 см, а на их передней грани плелось 20 поперечных возвышений различной величины и формы. У самок рога развиты значительно слабее. Домашние козы с рогами типа безоаровых встречаются часто.

Характерная особенность второго, живущего и сейчас дикого родича домашних коз – винторогого козла (маркура) – мощные, длинные, прямые, направленные вверх и несколько назад, плоско сжатые рога с острой передней гранью. Длина их по направлению достигает 90 см и более. Каждый рог штопорообразно закручен и образует от полутора до трех оборотов. Извитость рогов маркура образует так называемую гетеронимную спираль, т. е. правый рог закручен направо, а левый – налево. У некоторых самцов рога, закручиваясь до пяти и более оборотов, принимают форму винта. Рога самок изогнуты так же, однако длина их значительно меньше, чем у самцов. Домашние козы со штопорообразно скрученными рогами (тип винторогого козла) встречаются реже, чем особи, имеющие плоские саблевидные рога (тип безоарового козла).

Винторогие козы – крупные и очень сильные животные. Высота в холке самцов нередко достигает свыше метра. Маркур считается са-

мым красивым из всех видов диких коз. Шерстный покров у винторогих коз развит сильнее, чем у безоаровых. К зиме у животных отрастает густой пух, вследствие чего окраска их становится светлее, чем летом. У козлов сильно развита грива и борода. По величине винторогие козы несколько уступают безоаровым, но также имеют хорошо омускуленный корпус и конечности. Зоной их обитания являются горы Юго-Западной Азии. Держатся стадами. Часто скрещиваются с домашними козами, а гибриды устойчиво наследуют форму рогов данного дикого вида.

Считается, что третьим предком коз является европейский козел, дикие предки которого вымерли в весьма отдаленные времена. В Центральной и Восточной Европе в отложениях неолитического периода были обнаружены черепа этого ископаемого вида, получившего название «первобытная коза приска» (*Capra Capra priscu Ad.*). Рога у приска идут вверх, изгибаются назад и расходятся в стороны. В особенности это характерно для козлов, у которых рога большие и изогнуты штопорообразно по горизонтальной оси. Рога у приска также характеризуются слабой спиральной закрученностью. В отличие от винторогого козла рога приска изгибаются по гомонимной спирали, т. е. наружная грань правого рога закручивается налево, а левого – направо, по ходу часовой стрелки.

В настоящее время домашние козы с рогами типа приска (европейского козла) получили самое широкое распространение на различных континентах. Это дало основание считать вымерших коз данного типа родоначальником большинства европейских и ряда азиатских пород. Однако ученые отмечают, что среди домашних коз ряда пород и отродий встречаются особи со строением рогов, характерным для различных предполагаемых диких предков. Например, наблюдаются различные вариации рогов у животных придонской, оренбургской, ангорской, дагестанской пород и аборигенных коз Средней Азии. Козы специализированных молочных пород, как правило, комолые. В связи с этим было высказано предположение, что козы домашних пород имеют полифилитическое происхождение, т. е. представляют собой продукт смешанного генофонда.

Козы являются одними из первых сельскохозяйственных животных, одомашненных человеком. На заре развития человеческого общества козы как домашние животные имели широкое географическое распространение. Их ископаемые останки и наскальные изображения, относящиеся к каменному веку и периоду древних свайных построек,

найжены в различных районах Европы, Средней и Малой Азии. Причем в некоторых местах останки домашних коз отнесены к более раннему периоду, чем останки овец.

За тысячелетия, прошедшие со времени приручения, под воздействием отбора и внешней среды, отличающейся от условий обитания диких предков, домашние козы эволюционировали. По сравнению с дикими формами изменился их экстерьер: кости ног стали более короткими и широкими, укоротилась шея, туловище сделалось относительно длиннее и глубже главным образом за счет развития задней части; у них нет таких мощных рогов, как у диких видов. Козы некоторых пород преимущественно комолые. Рост и живая масса домашних коз сильно варьируются, но в большинстве домашних козы мельче диких. У диких коз более плотная и сильная мускулатура. Неодинаково также по вкусу и цвету мясо диких и домашних коз, что обуславливается не только особенностями питания, но, очевидно, и различиями в микроструктуре и химическом составе мышечной ткани.

В условиях одомашнивания у коз притупились защитные инстинкты и быстрота реакции на внешние воздействия. Изменился кожно-волосистой покров даже у коз тех пород, среди которых по качеству шерсти не велось целенаправленного отбора. Домашние козы утратили покровительственную защитную окраску и мощную гриву, свойственную диким видам. Особенно глубоким изменениям подверглись у коз заводских пород те признаки, по которым длительное время велась селекция. Например, творческим трудом человека была создана ангорская порода коз, руно которых даже в отдаленной степени не похоже на волосистой покров диких коз. То же самое можно сказать и о козах придонской породы, у которых основная масса шерсти, подобно руно романовских овец, состоит из длинного пуха, перерастающего ость и извитого колечками. Узкая специализация этих пород по шерстной продуктивности свидетельствует о том, что главным направлением их эволюции являлось видоизменение кожи и шерстного покрова, а длительный отбор привел к появлению большого количества однородной длинной жиропотной люстровой шерсти белого цвета.

Другой пример резкого изменения коз под воздействием отбора и доместикиции – выведение специализированных молочных пород. Их эволюция шла в направлении сильного развития молочной железы, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и органов, от которых зависит продуцирование молока.

В настоящее время в мире разводят коз многих пород, породных

групп и отродий. Они разнообразны по величине и живой массе, направлению продуктивности, плодовитости, характеру кожно-волосяного покрова, конституционально-экстерьерным особенностям и месту обитания. Наблюдаются также некоторые межпородные зоологические отличия. Такое многообразие пород коз требует распределения их на более или менее однородные группы по зоологическим и производственным признакам. Однако на пути составления зоологической классификации домашних коз возникают большие трудности. Они заключаются в том, что в отличие от овец у коз не зафиксированы такие признаки, которые четко отражали бы различия между группами пород по зоологическим особенностям. Известной основой для группировки коз по зоологическим признакам могут служить в совокупности форма строения лицевых костей черепа, степень развития и форма рогов и ушей. По этим признакам домашних коз можно распределить на следующие три группы (табл. 8.1).

