

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Семипалатинский государственный университет имени Шакарима

Н.Б.Бурамбаева, К.Х.Нуржанова

**ПРАКТИКУМ**  
**ПО ОВЦЕВОДСТВУ**

Семей, 2008

Бурамбаева Н.Б, Нуржанова К.Х. Практикум по овцеводству для студентов специальности 050802 «Зоотехния». Семипалатинск. СГУ имени Шакарима. 2008 - 145 стр.

Рецензенты: Жанадилов А.Ю. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Экология и охрана окружающей среды» Семипалатинского государственного университета имени Шакарима;

Туманбаев В.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Общая биология» Семипалатинского государственного педагогического института

В практикуме изложены основные темы лабораторно-практических занятий, дающие возможность студентам самостоятельно выполнять поставленные перед ними задания. Для каждого лабораторно-практического занятия указаны цель, порядок выполнения, даны контрольные вопросы.

Практикум предназначен для студентов высших учебных заведений по дисциплине «Овцеводство» специальности «Зоотехния».

Утверждено на заседании учебно-методического совета Семипалатинского государственного университета имени Шакарима  
Протокол № от 2008 года.

Семипалатинский государственный университет им.Шакарима  
2008 г.

## ВВЕДЕНИЕ

С целью повышения уровня подготовки специалистов для всех сфер народного хозяйства, в том числе и для сельского хозяйства необходимо активно внедрять в учебный процесс технические средства, новые методы и формы обучения, научно-исследовательскую работу студентов. На лабораторно-практических занятиях большая часть времени должна быть отведена студентам для их творческой, самостоятельной, а также исследовательской работы.

Осуществление крупных организационно-хозяйственных и технико-экономических мероприятий по развитию отрасли, концентрация поголовья овец, повышение их продуктивности при одновременном уменьшении затрат на производство продукции обязывает специалистов достаточно хорошо знать разведение, кормление овец и уход за ними, их биологические особенности и продуктивность, получаемую от них шерстную, мясную, смушковую и овчинно-шубную продукцию. Поэтому при изучении курса по этим вопросам должно быть уделено большое внимание.

Практикум по овцеводству направлен на практическое освоение данной дисциплины. Студент комплексно изучает требования международного рынка на качество производимой продукции овцеводства и козоводства, биологические и продуктивные особенности перспективных пород различного направления продуктивности, методы выведения новых и совершенствования существующих пород, а также научно-обоснованные технологии и приемы кормления, содержания и выращивания овец. Это позволяет ему развить логическое мышление и формирование практических навыков.

В начале каждой темы даются целевая установка, краткое изложение теории, задания, контрольные вопросы. Структура заданий позволяет студенту самостоятельно выполнять их и обращаться к преподавателю для выяснения сложных вопросов. Роль преподавателя сводится к выявлению ошибок, индивидуальной консультации для их устранения. Руководствуясь личным опытом, преподаватель сам выберет темы и определит количество часов из предлагаемого материала.

# **I Биологические особенности овец**

## **1.1 Тема: Биологические особенности овец**

### **Целевая установка**

Ознакомиться с особенностями морфофункционального развития овец.

Биологические особенности — это комплекс морфофизиологических свойств, определяющих характерную продуктивность и особенности реакции организма на условия окружающей среды. Чтобы полнее реализовать генетический потенциал продуктивности животных, необходимо с учетом этих особенностей их кормить, содержать, эксплуатировать.

Важная особенность домашних овец — большая пластичность и огромный потенциал адаптивности к различным условиям. Благодаря пластичности, изменчивости и хорошим адаптивным способностям оказалось возможным вывести многочисленные породы овец, разводить их в различных экологических условиях — в зоне пустынь, высокогорий, степей и др.

Овцы хорошо приспособлены к пастбищному содержанию. Из 800 видов растений, потребляемых животными, овцы используют более 520, крупный рогатый скот — 460, лошади — 416. Овцы поедают 46 видов полыней из 91, лошади — 39, коровы — 24. Из 181 вида солянок овцами поедается 132, лошадьми — 48, коровами — 39. Овцы подвижны и выносливы, могут делать большие переходы и использовать растительность степных, пустынных, полупустынных, горных и высокогорных пастбищ. Объясняется это не только физиологическими, но и анатомическими особенностями животных: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые, косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому они могут поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе корм, могут тщательно выбирать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье.

Овцы не только хорошо используют все типы пастбищ, но и неприхотливы к качеству пастбищ, поедают наибольшее количество растений, включая горькие, сильно пахнущие, колючие травы, многие из которых — сорняки. Это их свойство имеет большую практическую ценность, так как повышает эффективность использования земли и особенно тех угодий, которые непригодны под

посевы сельскохозяйственных культур или для пастьбы других видов сельскохозяйственных животных.

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ. Эта особенность обусловлена тем, что длина кишечника овец примерно в 30 раз больше длины туловища, тогда как у крупного рогатого скота — больше только в 20-22 раза, у свиней — в 12 раз, у лошадей — в 15 раз, что характеризует овец как пастбищных животных с высокой способностью к нагулу. Особую значимость в этом отношении имеет желудок, который состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки, сычуга. Желудочные железы, выделяющие желудочный сок, имеет только сычуг. По этой причине рубец, сетка и книжка, не имеющие железистой ткани, получили название преджелудков, а сычуг — собственно желудка.

Преджелудки играют важную роль в переваривании питательных веществ корма, особенно грубого, расщепление которого в рубце происходит под действием ферментов бактерий и простейших, в огромном количестве населяющих его содержимое, а также под действием ферментов самих кормов.

В рубце расщепляется до 95% Сахаров и крахмала и до 50% переваримой клетчатки корма. Оставшаяся часть потребленной клетчатки переходит в нижеследующие отделы пищеварительного тракта, где продолжается ее переваривание.

При микробиальном расщеплении углеводов в рубце образуются летучие жирные кислоты (ЛЖК), в основном уксусная, а также пропионовая и масляная, которые могут покрывать до 40% общей потребности этих жвачных в энергии.

Особенность переваривания азотистых веществ в пищеварительном тракте овец в том, что в рубце протеин корма расщепляется микроорганизмами до пептидов, аминокислот и аммиака, из которых синтезируется бактериальный белок высокой биологической ценности.

В процесс синтеза включается и аммиак небелковых азотистых соединений (карбамид, аммонийные соли и др.). Считается, что микроорганизмы рубца обеспечивают до 30% потребности жвачных животных в протеине. Особый интерес представляет содержание в бактериальном белке серосодержащих аминокислот цистина и метионина.

В рубце благодаря жизнедеятельности микроорганизмов синтезируются витамины группы В, а также жирорастворимый витамин К. Поэтому в кормах для взрослых животных эти витамины могут отсутствовать, но их предшественники, например кобальт, необходимы для синтеза витамина В<sub>12</sub>.

В отличие от крупного рогатого скота овцы резервируют в жировой ткани витамин А, а не каротин, чем объясняется белый цвет бараньего сала и желтая пигментация говяжьего жира.

В экстремальных условиях во время перебоев в кормлении и поении овцы многих пород расходуют жир, отложенный в благоприятные в кормовом отношении периоды в теле, на хвосте, в курдюке. Эта ценная биологическая особенность помогает овцам преодолевать критические ситуации, особенно в зимний пастбищный период, когда выпадает много снега, и т.д. Большое количество жира вдоль хвостовых позвонков, и особенно в курдюке, способны откладывать жирнохвостые и курдючные овцы. Это свойство выработалось у них в связи с разведением в течение длительного времени в суровых природных условиях полупустынь и пустынь. В этих районах овцеводство было крайне экстенсивным — кочевым, реже полукочевым, и животные часто испытывали острый недостаток в кормах и воде, особенно в период летнего выгорания пастбищ, а зимой — при гололедице и снежных заносах. Не получая в такое критическое время подкормки, овцы частично компенсируют недостаток в кормах и воде за счет имеющихся у них жировых отложений.

Скудная растительность, недостаток воды, континентальный климат с резкими колебаниями температуры и влажности не только по сезонам года, но и в пределах суток, иногда значительная пересеченность местности, круглогодичное пастбищное содержание и необходимость перегона животных на сотни километров сильно затрудняют развитие в таких районах других отраслей животноводства, кроме овцеводства. К ним относятся многие районы юга, юго-востока и западных областей республики, где овец на пастбищах содержат почти круглый год.

Хорошей приспособленности овец к холоду и жаре в значительной степени способствует их шерстный покров. В холодное время года он надежно защищает организм от низких температур и порывов ветра, а в жаркий период — от чрезмерного перегрева и ожогов кожи, выполняя роль теплозащитной оболочки. При этом

животные сами регулируют свое состояние по отношению к температуре окружающей среды, сбрасывая шерстный покров (линька) с наступлением тепла. Такой процесс особенно развит у грубошерстных животных.

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища, высокую температуру окружающей среды. Например, для романовских овец предпочтительнее умеренный климат Нечерноземья, чем южных степных районов, а каракульская порода овец наиболее ценную продукцию дает в условиях пустынь и полупустынь. Мериносы хорошо себя чувствуют в зоне сухих степей, а английским мясным овцам необходим умеренный, влажный климат и обильное кормление. Знание этих биологических особенностей животных разных пород необходимо для эффективного их разведения. Большое разнообразие пород овец позволяет выбрать для каждой экологической зоны те из них, которые наиболее полно отвечают местным условиям.

Овцеводство хорошо сочетается с любой другой отраслью, что имеет важное значение для эффективного использования земли, кормов, помещений.

Овцы характеризуются высокой хозяйственной скороспелостью, которая проявляется в производстве полноценной продукции в раннем возрасте. Так, баранину, овчины можно получать от животных в возрасте 6-8 месяцев, поярковою шерсть — в 5 месяцев, а смушки — в 1-3-дневном возрасте.

В практическом отношении ценной биологической особенностью овец является ранняя половая зрелость животных. В 5—6-месячном возрасте они могут быть плодотворно осеменены. Однако ранняя случка задерживает рост и развитие организма, поэтому в первую случку пускают животных в возрасте 12-18 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.

Для овец многих пород характерна сезонность в размножении — половая охота обычно проявляется осенью (сентябрь-ноябрь). Период между очередными охотами — половой цикл — у овец в среднем 16-17 суток.

Продолжительность беременности маток в среднем 5 месяцев, период подсоса — обычно 3-4 месяца, а когда маток используют для более интенсивного воспроизводства или для дойки, этот период сокращают до 45-60 дней.

Вымя у овец хорошо развито, обычно с двумя сосками, но встречаются животные и с большим числом сосков. Отмечено, что такие матки более молочные.

Овец можно держать вместе с другими домашними животными, что способствует более эффективному использованию пастбищ, кормов, помещений.

От овец получают разнообразную продукцию — баранину, сало, молоко, шерсть, шубные и меховые овчины, смушки.

Овцы могут жить 10-12 лет и дольше, но хозяйственное использование их обычно продолжается в течение 6-8 лет, после чего они выбраковываются, так как в этом возрасте наступает резкое ослабление зубной системы, выпадение зубов, что ведет к ухудшению использования пастбищных и других кормов.

У овец хорошо развит инстинкт стадности, в связи с чем их содержат группами (отарами). Они пугливы, поэтому нежелательны частые осмотры, обработки, взвешивания животных.

**Задание 1.** Письменно ответить на вопросы по биологическим особенностям овец.

**Задание 2.** Зарисовать в рабочей тетради схему пищеварительного аппарата овец.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите отделы пищеварительного тракта овец.
2. Отличительные особенности мелкого рогатого скота от других видов домашних животных.
3. Особенности воспроизводства овец.

## 1.2 Тема: Конституция и экстерьер



## Целевая установка

Освоить методы изучения роста, развития и экстерьера животных.

Конституция овец, как и других сельскохозяйственных животных, — это совокупность наиболее важных морфофизиологических особенностей животного, обуславливающих внешний вид, продуктивность и норму реакции организма на воздействия внешней среды. Конституция формируется в процессе индивидуального развития организма на основе взаимодействия генотипа и условий кормления и содержания животного.

В основе учения о конституции лежит открытый Ж. Кювье и развитый Ч. Дарвиным закон соотносительной изменчивости, в силу которого между различными органами и тканями животного имеется морфофункциональная зависимость. Поэтому, например, овцы разного направления продуктивности существенно различаются между собой по экстерьеру, развитию и функциям внутренних органов и тканей, что в совокупности составляют конституциональные особенности животных.

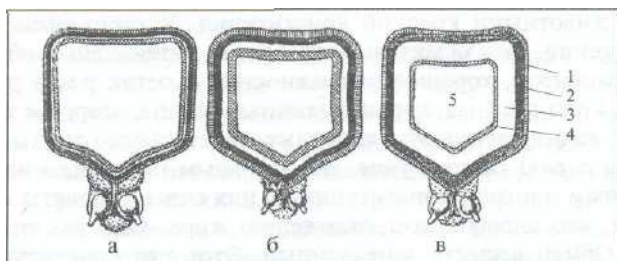


Рис. 1.2.1. Схематическое изображение типов конституции овец (по П.Н. Кулешову):

а — молочная овца; б — меринოსовая; в — мясная; 1 — кожа; 2 — подкожная клетчатка; 3 — мышечная ткань; 4 — костная ткань; 5 — пищеварительные органы.

У шерстных овец по сравнению с овцами других направлений продуктивности тяжелее кожа и костяк, а мышечная ткань и подкожная клетчатка развиты значительно слабее. Пищеварительные органы наибольшего развития достигают у овец молочного направления, наименьшего — у мясных, а шерстные овцы занимают промежуточное положение. Исходя из приведенных данных и наблюдений над вариациями конституциональных особенностей овец разных пород, а также отдельных индивидуумов, П.Н. Кулешов

разделил всех овец по конституции на четыре типа: грубый, нежный, плотный и рыхлый.

М.Ф. Иванов для животных всех направлений продуктивности подчеркивал важность крепкой конституции, которую он выделил в самостоятельный тип, подчеркнув, что этот тип характерен для животных, наиболее желательных для разведения.

В практической работе используют классификацию конституциональных типов, предложенную П.Н. Кулешовым и М.Ф. Ивановым, по которой животных делят на крепкий, грубый, нежный, плотный (или сухой) и рыхлый (или сырой) типы конституции.

*Крепкая конституция* — животные хорошо сочетают желательную для породы продуктивность с высокими показателями воспроизводства, оплаты корма продукцией, устойчивости против заболеваний.

Костяк у овец крепкий, кости конечностей и головы умеренной толщины, голова по отношению к туловищу средней величины, кожа плотная. Шерсть в пределах средней тонины, свойственной данной породе, оброслость брюха хорошая, качество шерсти высокое. Животные крепкой конституции имеют обычно высокую продуктивность.

*Грубая конституция.* У овец сильно развиты кости, особенно черепа и конечностей. У многих пород отмечается сильная горбоносость. Животные грубой конституции часто крупные и массивные, нередко негармоничного сложения. Кожа у них толстая и грубая на ощупь. Шерсть соответствует крайним, наиболее грубым ее типам в пределах породы. Конечности и брюхо часто плохо обросшие рунной шерстью. Шерсть в руне неуравненная, а у грубошерстных овец с большим количеством мертвого волоса. Оплата корма продукцией (шерсть, мясо, овчина) пониженная. Продукция среднего или низкого качества. В отношении здоровья и жизнеспособности эти овцы не уступают овцам крепкой конституции, а в ряде случаев даже превосходят их.

*Нежная конституция.* Животные этого типа имеют узкую морду, узкую грудь, свислый зад, тонкий костяк и т.д. Они мельче и легче животных крепкого типа. Продуктивность таких овец пониженная, так как шерсть у них более редкая и короткая, оброслость брюха плохая, здоровье более слабое. У маток часто отмечают пониженные воспроизводительные способности.

*Плотная (или сухая) конституция.* Животные плотной конституции во многом сходны с животными крепкой конституции. У таких овец бывает меньше жировых отложений. Они характеризуются более интенсивным обменом веществ, живым темпераментом, хорошей подвижностью. Костяк у них умеренно развитый, крепкий, кожа плотная, хорошо развиты мышцы, здоровье хорошее. С производственной точки зрения эти животные желательного типа.

*Рыхлая (или сырая) конституция.* По основным признакам животные противоположны овцам плотной конституции. У них сильно развиты кожа и подкожная клетчатка, что способствует отложению жира. Они имеют флегматичный темперамент. Обмен веществ замедленный. Этот тип конституции чаще всего встречается у животных мясной продуктивности. Животные рыхлой конституции более требовательны к кормам и условиям содержания. Среди них можно встретить овец с низкой плодовитостью, плохой молочностью.

Производственная ценность овец рыхлой конституции различна в зависимости от направления их продуктивности. Так, в мясном овцеводстве животные с уклоном к рыхлой конституции представляют определенную ценность, особенно при откорме. Зная свойства овец рыхлой конституции, необходимо создавать им лучшие условия кормления и содержания, тщательно подходить к решению вопроса об использовании таких овец в новых для них природных и климатических условиях. При производстве племенных овец мясного направления надо выбраковать из стада животных с резко выраженными отрицательными свойствами рыхлой конституции в виде повышенной подверженности заболеваниям, низкой плодовитости, плохой молочности.

Кроме описанных конституциональных типов овец, существуют и переходные формы. Например, довольно часто бывают овцы с рядом показателей конституции одновременно плотной и грубой или нежной и плотной, или нежной и рыхлой. Но почти не встречаются овцы с хорошо выраженными признаками конституции крепкой и рыхлой или крепкой и нежной, так как особенности этих типов конституции исключают друг друга. Описанные морфо-биологические свойства того или иного конституционального типа в абсолютных выражениях могут быть весьма различными у овец разных пород. Так, у гиссарских овец нежной конституции кости значительно тоньше и слабее, чем у сверстниц грубой и крепкой конституции.