Т а б л и ц а 8.1. Зоологическая классификация домашних коз

| Группа | Форма и степень развития ушей | Профиль лицевых костей черепа | Форма и степень развития рогов |
|---|--|--|--|
| Первая – западно-европейские породы | Небольшие стоячие (рожком) | Вогнутый, реже прямой | Преимущественно комолые. Рогатые особи имеют легкие серпообразные рога типа приска (<i>C. prisca</i>) или безоарового козла (<i>C. aegagrus</i>) |
| Вторая – пуховые и шерстные породы, среднеазиатские и кавказские грубошерстные козы | Преимущественно полусвислые или свислые средней величины | Прямой, вогнутый профиль встречается редко | Сильно развитые рога, преимущественно типа приска, реже безоарового козла, единично винторогого козла (<i>C. falkoneri</i>) |
| Третья – индоафриканские молочные породы и козы этих регионов смешанного направления продуктивности | Уши свислые, длинные, сильно развитые | Выпуклый | Преимущественно комолые, редко со слабо развитыми рогами, в большинстве случаев типа безоарового козла |

Зоологическая классификация имеет тот недостаток, что в ней в одну группу объединены породы, сходные по зоологическим признакам, но весьма различные по направлению продуктивности. Это затрудняет пользование ею в практической зоотехнии. В таких случаях удобнее пользоваться хозяйственной классификацией пород коз, в соответствии с которой породы домашних коз распределены на пять групп (табл. 8.2).

Таблица 8.2. Производственная классификация домашних коз

| Группа пород | Направление продуктивности | Породы и породные группы | Основные районы разведения |
|--------------|--------------------------------------|---|--|
| Первая | Шерстное | Ангорская; советская шерстная и ее помеси; мургуз (мараш) | Турция, США, ЮАР, Россия, Иран |
| Вторая | Пуховое | Придонская, оренбургская, горноалтайская, помесные пуховые козы; говь-гурван, сойхан | Россия, Монголия |
| Третья | Молочное | Горьковская и другие отродья русских молочных коз, мегрельская; зааненская, тоггенбургская, производные от них породы и породные группы; мальтийская, мурманская; сирийская и ее помеси; нубийская, камерунская | Россия, Европа, США, Океания, средиземноморские страны, Ближний Восток, Африка |
| Четвертая | Мясное | Черная бенгальская, шанси | Индия, Китай |
| Пятая | Смешанное: молоко, мясо, шерсть, пух | Серана; бурская; аборигенные грубошерстные | Испания, ЮАР, различные континенты |

В первые четыре группы вошли специализированные породы с ясно выраженной ведущей продуктивностью, а пятая объединяет аборигенных коз, разнообразных по развитию, живой массе, характеру и уровню продуктивности и районам разведения. Общие их особенности – отсутствие четко выраженной специализации, грубая малоценная шерсть, относительно низкая продуктивность и экстенсивные методы содержания. Ценная биологическая особенность местных отродий коз – крайняя неприхотливость к условиям кормления и содержания, благодаря чему их можно разводить в довольно суровых условиях при минимальных затратах труда и средств. Коз местных отродий используют в первую очередь для получения молока, мяса и козлины.

Козы специализированных культурных пород по численности занимают в мировом поголовье сравнительно небольшую часть. Наибольшее распространение на земном шаре получило молочное козоводство. В Европе, на большей части Американского континента, в Африке, Океании и в ряде азиатских государств разводят главным образом коз молочного направления продуктивности. Известно много специализированных молочных пород коз, отличающихся по экстерьеру, величине, удою. Однако в европейских странах преимущественно разводят коз швейцарских (альпийских) молочных пород и их помесей. Наибольшей известностью пользуется зааненская и тоггенбургская породы.

Характерно, что в ряде государств Западной Европы с развитым молочным скотоводством молочных коз содержит не только население (для удовлетворения личных нужд в молоке), но также получили распространение специализированные коммерческие племенные и молочные козоводческие фермы. Специализированные козы шерстного направления продуктивности с полутонкой или полугрубой однородной шерстью представлены значительно меньшим числом пород, чем молочные. Ограниченный ареал имеет и пуховое козоводство. Мясное козоводство, получившее довольно широкое распространение в ряде государств Азии, Африки и Латинской Америки, менее специализировано. В Европе также существуют козоводческие фермы, специализированные в мясном направлении, где получают козлят 2 раза в год и интенсивно их откармливают.

8.3. Биологические особенности, конституция и экстерьер коз

Среди сельскохозяйственных животных козы вместе с овцами выделяются в группу мелкого рогатого скота. Как представители одного подсемейства, козы и овцы сходны между собой по величине, живой массе, строению зубных аркад и их возрастной изменчивости, продолжительности жизни, срокам плодоношения, общей морфологии кожного-волосяного покрова, пастбищному образу жизни и некоторым другим признакам.

Козы отличаются от овец по ряду биологических особенностей. Главнейшим из них является различие диких родичей и нескрещиваемость между собой овец и коз в естественных условиях. Искусственное осеменение, а также введение чужеродной спермы в воронку яйцевода оперативным путем не приводит к получению гибридов.

В клетках коз содержится 60 хромосом, а у овец – 54. Дикае родичи у коз и овец разные; неординаковы у них свойства белковой сыворотки крови, а также различен состав молока.

Козы отличаются от овец по ряду анатомических признаков. У козлов рога более плоские и сближенные у основания, спирально закручиваются вокруг вертикальной оси, а в поперечном сечении имеют форму треугольника с острой передней гранью. У баранов рога более квадратной формы, а закручиваются они вокруг горизонтальной оси. Лоб коз выпуклый, носовые кости прямые. Лоб овец более плоский, а носовые кости выпуклые. У коз на черепае нет слезных ямок, а на конечностях – межкопытных железок. К отличительным признакам коз относятся: специфический голос, наличие у обоих полов бороды, короткий, голый с нижней стороны хвост и сережки, часто имеющиеся на шеа.

Козы отличаются от овец более крепким телосложением, сухим и угловатым складом экстерьера. По-разному происходит у них и жиротложение. Если для овец характерно хорошее развитие мышечной и подкожной жировой ткани, то у коз даже жирной и вышесредней упитанности они развиты значительно слабее. При этом у коз на внутренних органах отлагается значительно больше жира, чем у овец. Скелет, мышцы и сухожильно-связочный аппарат коз, как типично горных животных, приспособлены к быстрому передвижению по крутым скалистым пастбищам. Экстерьер овец, обитающих преимущественно на степных просторах, специализирован в направлении быстрого бега на плоскости.

Установленные профессором П. Н. Кулешовым закономерности соотносительного развития органов и тканей у овец в зависимости от направления их продуктивности характерны также для коз. Так, у коз ангорской породы, специализированных в шерстном направлении, важную роль играет кожно-волосая покров. В рыхлой толстой коже животных этой породы сильное развитие получили структуры, ответственные за образование, рост, качество и сохранность большой массы рунной шерсти. Субэпидермальный и промежуточный слой по толщине значительно преобладают над сетчатым, который развит слабо. В дерме хорошо развита кровеносная система. Основная масса волосяных фолликулов глубоко залегает в коже, имеет крупные луковицы с сильно выраженными соединительнотканными сосочками и большие парные сальные железы. Этим обеспечивается активное отрастание длинных стержней волос. Обильный жиропот способствует сохранению

физических свойств шерсти. Из-за указанных особенностей кожа ангорских коз не отличается прочностью. Масса сырой козчины составляет 10–12 % от живой массы ангорских коз. Коэффициент шерстности очень высокий – 46,6 г шерсти в расчете на 1 кг живой массы. Это близко к аналогичному показателю для тонкорунных овец шерстного направления продуктивности. У ангорских коз мясо-жировой слой развит умеренно.

Высокопродуктивные козы специализированных молочных пород отличаются сильно развитыми пищеварительной полостью и молочной железой, а мясо-жировой слой и костяк развиты относительно слабо. Волосяной покров у них бедный и шерсть короткая, а оброслость плохая. Кожа у молочных коз тонкая, плотная, содержит мало жира и лимфы, причем сетчатый слой ее хорошо развит и имеет густую коллагеновую вязь.

Пород коз, узко специализированных в мясном направлении продуктивности, нет. Породы коз, которых разводят преимущественно ради получения мяса, не так сильно специализированы в этом направлении продуктивности, как мясные английские овцы. Однако у хорошо откормленных коз смешанного направления продуктивности мясо-жировой слой достигает хорошего развития, причем телосложение приобретает в известной мере мясные формы.

Предложенная профессором П. Н. Кулешовым и дополненная М. Ф. Ивановым классификация конституционных типов животных применима и в козоводстве. Следует лишь иметь в виду, что степень выраженности основных типов конституции: грубого, плотного (сухого), крепкого, рыхлого (сырого) – у коз различных пород будет неодинаковой. Например, среди ангорских коз преобладают животные, конституция которых приближается к рыхлой, а также с уклоном в сторону нежной конституции или с признаками нежной и рыхлой конституции. Козам молочных пород свойственна преимущественно плотная, или сухая конституция, а в некоторых случаях плотная и нежная. Поэтому при оценке конституции и экстерьера коз необходимо учитывать их породную принадлежность. Кроме того, следует иметь в виду, что родовая особенность коз проявляется в плотном сухом телосложении и несколько угловатых формах экстерьера. Даже у относительно хорошо развитых и упитанных коз по сравнению с овцами корпус более плоский, холка выступающая, грудная клетка и таз узкие (отмечается шилозадость), бедра менее омускуленные. В связи с этим при ведении племенной работы следует уделять особое внимание оценке коз по

конституции и экстерьеру. Практика показывает, что односторонний отбор коз по продуктивности приводит в конечном счете к неудовлетворительным результатам.

Козы превосходят овец по степени приспособляемости к различным климатическим условиям. Они способны акклиматизироваться в разнообразных, в том числе суровых экологических условиях. Козы отличаются высокой резистентностью: они мало восприимчивы к заболеванию туберкулезом, оспой и чумой. Если у овец сильно развит инстинкт стадности, то козы могут пастись как группами, так и поодиночке, а в отарах овец они всегда идут впереди. Козы отличаются от овец более высокой половой потенцией, энергичным темпераментом.

Козы неприхотливы и относительно нетребовательны к условиям кормления и содержания. Как и у овец, у них голова с заостренной мордой, подвижными губами и тонкими долотообразными острыми резцами. Это позволяет им низко скусывать траву и подбирать нежные листья и стебельки на пастбище. Козы более подвижны, поэтому поедают значительно больше различных растений и находят корм в любых условиях. Кишечник у козы в 27 раз длиннее ее туловища, а отделы желудка относительно лучше развиты, чем у овцы. Благодаря более мощному и хорошо развитому пищеварительному тракту козы хорошо используют кустарниковый и древесный корм, содержащий большое количество полисахаридов. В частности, они обладают возможностью переваривать кормовые средства, содержащие до 64 % клетчатки.

Козы отличаются от крупного рогатого скота более высоким уровнем обмена веществ. Они поедают в сутки от 6 до 10 % сухого вещества корма по отношению к собственной массе тела, а коровы лишь 2,5–3,0 %. Характерно также, что удой коз в 8–15 раз превышает их живую массу, а у коров – обычно в 5–8 раз, т. е. интенсивность молокообразовательного процесса в расчете на единицу живой массы у мелкого рогатого скота выше, чем у крупного рогатого.