Однако эти кости, тонкие для гиссарских овец, являются толстыми и массивными, например, для овец романовской породы, даже грубой конституции. Другими словами, понятие о степени развития отдельных частей тела у овец разных типов конституции довольно относительное и применительно только к конкретным показателям определенной породы.

У аутбредных и инбредных казахских тонкорунных баранов заводских линий 8549, 0564, 80126, 71017, 81904 опытного хозяйства им. Мынбаева Алматинской области выход баранчиков крепкой конституции по всем линиям соответствует требованиям инструкций (Сейтпан К.М.,1998). Но вместе с тем отмечено различное влияние инбридинга на конституциональную крепость баранчиков в зависимости от их линейной принадлежности и установлен оптимальный вариант инбредности, при котором получено больше животных желательного типа. Таким для линий 8549, 0564 и 71017 установлен  $F_x = 0,78 — 1,56\%$ , а для линий 80128 и 81904 —  $F_x = 3,125 — 6,25\%$ . При этом получено баранчиков крепкой конституции 74, 72, 67, 73 и 78% соответственно, а максимальное количество (78%) баранчиков ( $F_x = 3,125 - 6,25\%$ ) получено в линии 81904. В линии 81904 среди инбредных баранчиков особей крепкой конституции было в среднем на 5% больше, чем у аутбредных, т.е. инбридинг в двух группах оказал положительное влияние. Следовательно, крепость конституции, а также рост и развитие линейных овец зависят от степени инбридинга, что необходимо учитывать при селекции казахских тонкорунных овец.

Характеристика конституциональных особенностей и на ее основе определение принадлежности овец к соответствующему типу конституции до настоящего времени осуществляются в производственных условиях по морфологическим показателям (глазомерная оценка по экстерьеру, оценка по промерам и индексам телосложения, по некоторым показателям продуктивности, по характеру шерстного покрова, по соотношению ости и пуха). Конституция животных во многом определяется наследственностью, но она формируется под воздействием факторов внешней среды (кормление, отбор, подбор, природно-климатические условия и др.). Поэтому задача работников овцеводства состоит не только в том, чтобы уметь учитывать конституциональные особенности овец, но главным образом в том, чтобы целенаправленно создавать требуемые

конституциональные типы методами кормления, содержания, отбора и подбора животных.

В истории животноводства немало примеров, когда в результате одностороннего отбора и подбора без учета конституциональных особенностей наблюдалось вырождение отдельных пород и целых направлений овцеводства.

В начале XVIII в. в странах Западной Европы, а также в России овцеводы стремились разводить овец, дающих самую тонкую шерсть, которая являлась в то время лучшим и наиболее ценным сырьем для выработки тонких сукон. Этим требованиям наиболее соответствовали мериносовые овцы электорального типа, от которых получали 0,5—1,5 кг грязной шерсти тониной 16 мкм и тоньше. Масса тела овцы составляла около 25 кг. Шерсть электорального мериноса высоко ценилась, но одностороннее увлечение тониной шерсти привело к ослаблению конституции, изнеженности овец, уменьшению их плодовитости и молочности. Они стали восприимчивыми к различным заболеваниям. Целые стада овец гибли от трабера (спинной сухотки). Все это привело к замене овец этого типа более крепкими и продуктивными мериносами — негретти и инфонтадо. Такая же участь постигла мазаевскую породу овец, выведенную в середине XIX в. в южных степях России талантливыми овцеводами братьями П.Д. и Г.Д. Мазаевыми. При создании этих мериносов основное внимание обращалось только на длину и тонину шерсти. В результате одностороннего отбора по этим признакам мазаевские овцы имели крупную, длинную мериносовую шерсть, которая высоко ценилась, но при этом наступило резкое утонение костяка, ослабление конституции и началось массовое заболевание овец трабером. В результате многие стада мазаевских овец погибли. Для укрепления конституции мазаевских овец П.Н. Кулешов предложил скрещивать их с баранами рамбулье крепкой и даже грубой конституции (бальдебуковского типа). Путем скрещивания овец этих пород были выведены новокавказские мериносы, отличающиеся более крепкой конституцией, средней тониной шерсти и хорошей выносливостью.

В современных условиях, когда повсеместно возникают экологические проблемы, вопросы о конституциональной крепости, выносливости, стрессоустойчивости имеют важное значение.

Экстерьер — внешние формы телосложения животных, которые являются одним из показателей их конституции, состояния здоровья, характера и уровня продуктивности.

Суждение о связи экстерьера с продуктивностью базируется на законе соотношений (корреляций), в силу которого имеется определенная зависимость между различными тканями и органами животного в их строении и функциях. Эта зависимость бывает прямая и обратная. Например, овцы мясных пород имеют: широкое, глубокое туловище на коротких, широко и отвесно поставленных конечностях; шею короткую; толстую спину и поясницу; кожу рыхлую, с хорошо развитой подкожной клетчаткой; животные, как правило, флегматичные. А овцы шерстного типа по всем этим показателям уклоняются в обратную сторону: они относительно высоконогие, имеют более узкое туловище, плотную кожу, крепкий костяк, живой темперамент. Экстерьер оценивают по развитию отдельных статей животного, то есть частей тела, по которым судят о телосложении, выраженности породных и продуктивных свойств, конституциональных особенностях.

Оценка по экстерьеру имеет важное значение при определении типа и направления продуктивности животных.

В практике применяют два способа оценки животных по экстерьеру: глазомерная и по промерам. Более объективной по сравнению с глазомерной является оценка по промерам отдельных частей тела животного. Промеры используют для вычисления индексов телосложения и экстерьерный профиль.

К наиболее важным индексам относятся: высоконогости, растянутости, перерослости, грудной, сбитости (компактности), костистости и массивности.

**Задание 1.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) определить общий и среднесуточный прирост живой массы по периодам роста, заполнив таблицы 1.2.2 и 1.2.3.

Таблица 1.2.1 Показатели у маток (КПГ)

Показатель	Возраст, мес.					Взрослая матка
	0	4	8	12	16	
Инд.№ 1025						
Живая масса, кг	5,1	35,2	40,0	42,6	51,2	64,0
Промеры тела, см						

Косая длина туловища	34,0	60,0	64,6	66,5	72,0	76,0
Высота в холке	42,2	62,0	64,3	64,8	70,0	73,0
Высота в крестце	43,0	62,9	64,6	66,0	69,6	72,6
Глубина груди	16,0	24,0	26,8	29,8	30,0	33,1
Ширина груди	8,5	18,0	20,4	20,8	21,0	21,5
Обхват груди	57,0	77,0 88,8	90,2	94,6	98,1	
Обхват пясти	6,4	7,5	7,8	7,8	8,0	8,2
Длина головы	-	-	-	-	-	30,0
Ширина головы	-	-	-	-	-	11,0
Инд.№ 1035						
Живая масса, кг	4,6	33,7	37,7	39,6	49,2	66,0
Промеры тела, см						
Косая длина туловища	33,6	62,0	65,8	67,9	74,8	80,0
Высота в холке	41,0	62,0	63,0	64,5	66,8	71,0
Высота в крестце	42,3	63,0	64,0	65,3	67,6	71,5
Глубина груди	18,6	27,8	30,0	31,0	32,0	33,0
Ширина груди	9,0	19,5	20,5	21,0	21,2	22,5
Обхват груди	59,0	82,0	93,5	96,0	100,6	105,0
Обхват пясти	6,8	7,8	8,6	8,8	9,0	9,2
Длина головы	-	-	-	-	-	28,0
Ширина головы	-	-	-	-	-	13,5
Инд.№ 1045						
Живая масса, кг	4,2	27,0	31,0	33,0	42,0	60,0
Промеры тела, см						
Косая длина туловища	30,5	60,0	62,8	65,0	71,7	75,0
Высота в холке	40,0	60,0	61,6	62,0	66,6	68,0
Высота в крестце	41,4 61,2	62,7	63,2	67,2	69,5	
Глубина груди	15,0	23,0	26,0	27,0	28,5	30,0
Ширина груди	8,0	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0
Обхват груди	55,0	74,0	83,8	86,0	88,8	92,0
Обхват пясти	6,2	6,9	7,2	7,3	7,5	7,5
Длина головы	-	-	-	-	-	26,0
Ширина головы	-	-	-	-	-	7,0

Таблица 1.2.2 Приросты общие по периодам, кг

Инд. № маток	Периоды, мес.				
	0-4	4-8	8-12	12-16	0-16

Таблица 1.2.3 Приросты среднесуточные, г

Инд. № маток	Периоды, мес.				
	0-4	4-8	8-12	12-16	0-16

**Задание 2.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) вычислить относительный периодический прирост по формуле:

$$K = (X_2 - X_1) : 0,5(X_2 + X_1) \cdot 100 \%$$

K – относительный периодический прирост в %;

X<sub>2</sub> – живая масса в конце периода, кг;

X<sub>1</sub> – живая масса в начале периода, кг;

Результаты вычислений записать в таблицу 1.2.4.