Видовой ассортимент козней шерсти беднее овечьей. Существенные морфологические различия наблюдаются и в кожно-волосном покрове сравниваемых родов. Шерсть коз менее жиропотна, весной, за редким исключением, линяет, тогда как овцы тонкорунных и полутонкорунных пород не подвержены линьке. Не существует пород коз с руном подобно мериносскому, состоящему из одного пуха. Козий пух отличается от овечьего прочностью, тониной и прядильными свойствами, он лучше удерживает краситель. Энергия роста шерсти у коз специализированных шерстных пород выше, чем у кроссбредных овец.

Ангорская козья шерсть сходна с шерстью овец породы линкольн, но выгодно отличается от последней по гистологическому строению и физико-механическим свойствам. Кожа коз более подвижна и эластична. Козлины характеризуются повышенными физико-технологическими свойствами и по качеству превосходят овчины.

Козы – удивительные домашние животные, которые в жизни крестьянина занимают особое место. По своей сообразительности они немного отстают от собак. Например, коза, найдя один раз лазейку в огород, в следующий раз придет туда не одна, а приведет с собой сородичей. Если даже забор починить, то они долго будут помнить приятные впечатления, оставшиеся от посещения огородных грядок, и опять станут приходить и проверять прочность починки или даже предпримут попытки обнаружить другое место, чтобы проникнуть за изгородь вновь.

Козы любят своих хозяев и трогательно к ним привязываются. Они узнают их по голосу, издали громко приветствуют дружным блеянием. Коза больше симпатизирует тому, кто ее кормит и ухаживает за ней, но при этом она хорошо знает и других членов семьи хозяина.

Козы хорошо пасутся как небольшими группами, так и в одиночку, на небольших участках. Пасутся они обычно недалеко от дома. Однако встречаются и очень смелые особи, которые могут уйти довольно далеко. В основном это своенравные и бодливые животные. Таких животных приходится постоянно держать на привязи, чтобы долго не разыскивать. Козы хорошо используют пастбища на привязи, для чего применяют длинную веревку, один конец которой крепится на стальном штыре, вбиваемом в землю, а второй привязывается за ошейник козы. В таком положении коза может пастись в течение нескольких дней в зависимости от продуктивности пастбищного участка.

После пастбы козы обычно отдыхают на возвышенности, чтобы хорошо видеть местность и вовремя заметить приближающуюся опасность и спастись бегством. Почти все козы панически боятся собак. Если дом близко, то козы, как правило, убегают от преследования, а если далеко – этого сделать не удается. Следует помнить, что собаки почти всегда предпринимают попытки догнать и укусить убегающих животных, даже в том случае, если первоначально у них не было таких плохих намерений. Если собак несколько, то козе тем более от них не скрыться. Если же животные не убегают, а обороняются рогами, то собаки обычно их не трогают.

Козы – животные очень компанейские. Они не любят одиночества,

поэтому целесообразно содержать не менее двух коз. Вместе им спокойнее, смелее и веселее, они больше дают молока при совместном содержании. Козы очень любят, когда их пасет человек. С ним они с удовольствием ходят даже в лес, далеко в поле, не испытывая чувства страха. Между тем козы достаточно своенравные животные, они любят свободу и самостоятельность. Постоянная неволя угнетает этих животных, делает упрямыми и даже зловредными. Наказания козы понимают, переносят их тяжело, переживают и часто обижаются на хозяина, но при этом никогда не исправляются, а при первом же удобном случае могут и припомнить обиду.

Домашние козы – любопытные и темпераментные животные. Однако они склонны к различным вредным привычкам и плохим действиям – перелезают через ограждения, обгладывают декоративные деревья и кусты. Но к наиболее часто встречающимся нежелательным действиям относится высасывание молока из собственного вымени или друг у друга. Обнаружив такую привычку, козе на вымя надевают воздухо непроницаемый мешок, фиксируя его через поясницу. Против самовысасывания молока применяют также оголовье с намордником, снабженное острыми зубчиками, которые колот вымя при соприкосновении с ним, вызывая боль, что препятствует сосанию. У козлов иногда встречается дурная привычка высасывать собственный эякулят. Это приводит к снижению оплодотворяющей способности или даже к полной непригодности самца как производителя. При отборе коз для разведения учитывают все недостатки и плохие привычки у предков. Наличие их служит причиной выбраковки потомства и убоя на мясо.

Козы очень чистоплотные и брезгливые; при нескученном содержании и наличии достаточной площади они обычно выбирают одно место и постоянно там оправляются, а то место, где они постоянно лежат и отдыхают, всегда у них сухое и чистое. У коз отлично развито обоняние. Неприятно или необычно пахнущий корм они пробовать не станут. Сено, упавшее даже на чистую подстилку, коза есть не станет. Откажется она и от сена, полежавшего в кормушке, так как оно пропиталось запахами сарая. Грязную, плохо пахнущую воду коза тоже пить не захочет, даже если будет испытывать сильную жажду. У коз очень чувствительные губы, ими они тщательно перебирают еду, поэтому проглотить посторонний предмет не могут в отличие от крупного рогатого скота, который глотает практически непережеванный корм, поэтому может съесть гвоздь, проволоку, веревку или другой предмет.

9. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ

9.1. Состав и свойства козьего молока, особенности использования

Основная цель разведения коз в Республике Беларусь – это обеспечение населения молоком. Козье молоко относится к казеиновой группе, т. е. в белке его содержится не менее 75 %.

По химическому составу и некоторым свойствам козье молоко сходно с коровьим, но оно более калорийно, содержит больше жира, белков и минеральных солей (табл. 9.1).

Т а б л и ц а 9.1. Сравнительная характеристика химического состава молока разных видов животных

| Состав, % | Вид животных | | | |
|----------------|--------------|------|------|--------|
| | Корова | Коза | Овца | Лошадь |
| Вода | 87,3 | 86,3 | 83,6 | 90,0 |
| Сухое вещество | 12,7 | 13,7 | 16,4 | 10,0 |
| Общий белок | 3,3 | 4,5 | 6,0 | 2,0 |
| Жир | 3,6 | 4,4 | 6,2 | 1,3 |
| Молочный сахар | 4,7 | 4,9 | 4,2 | 6,7 |
| Зола | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,3 |

Так, в среднем козье молоко содержит 4,5 % белка, 4,4 % жира и 4,9 % молочного сахара, в коровьем молоке – только 3,6; 3,3 и 4,7 % соответственно.

Молочный жир – это смесь различных липидных компонентов (жирные кислоты, жирорастворимые витамины, фосфолипиды, токоферолы). При недостатке в рационе грубых кормов и при ухудшении среды обитания животных (высокая влажность и температура, духота) жирность молока снижается.

Белки молока состоят из казеина (82 %) и белков сыворотки (18 %). Казеин связывает кальций и фосфор, поэтому молочные продукты из козьего молока очень богаты этими веществами.

Основным углеводом молока является лактоза. Она служит источником энергии, легко усваивается и быстро вступает в обмен веществ, способствует всасыванию в тонком кишечнике фосфора, кальция, магния и витамина D.

Минеральные вещества улучшают вкусовые качества молока, повышают его питательную ценность, способствуют устойчивости мо-

лочных белков. Основные минеральные элементы молока – кальций, фосфор, магний, железо, сера, натрий, медь, цинк. Количество таких микроэлементов, как йод, фтор, селен, молибден, кобальт, медь, зависит от их количества в рационе (табл. 9.2).

Таблица 9.2. Содержание макро- и микроэлементов в козьем и коровьем молоке, мг/100мл

| Минералы | Молоко | |
|----------|-------------|-------------|
| | козье | коровье |
| Na | 38–56 | 35–50 |
| K | 153–242 | 140–155 |
| Ca | 85–198 | 115–125 |
| Mg | 10–36 | 11–14 |
| P | 61–153 | 90–100 |
| Cl | 121–204 | 95–100 |
| Citrate | 70–180 | 150–210 |
| Fe | 0,043–0,246 | 0,03–0,11 |
| Cu | 0,013–0,314 | 0,01–0,12 |
| Mn | 0,005–0,020 | 0,003–0,037 |
| Zn | 0,192–1,411 | 0,222–1,900 |
| I | 0,022–0,032 | 0,005–0,070 |

Молоко богато всеми известными жиро- и водорастворимыми витаминами (табл. 9.3).

Таблица 9.3. Содержание витаминов в козьем и коровьем молоке в 100 мл

| Витамины | Молоко | |
|---|--------|---------|
| | козье | коровье |
| A (ретинол), IU/100 g | 185 | 126 |
| D, мкг/л | 0,6 | 0,3 |
| E, мг/л | 0,6 | 1,0 |
| B ₁ (тиамин), мг/100 г | 0,05 | 0,04 |
| B ₂ (рибофлавин), мг/100 г | 0,14 | 0,16 |
| B ₃ (пантотеновая кислота), мг/100 г | 0,310 | 0,314 |
| PP (ниацин), мг/100 г | 0,28 | 0,08 |
| B ₆ , мг/100 г | 0,05 | 0,04 |
| Фолиевая кислота, мг/л | 6 | 50 |
| B ₁₂ (кобаламин), мг/100 г | 0,065 | 0,357 |
| C (аскорбиновая кислота), мг/100 г | 1,29 | 0,94 |

В 100 г козьего молока в среднем содержится: 143 мг кальция; 145 мг калия; 7 мг молибдена; 47 мг натрия; 14 мг магния; 89 мг фос-

фора; 2 мг йода; 100 мг железа; 17 мг марганца; 20 мг меди; 0,04 мг витамина В₁; 0,3 мг витамина РР; 0,14 мг витамина В₂; 1 мг витамина В₉; 0,04 мг витамина В; 2 мг витамина С; 0,09 мг витамина Е; 0,06 мг витамина А.

Химический состав молока коз зависит от ряда факторов:

- породы;
- индивидуальных особенностей животного;
- условий их кормления;
- периода лактации;
- кратности и времени доения;
- возраста и других причин.

Т а б л и ц а 9.4. Содержание жира и белка в молоке различных молочных пород коз, %

| Порода | Жир | Белок |
|----------------|-----|-------|
| Альпийская | 3,5 | 3,1 |
| Ламанча | 3,9 | 3,4 |
| Нубийская | 4,5 | 3,7 |
| Оберхазли | 3,7 | 3,2 |
| Зааненская | 3,4 | 3,0 |
| Тоггенбургская | 3,4 | 3,1 |

Ценные особенности козьего молока:

- жировые шарики козьего молока мельче жировых шариков коровьего молока, благодаря чему оно легче всасывается стенками кишечника;
- белки козьего молока благодаря мелкому размеру казеиновых частиц под влиянием желудочного сока свертываются в нежные хлопья, подобно белкам женского молока, и легко усваиваются организмом;
- козье молоко богаче коровьего кальцием, фосфором, кобальтом и рядом витаминов (В₁, В₂, С);
- высокое содержание биологически активного калия повышает жизнеспособность и способствует замедлению старения организма, нормализации деятельности сердечно-сосудистой системы;
- благодаря высокому содержанию солей кальция козье молоко рекомендуют детям с нарушениями обмена веществ;
- обладает антиинфекционными, антианемическими и антигеморрагическими свойствами;
- обладает сильными бактерицидными свойствами и препятствует развитию микроорганизмов; в нем содержатся иммуноглобулин, лизоцим, лактоферрин, лактопероксидаза;

– в козьем молоке содержится больше, чем в коровьем, полиненасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой, которые, как известно, повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям и нормализуют холестериновый обмен и обладают противосклеротическим действием;

– рекомендуется пить молоко коз при язве желудка, экземах, бронхиальной астме, мигрени, колитах, болезнях печени и желчного пузыря, бессоннице, артрите;

– служит профилактическим средством против опухолей;

– козы редко болеют туберкулезом, поэтому их молоко безопаснее употреблять в свежем виде, когда в нем сохранены все биологически ценные вещества;

– козье молоко по многим свойствам близко человеческому, поэтому его с успехом применяют для кормления детей грудного возраста при нехватке материнского молока;

– из козьего молока в чистом виде и в смеси с овечьим и коровьим вырабатывают высококачественные сыры – брынзу, сулугуни, рокфор и др.