Таблица 1.2.4 Относительные периодические приросты, %

Инд. № маток	Периоды, мес.				
	0-4	4-8	8-12	12-16	0-16

**Задание 3.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) вычислить удельный вес массы тела молодняка при рождении, 4, 8, 12 и 16 месяцев от массы тела взрослых овец, результаты занести в таблицу 1.2.5.

Таблица 1.2.5 Удельный вес живой массы молодняка от взрослых маток, %

Инд. № маток	Периоды, мес.				
	При рождении	4	8	12	16

**Задание 4.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) вычислить удельный вес промеров молодняка при рождении, 4, 8, 12 и 16 месяцев от соответствующих промеров взрослых овец, результаты занести в таблицу 1.2.6

Таблица 1.2.6. Удельный вес промеров молодняка от маток, %

Промеры	1025			1035			1045		
	0	4	16	0	4	16	0	4	16
Косая длина туловища									
Высота в холке									
Высота в крестце									



Глубина груди									
Ширина груди									
Обхват груди									
Обхват пясти									

**Задание 5.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) вычислить индексы телосложения взрослых маток:

Высоконогости=высота в холке-глубина груди·100:высота в холке;

Растянутости= косая длина туловища·100:высота в холке;

Грудной=ширина груди·100:глубина груди;

Компактности=обхват груди·100:косая длина туловища;

Костистости=обхват пясти·100:высота в холке,

результаты занести в таблицу 1.2.7

Таблица 1.2.7 Индексы телосложения взрослых маток

Промеры	1025	1035	1045
Высоконогости			
Растянутости			
Перерослости			
Компактности			
Костистости			

**Задание 6.** Пользуясь таблицей 1.2.1 – показатели у маток (КПГ) определить отношение ширины головы к длине по формуле

$OШД = Ш : (Д : 8)$ , где

OШД – отношение ширины головы к длине;

Ш – ширина головы;

8 – постоянный показатель

**Задание 7.** Построить профиль по показателям семи промеров тела трех маток, результаты записать в таблицу 1.2.8.

Таблица 1.2.8 Удельный вес промеров тела и отношение промеров головы

Промеры	1025	1035	1045
Косая длина туловища	100		
Высота в холке	100		
Высота в крестце	100		

Глубина груди	100		
Ширина груди 100			
Обхват груди	100		
Обхват пясти	100		
Отношение ширины головы к длине	/8	/8	/8

Контрольные вопросы.

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте типы конституции.
2. Значение учета конституции животных в селекции.
3. Для чего используют индексы телосложения.
4. Способы оценки животных по экстерьеру.

## II ПОРОДЫ ОВЕЦ

### 2.1 Классификация пород овец

#### Целевая установка

Используя лекционный и литературный материал, описать и характеризовать основные породы овец.

Породы овец классифицируют в зависимости от конкретных задач по одной из двух систем: зоологической или производственной.

*Зоологическая классификация* построена не по признакам различий черепа, как у других сельскохозяйственных животных, а по форме хвоста и его длине. Такая классификация объясняется тем, что на размерах и форме хвоста в гораздо большей степени, чем на черепе, отразились различия между группами овец по комплексу биологических особенностей. Длина хвоста, согласно данной классификации, 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 отложений.

Академик П.С. Паллас предложил всех овец делить по форме и размеру хвоста на пять групп: короткохвостых, длиннохвостых, курдючных, жирнохвостых и африканских гривистых. В дальнейшем

эта классификация подверглась изменениям и дополнениям со стороны Г. Натузиуса, Н.П. Чирвинского, М.Ф. Иванова.

По уточненной зоологической классификации все породы овец в зависимости от длины и формы хвоста делятся на пять групп: короткотощехвостые, длиннотощехвостые, короткожирнохвостые, длинножирнохвостые и курдючные.

В США (штат Южная Дакота) выведена бесхвостая порода овец, которая в эту классификацию не вписывается. Видимо, требуется дополнение этой классификации шестой группой — бесхвостые овцы (табл. 2.1.1).

Таблица 2.1.1 Зоологическая классификация овец

Группа овец	Форма и длина хвоста	Принадлежащие к данной группе породы и породные группы овец
1	2	3
Короткотощехвостые	Хвост короткий, не достигающий концов скакательных суставов. Число позвонков 10—12. Видимые снаружи отложения жира отсутствуют	Романовская, северная короткохвостая
Длиннотощехвостые	Хвост длинный, опускающийся ниже скакательных суставов, тощий, без видимых отложений жира. Число позвонков 22—24	Все тонкорунные и полутонкорунные породы, скороспелые мясные (английские) овцы
Короткожирнохвостые	Хвост короткий, в естественном положении не достигает скакательных суставов. Жировые отложения в виде небольшой подушки у корня хвоста. Число позвонков 10—12	Бурятская, тувинская, авасси
Длинножирнохвостые	Хвост длинный, с хорошо выраженными жировыми отложениями. В естественном положении иногда не достигает скакательных суставов, чаще же находится на этом уровне или немного ниже его. Жировые отложения 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 буквы	Каракульская, кучугуровская

	S, как, например, у каракульских овец. Число позвонков 22-24	
Курдюч- ные	При корне хвоста на крупе имеется курдюк, то есть жировое образование в виде подушки, свисающей по направлению к скакательным суставам. Хвоста не видно, он сильно недоразвит и очень короткий, скрытый в курдюке. Число хвостовых позвонков 5—6	Едильбаевская, гиссарская, казахская курдючная грубошерстная, сарыаркинская, казахская курдючная полугрубошерстная, дегересская мясошерстная с полутонкой кроссбредной и полугрубой ковровой шерстью, атырауская курдючно-смушковая, джайдара, алай-ская, сараджин-ская
Бесхвос- тые	Хвост отсутствует	Овцы этой группы имеются в штате Южная Дакота (США)

Следует отметить, что форма, длина и размеры жировых отложений на хвосте имеют большую вариабельность. Поэтому по данной классификации не всегда можно достаточно четко установить разницу между овцами разных пород, а тем более между различными помесями. Тем не менее зоологическая классификация имеет научное значение, так как она позволяет судить о степени биологического сходства или различия между овцами разных пород. А это необходимо учитывать в практике использования пород, при районировании их и выборе для скрещиваний. Однако в одной и той же зоологической группе нередко оказываются породы, весьма различные по направлению продуктивности. Например, в группу длиннотощехвостых овец входят и тонкорунные породы, и мясные, и некоторые смушковые, и различные другие грубошерстные. Поэтому для производственных целей одной зоологической классификации недостаточно. Ее дополняют производственной (хозяйственной) классификацией.

*Производственная классификация*, предложенная М.Ф. Ивановым, отражает направление продуктивности овец. Эта

классификация более удобная для производства, но она имеет некоторую условность. Дело в том, что иногда овец одной породы в разных регионах разводят для разных целей. Например, овец цыгайской породы в странах Балканского полуострова используют как молочно-шерстных животных. Молочная продукция цыгайских овец играет там существенную роль в питании населения. Однако у большинства пород основное направление продуктивности выражено достаточно четко. Поэтому производственная классификация успешно применяется и в настоящее время с вносимыми в нее дополнениями и изменениями, соответствует развитию овцеводства, созданию новых и совершенствованию имеющихся пород.

В Казахстане разводят свыше 20 пород овец, в т.ч. 3 российских (кавказская, волгоградская, алтайская), что обусловлено большим разнообразием природных и экономических условий республики. В республике овцы шерстного направления продуктивности не разводятся, хотя в свое время шерстный тип южноказахских мериносов «приаральский» был создан (Маллицкий, Якушкина и др., 1966). Овцы разных пород в той или иной степени различаются между собой по продуктивно-биологическим качествам. С учетом этих особенностей породы овец, разводимых в стране, делят на следующие группы (табл. 2.1.2).

Таблица 2.1.2 Производственная классификация овец Республики Казахстан

Породы овец		Название породы
по типу шерстного покрова	по направлению продуктивности	
1	2	3
Тонкорунные	Шерстно-мясные	Североказахский меринос, бескарагайский и сулукольский внутripородные типы Южноказахский меринос, меркенский и куюкский внутripородные типы
	Мясо-шерстные	Казахский архаромеринос. Казахская тонкорунная
Полутонкорунные	Мясо-шерстные длинношерстные	Казахская полутонкорунная с кросс-бредной шерстью, восточный и юго-восточный зональные типы. Казахская мясо-шерстная, калченгильский, аксенгерский и шуский внутripородные типы Акжайкская мясо-

		шерстная Дегереская мясо-шерстная с полутонкой шерстью. Группа казахских многоплодных
	Мясо-шерстные короткошерстные	Типа гемпшир
	Шерстно-мясые	Казахский внутривидовый тип цыгайских овец
Полугруб ошерстные	Мясо-сальные	Казахская полугрубшерстная, внутривидовые типы каргалы, актобе, байыс

		Дегереская мясо-шерстная с полугрубой ковровой шерстью
Грубшерстные	Смушковые	Каракульская Атырауская курдючно-смушковая
	Мясо-сальные	Едильбаевская. Казахская курдючная грубшерстная. Сарыаркинская

Производственная классификация овец основана на степени выраженности наиболее важных хозяйственно полезных признаков. По характеру шерстного покрова разводимых в нашей стране овец делят на тонкорунных, полутонкорунных и грубшерстных.