Используют козье молоко и в косметической промышленности.

Однако, как и все продукты питания, козье молоко тоже имеет свои противопоказания. Его не рекомендуется пить людям с лактозной недостаточностью, так как оно может не перевариться и вызвать тошноту, рвоту и диарею. Не следует пить козье молоко и людям с ожирением, причиной которого являются нарушения в работе поджелудочной железы.

9.2. Породы коз молочного направления продуктивности

Козы молочного направления продуктивности составляют примерно 60 % в группе своих собратьев (шерстных, мясных, комбинированных). Между собой они отличаются продуктивностью, областью разведения и внешним видом.

Наибольшее распространение получили следующие породы коз: отечественные (русская белая, горьковская, мегрельская); европейские (зааненская, тоггенбургская, альпийская, чешская бурая, ламанча); африканские (камерунская, нубийская).

Молочные козы, принятые к разведению, обладают различными характеристиками по надоям, жирности молока, периоду лактации. В табл. 9.5. указаны средние показатели по каждой из пород.

**Т а б л и ц а 9.5. Сравнительная характеристика продуктивности
молочных пород коз**

| Название породы | Количество молока в день, л. | Жирность, % | Период лактации, дней | Молочная продуктивность за год, л |
|-----------------|------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Зааненская | 5 | 3,7–4,5 | 300 | 900–1200 |
| Чешская бурая | 4–6 | 3,5–4,5 | 300–330 | 900–1200 |
| Нубийская | 4–5 | 4,5 | 300 | 1000 |
| Альпийская | 4 | 3,5 | 30–350 | 750–900 |
| Ламанча | 3–5 | 4,0 | 300 | 900–1000 |
| Горьковская | 3 | 4–5,5 | 250–300 | 500 |
| Русская | 2,5 | 4,5–5,0 | 240 | 400–600 |
| Тоггенбургская | 2,5 | 3,5 | 200–240 | 500–800 |
| Камерунская | 1,5–2,0 | 5,3 | 150 | 200 |
| Мегрельская | 1–2 | 4,5 | 180 | 100–250 |

При выборе коз для домашнего подворья необходимо учитывать следующие показатели: возраст; признаки, соответствующие породным; телосложение; признаки молочности; физическое состояние; характерные черты родителей.

Следует отметить, что молочные козы имеют нежную и легкую голову, живые глаза, тонкие, просвечивающиеся уши и средней длины тонкую шею, прямую спину, глубокую и широкую грудь, большое, но не отвислое брюхо. Ноги у них крепкие, с прочными копытами, хорошо поставлены, кожа плотная и тонкая, шерстный покров разнообразной масти, нежный и блестящий, кроме грубого волоса встречается подшерсток из пуха.

У молочных коз вымя конусообразной формы, большого размера, упругое настолько, что с трудом сдавливается руками. Вымя хорошо просматривается сбоку, спереди и сзади. Кожа на нем плотная, но тонкая и нежная. Соски упругие, средней величины или довольно объемные, после выдаивания на них образуются складки в виде запаса кожи.

У плохой по молочности козы вымя всегда небольших размеров, несколько рыхлое и вялое, после выдаивания мало изменяет свою форму и размер.

9.3. Доение коз. Способы доения коз

У высокопродуктивных молочных коз лактационный период длится 9–11 месяцев, у неспециализированных – 4–6 месяцев. Максимальные удои у коз отмечаются в период 4–5-й лактации.

Местные неулучшенные козы дают ежедневно после козления

2,0–2,5 кг молока, а козы молочных пород и улучшенные – до 5–6 кг и более.

Удой за лактацию составляет 400–500 кг, а отдельные животные дают до 1000 кг молока и более.

К дойке обильномолочных коз приступают сразу после козления. Приплод с первых дней жизни содержат отдельно, выпаивая ему материнское молоко. Такой метод выращивания молодняка трудоемок, но он дает возможность получить от коз максимум молочной продукции.

Коз неспециализированного направления обычно доят после отъема козлят в 3,5–5-месячном возрасте. Сначала их доят 2 раза в сутки, а в конце лактации – однократно.

В некоторых хозяйствах практикуется поддаивание подсосных маток. В этом случае приплод ежедневно на некоторое время отделяют от матерей, а после поддоя опять подпускают к ним. Такой метод выращивания козлят в молочный период называется подсосно-поддойным. Однако можно поддаивать раз в сутки лишь обильномолочных взрослых самок.

Для повышения молочной продуктивности в начале каждой лактации следует раздаивать коз, т. е. полноценно кормить, массировать вымя и 3–4 раза поддаивать.

При составлении рационов для лактирующих коз необходимо включать в них разнообразные молокогонные корма: концентраты, корнеплоды, силос. Для продуцирования 1 л молока жирностью 4,0–4,5 % сверх поддерживающего корма коза должна получать 0,4 корм. ед. и 50 г переваримого протеина. Лактирующих коз надо пастить на лучших лугах с обильным водоемом.

Массаж способствует усилению кровообращения в вымени, что при соответствующем кормлении приводит к увеличению удоя молока, улучшению его качества.

Кратность доения коз.

Зимой молочных коз необходимо доить дважды в день – в 8 и 20 часов, летом – трижды – в 7, 14 и 22 часа, причем при двухразовой дойке интервалы должны быть 12 часов, а при трехразовой – 8 часов.

Молодых коз рекомендуется доить 3–4 раза в сутки, так как это способствует разработке альвеолярного отдела вымени. На дойку одной козы летом уходит 2–3 минуты.

За 40 дней до случки доить козу прекращают. Чтобы не спровоцировать заболевания вымени, запускают постепенно, сокращая дачу сочных кормов, воды и уменьшая количество доек в сутки.

вкусом или специфическим запахом.