**Задание.** Изучить ведущие породы овец различного направления продуктивности, особенно имеющие значение для Казахстана. Описание записать в таблицу 2.1.3.

Таблица 2.1.3 - Характеристика пород овец, коз

Порода	Как и где выведена порода овец	классификация зоологический тип		Густота шерсти	Средняя наибольшая длина шерсти, см	Средний и рекордный настриг шерсти, кг
		3	4			
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы

Средняя и рекордная масса, кг	Толщина шерсти, мкм	Выход мытой шерсти, %	Плодовитость маток	Биологические и хозяйственные особенности породы	Зона распространения по породному району	Лучшие хозяйства	Мероприятия по дальнейшему совершенствованию породы
-------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	--	--	------------------	---

8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	----	----	----	----	----	----

Контрольные вопросы.

1. Методика выведения пород овец.
2. К какой производственной классификации и направлению продуктивности относятся породы овец.
3. Назовите лучшие хозяйства, где разводятся породы овец.
4. Характерные особенности пород овец.
5. Зона разведения овец разных направлений по породному районированию Казахстана.

### **III Шерсть и физико-технические свойства шерсти**

#### **3.1 Тема: Изучение типов шерстяных волокон и групп овечьей шерсти**

##### **Целевая установка.**

Приобретение студентами навыков определения различных типов шерстяных волокон и групп овечьей шерсти.

*Морфологическое строение шерстных волокон.* Шерстинка состоит из стержня, корня и луковицы.

*Стержень* — ороговевшая часть шерстного волокна, которая находится над поверхностью кожи. Шерсть как сырье обычно состоит из стержней, срезанных у самой кожи.

*Корень* — живая часть шерстинки, находящаяся в толще кожи, которая, с одной стороны (верхней), примыкает к стержню, а с другой — к луковице. Стержень волоса вместе с корнем извлекается из кожи редко. Чаще всего это имеет место на кожевенных заводах при получении так называемой заводской шерсти (путем ее сгонки с овчин).

*Луковица* — нижняя часть корня волоса, расположенная на сосочке. В ней за счет размножения клеток происходит рост шерстного волокна.

Волосной сосочек выполняет функцию органа питания волоса. Он состоит из соединительно-тканной основы, пронизанной густой

сетью капилляров, которые через кровь обеспечивают питание, рост и развитие шерстного волокна в волосяной луковице.

Корень волоса (шерстинки) в коже окружен оболочкой из нескольких слоев эпидермальных клеток. Эта трубка называется волосяным влагалищем, которое, в свою очередь, окружено слоем соединительной ткани, образующим оболочку волосяного влагалища, называемую волосяной сумкой.

*Гистологическое строение шерстных волокон.* Шерстные волокна всех типов состоят из чешуйчатого и коркового слоев, а в переходных волокнах, ости, кем-пе, песиге, кроющем волосе и др. имеется еще и сердцевинный слой (рис. 3.1.1).

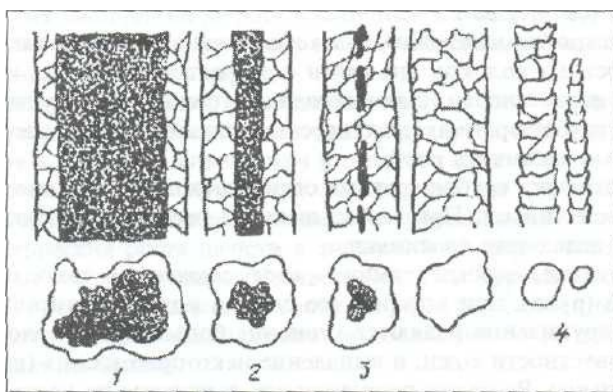


Рис.3.1.1. Гистологическое строение шерстных волокон:

1 — мертвый волос; 2 — ость; 3 — переходное волокно; 4 — пух

*Чешуйчатый слой (кутикула)*, образуя наружную поверхность волокна, защищает его от механических, химических и биологических факторов окружающей среды, влияет на блеск и свойлачиваемость шерсти.

Чешуйчатый слой состоит из множества плоских, гофрированных, неправильной формы роговых чешуек, которые налегают одна на другую, примерно наполовину или  $\frac{2}{3}$  своей длины. Различают две основные формы чешуек — черепицеобразные и корonoобразные. По форме и расположению чешуек можно установить тип волоса и направление продуктивности овец. Наружные края чешуек имеют гладкую, зубчатую или волнистую поверхность, чем обусловлена большая или меньшая валкoспособнoсть шерсти.

Расположение чешуек может быть:

- кольцевидное — каждая чешуйка образует полное кольцо вокруг волоса. При этом верхушка нижней чешуйки покрывает



основание верхней, так что одно кольцо как бы вставлено в другое. Такая форма чешуек типична для пуха;

- кольцевидно-сетевидное — чешуйки расположены в виде сетки и размещаются вокруг волокна рядами, что характерно для полутонкой шерсти;

- сетевидное — чешуйки образуют на поверхности волокна неправильной формы сетку. Такое расположение чешуек имеют остевые волокна. Чешуйчатый слой составляет 2—3% массы волокна.

Каждая чешуйка состоит из трех слоев: эндокутикулы {нижняя часть}, экзо-кутикулы (средняя часть) и эпикутикулы (верхняя часть), различающихся особенностями их кератинов.

Эпикутикула (толщина 50—100 мкм) — самый первый защитный слой чешуйки; она обладает повышенной химической стойкостью и предохраняет шерстинку от вредных химических реагентов, например аммиака, и т.п. От механических воздействий волокно в большей степени защищают экзо- и эндокутикулы.

*Корковый слой* находится непосредственно под чешуйчатым, состоит из веретенообразных многогранных клеток (длина 80—150 мкм, толщина 4—10 мкм). Клетки коркового слоя двух типов: более крупные — ортокортекс (ортокора) и менее крупные, плотно расположенные — паракортекс (паракора). Клетки каждого типа образуют продольные структуры волокна. В пуховых волокнах эти части спирально перебиты, причем на внешней стороне извитка всегда находится ортокортекс, на внутренней — паракортекс. В остевых и переходных волокнах они могут располагаться и в других сочетаниях: ортокортекс — в осевой, а паракортекс — в периферийной зонах, могут быть расположены неравномерно и даже отдельными клетками.

В клетках коркового слоя находятся гранулы пигмента меланина. Длина гранул 0,5—1,3 мкм, ширина — 0,16—0,43 мкм, высота — вдвое меньше, чем ширина. В клетках паракортекса меланина больше, чем в клетках ортокортекса.

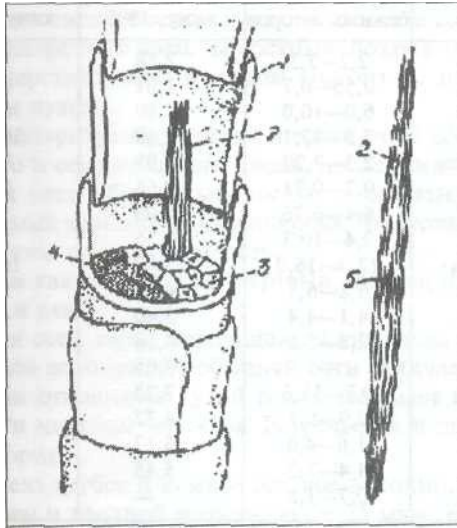


Рис. 3.1.2. Шерстное волокно мериносовой овцы (схема):

1 - чешуйчатый слой; 2 — веретенообразная клетка; 3 — ортокортикальные клетки коркового слоя; 4 — паракортикальные клетки коркового слоя; 5 — пустое пространство, оставшееся после дегенерации ядра отмершей клетки

В пуховых волокнах доля коркового слоя достигает 90%, в ости — 60—70, а в мертвом волосе — только 5—6%. В корковом слое содержится основное количество серы. Этот слой обуславливает основные свойства шерсти: прочность, растяжимость, упругость и др.

*Сердцевинный слой* — это полость внутри волокна, заполненная высохшими клетками и воздухом, она может быть непрерывной (ость) и прерывистой (переходные волокна). У пуха сердцевины не бывает. Наличие сердцевины снижает прочность волокна, но повышает его теплозащитные свойства. Волокна с сердцевинной часто имеют известково-белый цвет, что обусловлено хорошим отражением света поверхностью воздушных пузырьков.

**Химический состав и химические свойства шерсти.** Шерстные волокна в основном состоят из белков группы кератинов. От других белков кератины отличаются повышенным содержанием серы — 3—5%. С серой в определенной степени связаны технологические свойства шерсти. С увеличением содержания серы в шерсти улучшаются ее прядильные свойства, повышается прочность шерстных волокон. В мериносовой шерсти серы больше, чем в грубой.

Цистин является аминокислотой, в состав которой входит почти все количество серы шерстных волокон. В организме овец цистин не синтезируется, он должен поступать с кормом. Такими кормами являются зеленая трава, качественный сенаж и силос, жмыхи.

В состав кератина шерсти входят 18 аминокислот.

Шерстные волокна разных типов различаются по содержанию аминокислот (табл.3.1.1).

Таблица 3.1.1 Содержание аминокислот в шерсти (г в 100 г шерсти)

Аминокислота	Пуховые	Волокна	Переходные волокна	
	Данные зарубежных авторов	По В.В. Калинину, 1996	По А. И. Ерохину, 1977	По В.В. Калинину, 1996
Лизин	2,2-3,3	2,88	3,20	3,49
Гистидин	0,55-0,7	1,01	0,90	0,88
Аргинин	6,0-10,0	8,80	8,71	8,86
Цистин	7,3-13,1	9,68	10,67	7,84
Аспарагиновая кислота	2,3-7,27	5,95	8,11	6,79
Метионин	0,2-0,71	0,66	0,57	0,53
Треонин	6,4-6,76	6,03	5,43	5,17
Серии	9,4-10,3	8,36	7,99	8,21
Глутаминовая кислота	12,9-16,0	13,42	16,21	13,64
Глицин	5,8-6,5	4,32	5,40	4,51
Аланин	4,1-4,4	3,40	4,39	3,59
Валин	2,8-5,5	4,56	5,07	4,43
Изолейцин	—	3,05	3,91	3,38
Лейцин	9,7-11,6	7,28	8,86	
			7,94	
Тирозин	2,9-6,1	4,32	4,58	4,42
Фенилаланин	1,6-4,0	3,17	4,42	3,67
Пролин	4,4-7,2	5,45	—	5,26
Триптофан	0,7-1,8	—	—	—

Кератин шерсти представлен двумя его разновидностями: кератином А и кератином С. Кератин А образует вещество чешуйчатого слоя, а кератин С — коркового и сердцевинного слоев. Кератин С в отличие от кератина А содержит аминокислоту тирозин.

Химический состав шерсти следующий, %: углерод — 49,8—52,0; водород — 6,36-7,37; азот — 15,7—20,8; кислород - 17,1—24,0; сера - 2,0-5,0.

От действия щелочи шерстные волокна разрушаются, а растительные (лен, хлопок, вискоза и др.) сохраняются. В слабых растворах кислот шерсть не изменяется, а растительные волокна разрушаются. Таким путем определяют природу волокон животного и растительного происхождения.

Методы химического воздействия на волокна разного происхождения применяют в промышленности. Например, шерсть, загрязненная трудноотделимым сором (репей и др.), моется в 5—6%-ном растворе серной кислоты ( $H_2SO_4$ ), при этом шерсть не разрушается, а растительные примеси растворяются. Этот процесс называется *карбонизацией* шерсти.

Совокупность шерстяных волокон, образующих на овце ее шерстных покров, называемая в овцеводстве руном, является объектом для характеристики количественных и качественных показателей шерстной продуктивности как непосредственно на овцах, так и по остриженной с них шерсти. Шерстяные волокна различаются между собой не только по особенностям образования и развития в течение утробного периода плода овец, но и по морфологическим признакам и техническим свойствам, формирующимся в процессе роста шерсти у молодняка и полновозрастных овец. В соответствии с этим в овцеводстве и в шерстоведении установлена классификация шерстяных волокон на следующие шесть основных морфотехнических типов: 1) пух, 2) ость, 3) переходный, или промежуточный, волос, 4) мертвый, 5) сухой и 6) кроющийся волос.

Пух – это самые тонкие шерстинки, не имеющие сердцевинного слоя. Толщина их в основном 15-25 микрометров (мкм), а длина 5-15 см. Пух всегда бывает волнистым или извитым. Он является составной частью шерсти грубошерстных и поместных овец и в большинстве случаев составляет ее нижний ярус, поэтому пух иногда называют подшерстком. У тонкорунных овец вся шерсть состоит из пуха. Пух является самой ценной составной частью шерсти. Ость входит в состав грубой и полугрубой неоднородной шерсти. Она представляет собой почти прямые или очень мало извитые грубые волокна. По длине почти всегда превосходит пух. Только у романовских овец пух длиннее ости. Ость состоит из чешуйчатого, коркового слоев и сердцевины. Чем тоньше ость и чем менее развит у нее сердцевинный слой, тем ценнее шерсть. Толщина ости колеблется от 51 до 155 мкм и более.

Переходный волос по толщине является средним между остью и пухом. В зависимости от толщины он приближается или к нормальной ости, когда сердцевина развита хорошо, или к пуху, когда сердцевина развита слабо. Переходный волос состоит из чешуйчатого и коркового слоев и прерывистого сердцевинного слоя. Переходный волос составляет большинство шерстного покрова полутонкорунных, встречается у всех полугрубошерстных и многих грубошерстных овец. В техническом отношении переходный волос – ценная разновидность шерстинок. Он отличается волнистостью, хорошей упругостью и крепостью. Средний диаметр переходного волоса чаще всего колеблется от 26 до 50 мкм.

Мертвый волос очень грубый, жесткий, ломкий, стекловидного цвета, обычно лишенный извитости и неподдающийся окрашиванию. Для выработки тканей не пригоден. Толщина мертвого волоса от 100 до 400 мкм и более. Сердцевинный слой очень развит. При просмотре под микроскопом сердцевинный слой представлен в виде черной полосы. Если из сердцевинного канала будет удален воздух, то мертвый волос приобретает светлый оттенок. При наличии мертвого волоса ценность шерсти резко снижается.

Сухой волос – это длинная ость, которая в верхней половине лишена жиропота. В результате этого волос подвергается сильному действию внешних факторов, становится жестким, утрачивает блеск и крепость по сравнению с нормальной остью. Содержание в шерсти большого количества сухого волоса понижает ее ценность.

В основу разделения шерсти на различные виды положены степень однородности волокон, входящих в состав шерсти, и их толщина. Различают следующие виды шерсти: тонкая, полутонкая, полугрубая и грубая.

**Задание 1.** Разобрать пучок неоднородной шерсти на отдельные типы шерстинок. Научиться различать шерстяные волокна разных типов по внешнему виду.

Для изучения типов шерстяных волокон берут пучок промытой неоднородной шерсти. Из пучка выделяют шерстинки каждого типа в отдельную группу. Сначала отделяют ость и ее разновидности, занимающие в большинстве случаев своими концами у неоднородной шерсти верхний ярус косицы. Поэтому пальцами левой руки надо удерживать нижний конец пучка, правой руки выделять ость, мертвый волос и сухой волос. Затем таким же способом выделяют переходные

волокна занимающие средний ярус неоднородной шерсти. Оставшийся нижний ярус состоит из пуха. С целью уточнения разборки каждую группу шерстинок нужно тщательно просмотреть и сравнить с планшетами типов шерстяных волокон для исправления неточности предварительной разборки.

После разбора пучка на группы изучить шерстинки разных типов по внешнему виду - длине, тонине, извитости, блеску, проверить на изгиб и разрыв.

После разбора пучка на группы рассмотреть шерстинки разных типов и сравнить их между собой по внешнему виду – длине, толщине, извитости и характеру блеска, проверить на изгиб и разрыв. На основании своих наблюдений и литературных данных заполнить форму (табл. 3.1.2).

Таблица 3.1.2 - Сравнительная характеристика различных волокон

Типы шерстинок	Длина 5-6 шерстинок, измеряемых с помощью линейки в распрямленном виде (мм)	Толщина шерстинок по литературным данным (в микрометрах)	Извитость шерстинок по литературным данным и своим наблюдениям.	Результаты пробы шерстинок на изгиб и разрыв (в среднем по 5 шерстинкам)	Блеск (шелковистый, серебристый, люстровый, полуматовый, матовый) по своим наблюдениям и литературным данным.
Пух					
Переходный волос					
Ость					
Сухой волос					
Мертвый волос					

**Задание 2.** Просмотреть под микроскопом и зарисовать картину гистологического строения шерстных волокон различных типов.

Для изучения гистоструктуры из фракции шерстинок берется 20-30 волокон, которые приводятся в параллельное положение. На предметное стекло палочкой наносят каплю глицерина и в нее помещают отрезки исследуемых волокон шерсти длиной не более 0,5 см из разных участков. Отрезки волокон тщательно перемешивают с глицерином препаровальной иглой и накрывают покровным стеклом. Препарат помещают на предметный столик микроскопа. Срезы вначале просматривают при малом увеличении, а затем при сильном.