Доить козу лучше в определенное время – так вырабатывается инстинкт молокоотдачи. Во время доения с козой нужно обращаться ласково, разговаривать с ней, часто произносить ее кличку. Ногти доярки должны быть коротко острижены, а руки чисто вымыты. На козу нельзя кричать и наказывать ее. Это может вызвать полное прекращение молокоотдачи, а большое скопление молока приводит к разрыву альвеол молочной железы, маститу или разрастанию соединительной ткани вымени. В итоге снизится продуктивность, а козу придется преждевременно выбраковать.

Выдаивать коз нужно до конца, полностью, так как последние струйки молока содержат больше жира.

Прежде чем приступить к доению, следует:

- 1) обмыть вымя теплой водой (36–38 °С);
- 2) обтереть вымя сухим полотенцем;
- 3) сделать легкий массаж, поглаживая руками каждую долю вымени отдельно (1–2 минуты, 4–5 раз каждую половину);
- 4) первые струйки молока, содержащие бактерии, сдоить в отдельную посуду.

Способы доения коз.

При процессе доения коз используют один из двух способов дойки: ручное и механическое доение.

При ручном доении доить козу предпочтительно кулаком. Такой способ дойки используется при больших, хорошо развитых сосках. Щипком доят в том случае, если соски маленькие. Однако можно использовать комбинированный способ доения: основное молоко извлекать кулаком, а остатки – щипком. Доить козу можно двумя руками и поочередно одной.

Способы ручного доения коз.

1. **Доение сбоку.** Вначале каждый сосок захватывают у основания большим и указательным пальцами и сжимают несколько раз до полного выделения молока, затем выдаивают молоко из вымени последовательным, ритмичным сжиманием сосков указательным, средним, безымянным пальцами и мизинцем. По окончании доения вымя вновь массируют, сдаивают последние струйки молока и обтирают вымя полотенцем. Соски лучше смазать вазелином, чтобы на них не появились трещины (рис. 9.2).

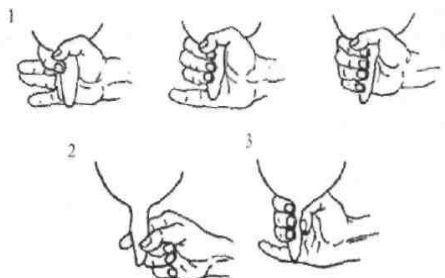


Рис. 9.2. Доение коз: 1 – правильное; 2, 3 – неправильное

2. Молдавский. Делают станок из трех щитов: два щита длиной 1,7 м располагают параллельно на расстоянии 1,2 м один от другого, третий, более длинный, с крюком, прикрепляют к стойке петлями. Козу подгоняют к одному из щитов и длинным крюком перегородивают станок, в результате голова козы оказывается у вершины замкнутого треугольника. левой рукой поддерживают вымя, а правой сдаивают молоко из сосков, затем обхватывают двумя руками и осторожным нажимом ладоней рук по направлению к соскам выжимают из него молоко в подойник. Этот метод доения менее гигиеничен, но позволяет выдоить козу за 2–3 минуты. Чтобы молоко не загрязнялось, подойник накрывают марлей (рис. 9.3).

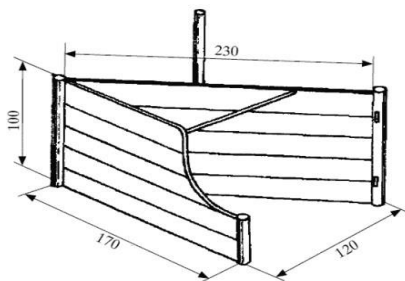


Рис. 9.3. Станок для молдавского способа дойки

3. Комбинированный. Вначале доярка руками, как бы кулаками, выжимает молоко из вымени, а затем пальцами выдавливает его остатки.

Полученное молоко обязательно нужно процедить через несколько слоев марли или пропустить через другие фильтры, а затем его охлаждают до температуры не выше 10–15 °С и доставляют на молокопри-

емный пункт или перерабатывают на месте. Чем раньше и сильнее охлаждено молоко после дойки, тем дольше оно сохранит свои бактерицидные свойства.

Машинный процесс доения коз производится доильными аппаратами различных типов. Выбор способа механического доения зависит от численности дойного поголовья на ферме, способа содержания коз и финансовых возможностей животновода.

При механическом доении повышается производительность труда, снижаются затраты на производство единицы продукции, облегчается труд, улучшается качество молока, уменьшается число случаев заболевания маток маститом, увеличивается продолжительность лактации.

Причины снижения молочной продуктивности коз:

- низкая температура, отсутствие вентиляции, высокая влажность и грязь. В загоне необходимо поддерживать температуру не менее 6 °С, соблюдать гигиену и регулярно настилать сухую подстилку;
- резкая смена рациона. Новые корма необходимо вводить постепенно, с учетом физиологических особенностей;
- несоблюдение режима доения. Важно приучить козу к распорядку. Как правило, доят ее дважды в сутки: утром и вечером;
- проблемы со здоровьем или стрессы.

9.4. Учет молочной продуктивности коз

Для оценки молочной продуктивности коз необходимо вести учет удоев и содержания жира в молоке. Различают следующие способы учета молочной продуктивности:

- 1) ежедневный учет;
- 2) проведение контрольных доек;
- 3) по высшему суточному удою;
- 4) по приросту живой массы козлят.

Ежедневный учет. Наиболее точно коз оценивают по молочной продуктивности при ежедневном учете их удоев. После каждой дойки определяют количество полученного от коз молока. Складывают суточные удои по месяцам лактации и получают удои за всю лактацию. Необходимо отметить, что данный метод довольно трудоемкий и может быть применим только по отношению к высокоценным племенным животным.

Контрольные дойки. Данный метод, как основной, применяется для учета индивидуальной продуктивности коз. Он более простой, ме-

нее трудоемкий и является повсеместно принятым. По данному методу учет индивидуальной продуктивности коз ведется не ежедневно, а только в установленные дни контроля. Контрольные дойки рекомендуются проводить 2–3 раза в месяц через равные промежутки времени.