При этом обращают внимание на наличие и соотношение различных слоев в шерстинке, на характер строения чешуйчатого слоя (форму, размер и расположение чешуек).

На основании своих наблюдений и литературных данных студент зарисовывает микроскопическую картину строения шерстинок разных типов и отмечает их характерные особенности в специальной форме (табл.3.1.3).

Таблица 3.1.3- Гистологическое строение шерстяных волокон

Типы волокон	Рисунок	Характерные особенности строения волокон
Пух		
Переходный волос		
Ость		
Мертвый волос		

**Задание 3.** Изучить основные группы овечьей шерсти и дать их краткую сравнительную характеристику.

Пользуясь образцами-эталоном, ознакомиться с особенностями однородной и неоднородной шерстью, а затем с характерными особенностями тонкой, полутонкой, полугрубой и грубой шерстью. Обратить внимание на типы шерстных волокон, из которых состоит каждая группа овечьей шерсти. Используя собственные наблюдения и литературные данные, определить к какой группе относится каждый из пучков шерсти, полученной для упражнения (таблица 3.1.4).

Таблица 3.1.4 - Результаты анализа пучков шерсти

№ образца	Группа овечьей шерсти	Типы волокон, входящих и образец шерсти	Направление овец по шерстной продуктивности

Контрольные вопросы

1. Описать морфологическую характеристику каждого типа волокон.
2. Дать характеристику гистологического строения шерстных волокон
3. Дать характеристику основных групп овечьей шерсти
4. Как отличить полугрубую шерсть от грубой?
5. Как отличить тонкую шерсть от полутонкой?

### 3.2 Тема: Изучение физико-механических свойств шерсти

#### **Целевая установка.**

Ознакомиться с основными физико-механическими свойствами различных групп овечьей шерсти, освоить методы и приобрести навыки экспертного их определения.

К техническим свойствам шерсти относят: длину, толщину, извитость, крепость, эластичность, растяжимость, упругость, блеск и цвет. От этих свойств шерсти во многом зависят ассортимент шерстных изделий и их качество.

Длина – одно из основных свойств шерсти. Различают естественную и истинную длину шерсти. Естественная длина шерсти измеряется без распрямления извитков, в естественном состоянии в штапеле или косице. Истинная длина устанавливается путем измерения длины отдельных волокон в распрямленном, но нерастянутом виде.

Толщина – одно из наиболее важных свойств шерсти, которые в наибольшей степени влияют на толщину пряжи и качество шерстяных изделий. Толщину шерсти определяют путем измерения диаметра поперечного сечения шерстинки и выражают в микрометрах. В настоящее время в нашей стране для установления толщины всех однородных шерстей (тонкие, полутонкие) разработана единая система классификации. По этой системе установлено 13 основных классов однородной шерсти, которые называются качествами и обозначаются цифрами: 80, 70, 64, 60, 58, 56, 50, 48, 46, 40, 44, 36, 32. Каждому качеству соответствует определенная толщина шерсти.



Извитость в некоторой мере связана с формой волосяного влагалища. Пух отличается более мелкой извитостью. Переходный волос образует более крупный извиток. Ость имеет волнистую извитость. Плоские извитки характеризуются тем, что у них высота дуги меньше ее основания. В некоторых случаях эти дуги вытягиваются настолько сильно, что получается едва заметная волнистость. Такая форма извитка – волнистая или растянутая – свойственная полугрубым и грубым шерстям. Шерсть, лишенная извитости, называется гладкой. Высокие извитки – высота дуги больше ее основания. Различают сжатую, высокую и петлистую извитость. Сжатая высокая форма извитка, как правило, связана с некоторой вялостью и недостаточной густотой шерсти.

Крепость шерсти (то есть способность волокон противостоять разрыву при растягивании) имеет очень большое значение, так как только из крепкой шерсти можно изготовить прочные ткани.

Растяжимость – это свойство шерсти удлиняться сверх истинной длины при растяжении и восстанавливать первоначальную длину после прекращения растягивания. Удлинение волокон сверх истинной длины у разной шерсти составляет 20-50% и более.

Упругость – способность шерсти после вытягивания или сжатия ее принимать первоначальную форму. Техническая ценность упругой шерсти заключается в том, что при изготовлении ворсистых тканей (сукна, драпы) получается хороший ворс, а шерстяная одежда сохраняет приданную ей форму.

Скорость, с которой шерсть восстанавливает свою первоначальную форму после сжатия, называют эластичностью.

Цвет тонкой и полутонкой шерсти, как правило, белый, а грубая и полугрубая шерсть бывает различных цветов: белого, черного, рыжего, серого. Цвет шерсти зависит от количества и цвета пигмента в шерстинке. Для промышленности лучшей шерстью считается белая, ее можно окрашивать в любые тона.

Блеск шерсти – способность шерстяных волокон отражать в большей или меньшей степени, падающие на них лучи света. Это свойство обусловлено главным образом строением чешуйчатого слоя и извитостью шерстинок. Блеск шерсти может быть сильным, умеренным, шелковистым и стекловидным. Шерсть, не имеющая блеска, называется матовой.

**Задание 1.** Определить форму извитков и закономерность извитость шерсти

Пользуясь эталонами необходимо ознакомиться с различными формами извитков шерсти. Затем в полученных для упражнения пучках шерсти определить форму извитков и закономерность извитости шерсти. Под закономерностью извитости понимается характер извитков по своему размеру и форме на всем протяжении длины шерстинки. Извитость определяется на глаз в образце натуральной шерсти. Одновременно с этим подсчитывают количество извитков на 1 см длины волокон, пользуясь миллиметровой линейкой (таблица 3.2.1).

Таблица 3.2.1 - Результаты исследования извитости шерсти

№ пучка	Группа шерсти	Форма извитков	К-во извитков на 1 см длины шерсти	Характер и степень выраженности и извитости
1				
2				

**Задание 2.** Определить в образце шерсти естественную и истинную длину волокон.

Естественную длину определяют миллиметровой линейкой у штапеля или пучка в нераспрявленном от извитости состоянии с точностью до 0,5 см при классировке шерсти и при классной бонитировке овец, а при индивидуальной бонитировке до точности 0,1 см. Истинную длину определяют у одиночных шерстинок до точности 0,1 см, распрявленных от извитков, но не растянутом состоянии. Для измерения истинной длины перед работой на поверхность стекла, под которым прикреплен миллиметровая бумага, наносят тонкий слой вазелина или глицерина. От исследуемого образца препаровальной иглой отделяют одно волокно, которое затем одним концом подводят к краю стекла на уровне нулевого значения миллиметровой бумаги и удерживают левой рукой, а правой рукой с пинцетом его растягивают. Одновременно на миллиметровой бумаге отмечают ту цифру, которая соответствует истинной длине волокна. Таким же образом измеряют истинную длину остальных волокон в образце.

**Задание 3.** Определить тонины шерсти экспертным путем.

Экспертное определение толщины шерсти – это установление толщины волокон на глаз и отнесение шерсти к соответствующему качеству согласно советской классификации однородной шерсти по толщине. Для уяснения принципа и техники определения толщины шерсти экспертным путем необходимо сначала просмотреть все эталоны по порядку от высшего до низшего качества (от 80 до 32 качества), заметить на глаз разницу между отдельными качествами. При просмотре следует выделить волокна из пучка и распрямлять их между пальцами обеих рук. Это значительно облегчает установление толщины волокон. Затем определяют толщину волокон в предложенных образцах шерсти. Одновременно обращают внимание на извитость волокон, подсчитав количество извитков на 1 см длины шерсти, определяют форму извитков в пучках, устанавливая характер связи толщины с ее извитостью. После приобретения некоторого навыка определяют толщину шерсти в образцах без сопоставления с эталонами (таблица 3.2.2.)

Таблица 3.2.2 - Результаты экспертного определения толщины шерсти.

№ образцов	Форма извитости шерсти	Количество извитков на 1 см длины шерсти	Толщина шерсти	
			в качествах	в микрометрах
1				
2				
3				
4				

**Задание 4.** Определить крепость шерсти экспертным способом.

Методика определения крепости шерсти экспертным способом. Для работы необходимы: образцы шерсти с различной крепостью. Большими и указательными пальцами обеих рук растягивают (но не разрывают) небольшой пучок волокон. Шерсть считается очень крепкой, если при ударе по растянутому пучку она не разрывается и при этом издает звук высокого тона. Шерсть считается слабой крепости, если при ударе по натянутому пучку издается очень низкий тон и она рвется. Шерсть считается средней или нормальной

крепости, если при ударе по натянутому пучку издается звук среднего тона, причем сам пучок остается почти целым (таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3 - Результаты экспертного определения крепости шерсти.