По высшему суточному удою. Установлено, что высший суточный удой коз составляет 1/200 часть от удоя за лактацию. Например, максимальный суточный удой коз равен 5 кг, тогда удой за лактацию составит: $5 \cdot 200 = 1000$ кг. Этот метод позволяет прогнозировать молочную продуктивность коз уже в начале лактации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. В а с и л ь е в, Н. А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины : учеб. пособие для вузов / Н. А. Васильев, В. К. Целотин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 320 с.
2. З е л е н с к и й, Г. Г. Козоводство : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Зеленский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 1981. – 175 с.
3. Л а з о в с к и й, А. А. Овцеводство : практикум : учеб. пособие для вузов / А. А. Лазовский, Н. Н. Лисицкая, Т. А. Ковалевская; под ред. А. А. Лазовского. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 126 с.
4. М о с к а л е н к о, Л. П. Козоводство : учеб. пособие / Л. П. Москаленко, О. В. Филинская. – Москва : Колос, 2012. – 265 с.
5. Н и к о л а е в, А. И. Овцеводство : учеб. пособие для вузов / А. И. Николаев, А. И. Ерохин; под ред. А. И. Ерохина. – 5-е изд. перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 384 с.
6. Овцеводство и козоводство : учеб. пособие для вузов / А. А. Лазовский [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2010. – 350 с.
7. Разведение коз : практ. пособие для вузов / А. А. Лазовский [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2009. – 175 с.
8. С е р я к о в, И. С. Фермерское животноводство. Козоводство : учеб.-метод. пособие для студ. вузов по спец. «Зоотехния» / И. С. Серяков, Н. Н. Лисицкая, Н. М. Былицкий; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 134 с.
9. Фермерское животноводство. Овцеводство : учеб.-метод. пособие для студ. вузов по спец. «Зоотехния» / Н. Н. Лисицкая [и др.]; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БГСХА, 2007. – 180 с.
10. Ц е л ю т и н, В. К. Практикум по овцеводству и технологии производства шерсти и баранины : учеб. пособие для вузов / В. К. Целотин, О. Ф. Деревянко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 175 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ | 4 |
| 1.1. Краткая история, современное состояние и перспективы развития овцеводства | 4 |
| 1.2. Состояние овцеводства в зарубежных странах. Современные тенденции развития мирового овцеводства. | 7 |
| 1.3. Происхождение и эволюция овец | 10 |
| 1.4. Морфологические и продуктивно-биологические особенности овец .. | 12 |
| 1.5. Зоологическая и производственная классификация пород овец | 14 |
| 1.6. Особенности конституции, экстерьера и интерьера овец разных направлений продуктивности | 17 |
| .. | |
| 2. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ | 21 |
| 2.1. Строение кожи у овец, образование, рост и развитие шерсти | 21 |
| 2.2. Морфологическое и гистологическое строение шерстного волокна. Типы шерстных волокон и их соотношение в шерсти разных групп | 24 |
| 2.3. Руно и его элементы. Жиропот, его образование, характеристика, биологическое и технологическое значение | 27 |
| 2.4. Химический состав, физико-механические и технологические свойства шерсти | 30 |
| 2.5. Пороки шерсти, их причины и меры предупреждения | 37 |
| 2.6. Классификация, классировка шерсти и заготовительные стандарты .. | 40 |
| 2.7. Стрижка овец | 44 |
| 3. ОВЧИННО-ШУБНАЯ ПРОДУКЦИЯ. СМУШКИ | 46 |
| 3.1. Понятие об овчинах. Особенности меховых, шубных и кожевенных овчин, их классификация | 46 |
| 3.2. Техника убоя овец. Первичная обработка: снятие, консервирование и хранение овчин | 50 |
| 3.3. Пороки овчин | 52 |
| 3.4. Разделение шкурок ягнят по видам. Понятие о смушках | 54 |
| 3.5. Основные свойства смушков | 55 |
| 3.6. Убой ягнят и первичная обработка смушков | 60 |
| 3.7. Заготовительные стандарты на смушки | 61 |
| 4. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ | 62 |
| 4.1. Формирование мясной продуктивности овец и факторы, определяющие ее | 62 |
| 4.2. Химический состав баранины, морфологический состав туши | 66 |
| 5. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ | 68 |
| 5.1. Состав и свойства овечьего молока, его пищевая ценность и переработка | 68 |
| 5.2. Факторы, влияющие на молочную продуктивность овцематок | 69 |
| 5.3. Организация доения овец и первичная обработка молока | 70 |
| 6. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ОВЦЕВОДСТВЕ | 73 |
| 6.1. Популяционно-генетические основы селекции овец | 73 |
| 6.2. Методы разведения | 78 |
| 6.3. Отбор и подбор овец | 86 |

| | |
|--|------|
| 7. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА | 92 |
| 7.1. Формирование отар и структура стада в хозяйствах разного типа | 92 |
| 7.2. Воспроизводство стада и выращивание молодняка | 94 |
| 8. ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАСЛИ КОЗОВОДСТВА | 103 |
| 8.1. Народнохозяйственное значение козоводства | 103 |
| 8.2. Происхождение и классификация домашних коз | 106 |
| 8.3. Биологические особенности, конституция и экстерьер коз | 112 |
| 9. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ | 118 |
| 9.1. Состав и свойства козьего молока, особенности использования | 118 |
| 9.2. Породы коз молочного направления продуктивности | 121 |
| 9.3. Доение коз. Способы доения коз | 122 |
| 9.4. Учет молочной продуктивности коз | 128 |
| Библиографический список | |

У ч е б н о е и з д а н и е

Цикунова Ольга Григорьевна
Былицкий Николай Михайлович

ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО

Курс лекций
Учебно-методическое пособие

Редактор Н. А. Матасева
Технический редактор Н. Л. Якубовская.....

Подписано в печать.....2020. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л.....
Тираж 60 экз. Заказ.....

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.