№ образцов	Крепость на разрыв (очень крепкая, слабая, средняя)	Крепость на звук (тон высокий, низкий, средний)	Примечание
1			
2			
3			

### Контрольные вопросы

1. Техника измерения длины и форм извитков шерсти.
2. Дать характеристику форм извитков шерсти.
3. Какое значение имеет извитость шерсти?
4. Технологическое и селекционное значение длины шерсти.
5. Методы определения крепости шерсти.
6. Факторы, влияющие на крепость шерсти.
7. Значение крепости, упругости и эластичности шерсти.
8. Техника лабораторного и экспертного методов определения тонины шерсти.
9. В каких единицах измеряется тонины шерсти?
10. На какие качества делится однородная шерсть?
11. Факторы, влияющие на тонины шерсти?
12. Селекционное и технологическое значение тонины шерсти.

### 3.3 Тема: **Жиропот и элементы руна**

#### **Целевая установка.**

Студенты должны научиться определять количество и качество жиропота в шерсти, уяснить вопросы образования и значения жиропота, соотношения в нем жира и пота, количества жиропота у овец различных направлений продуктивности, форм и размеров штапелей и косиц, как показателей качества шерсти в руне.

Жиропот – это жироподобное вещество, образующееся в результате смешения секретов сальных и потовых желез кожи. Он

играет важную роль в сохранении физических свойств шерсти. Благодаря содержанию жира в шерсти не проникают влага, песок и различные растительные примеси. Жир смазывает тонким слоем волокна и несколько склеивает их между собой. Жир является необходимым веществом, предохраняющим шерсть от загрязняющих примесей и воды, которые портят ее технические свойства. Необходимо освоить наиболее широко применяемой в овцеводстве метод определения количества жира в шерсти по глубине загрязнения шерсти в руне. Количество жира в шерсти считается нормальным, если на бочке загрязненность в виде минеральных примесей проникает не более, чем на  $1/5 - 1/6$  глубины штапелья (при нормальной густоте шерсти). Если шерсть в штапеле загрязнена более, чем на  $1/3$  глубины, то жира недостаточно. При бонитировке овец в сомнительных случаях количество жира определяют путем скручивания штапелька. Количество шерстного жира считается нормальным, если жир слегка выступает на поверхности скрученного штапелька шерсти, покрывая тонким ровным слоем отдельные волокна. Если много жира в шерсти, то он выступает в виде капелек, а при недостатке не выступает и все волокна видны отчетливо.

Различают две группы жира: 1) легкорастворимый в простой воде при комнатной температуре, от белого до кремового цвета однородной консистенции и 2) труднорастворимый – от желтого до цвета различного. Наиболее труднорастворимый злокачественный жир – это с твердым отложением в виде смалистых крупинки или восковидных прослоек, редко зеленовато-лимонным оттенком: процесс мойки шерсти с таким жиром требует усилий и вызывает удорожание сырья.

Если рассматривать шерсть овцы, то можно заметить, что шерстинки, тесно прилегая друг к другу, образуют небольшой величины пучочки, которые в шерстведении называются штапельками или «косичками». Характер штапельков у меринской шерсти значительно отличается от косичек шерсти грубошерстных овец. Штапельки и косички представляют собой мельчайшие элементы руны.

Шерстинки соединяются в штапельки и затем в штапель под влиянием следующих причин. Волосяные влагалища меринской шерсти вследствие густоты настолько тесно примыкают друг к другу, что часто сливаются в верхних частях в одно, образуя общее

выходное отверстие, из которого выходит одновременно несколько шерстинок. Так как эти шерстинки все извиты, то они вследствие густого расположения и благодаря жиропоту слипаются друг с другом.

Форма и характер извитости составляют признаки, по которым до некоторой степени определяют качества мериносовой шерсти и пригодность ее для различной цели. Поэтому при бонитировке овец и сортировке шерсти большое внимание обращается на характер штапельков. На штапеле различают боковую поверхность, верхний и нижний концы.

Нормальной формой штапеля считается цилиндрическая, так как он обуславливается одинаковой тониной всех шерстинок, одинаковой их длиной и извитостью.

Коническая форма штапеля получается в том случае, если образующие штапель шерстинки у основания несколько удалены друг от друга, что связано с недостаточной густотой или неравномерной извитостью шерстинок, или когда в нижних частях извитки крупнее, а вверху мельче.

Обратноконическая или воронкообразная форма бывает в том случае, если шерстинки неравномерно извиты: внизу извитки мельче, а вверху крупнее или у длинных шерстинок с крупными и плоскими извитками при малом количестве жиропота.

Руно грубошерстных овец состоит из более толстых пучков (косичек), чем руно мериносов. Эти пучки у грубошерстных овец называются косицами. Косица у грубошерстных овец состоит из ости и пуха и является элементарной частью руна.

Форма внутреннего штапеля обуславливается формой штапельков, поэтому формы его может быть также цилиндрической, конической и обратноконической или воронкообразной.

Помимо формы внутреннего штапеля обращается внимание на характер извитости. В настоящее время различают несколько разновидностей штапеля:

Струйчатый штапель характерен для густой шерсти с нормальной извитостью. Извитки полукруглые форма штапеля цилиндрическое.

Ясный штапель. Извитость ясно выражено. Форма извитков полугрубое или слегка высокое. Ясный штапель указывает на небольшую густоту шерсти.

Маркиртный штапель. Извитость очень резко выражено, извитки высокие, сжатые. Это разновидность штапеля связано с малой густотой шерсти.

Переразвитый штапель - когда вся шерсть в руне состоит из «нитки».

Вид внешней поверхности руна обуславливается формой наружного штапеля и характером соединения штапелей между собой. Если штапеле соединены между собой плотно, то они образуют так называемые закрытые или замкнутое руно, если штапели распадаются или связаны между собой очень слабо, то руно называется открытым. По форме различают следующие виды штапеля. У тонкорунных овец с короткой шерстью наружный штапель очень мелкий, причем кончики имеют разную форму. От формы кончиков штапель называется игольчатым, рапсовым, заостренным, мелкоквадратным и др. У овец со средней и длинной шерстью наружный штапель может иметь более крупную форму. По характеру очертания имеет следующие названия: Закругленный штапель – форма более или менее округлая, характерна доброкачественной шерсти средней длины.

Плоский и крупноквадратный штапель имеет форму четырехугольников или многоугольников.

Досчатый штапель состоит из широких и длинных прямоугольников более или менее средней величины. Этот штапель свойственен шерсти средней тонины.

Смолистый штапель свойственен различной длины шерсти с избытком жиропота. Чем длиннее шерсть, тем крупнее штапель.

**Задание 1.** Определить в шерсти экспертным путем количество и качество жиропота.

В имеющихся на занятии образцах шерсти определите на глаз и на ощупь количество жиропота, его цвет, качество и укажите по каким признакам определяют недостаток и избыток жиропота и какое значение это имеет в племенной работе с тонкорунными породами овец. Результаты записать в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 - Результаты исследования жиропота в шерсти

№ пуч	Цвет	Консистенция	Высота штапеля,	Глубина загрязнения,	Качество жиропота	Количество жиропота
-------	------	--------------	-----------------	----------------------	-------------------	---------------------

ка			см	см		(нормальное, избыточное, недостаточное, шерсть сухая)
1.						
2.						

### **Задание 2.** Ознакомиться со строением руна.

На целых рунах необходимо ознакомиться с их строением, определить форму штапеля и косиц. Результаты занести в таблицу 3.3.2.

Таблица 3.3.2 - Описание строения рун (по образцам шерсти)

№ образца шерсти	Внутренняя форма штапеля	Характер штапеля по извитости	Наружная форма штапеля

### Контрольные вопросы

1. Значение жиропота.
2. От каких факторов зависит количество и качество жиропота?
3. Методы определения количества жиропота.
4. Методы экспертного определения количества жиропота.
5. Признаки хорошего качества жиропота.
6. Признаки неудовлетворительного качества жиропота.
7. Перечислите форму наружного штапеля.
8. Дайте характеристику разновидностей извитости штапеля.

## **3.4 Тема. Оценка засоренности шерсти растительными примесями**

### **Целевая установка.**

Студентам следует выяснить возможные последствия влияния химически активных веществ и примесей, попадающих в руно, знать меры предупреждения пороков шерсти.

Шерсть с пороками непригодна для изготовления высококачественных тканей, а хозяйства, сдающие такую шерсть, несут большие убытки. Значительная часть пороков шерсти является



следствием плохих условий кормления, содержания овец и ухода за ними.

Сорная шерсть появляется главным образом в результате засорения ее растительными примесями. Чтобы предотвратить засорение шерсти, грубые корма овцам нужно раздавать в их отсутствие. Нельзя допускать овец к стогам сена, перегонять животных по пыльным дорогам.

Репейная шерсть. Ее засорителями являются: крымский репей (пырей-пилка), ковыль (тырса), липучка, костер кровельный, дурнишник и др. Они прочно удерживаются своими прицепками в шерсти, поэтому их называют трудноотделимым сором. Шерсть засоряется этими растениями главным образом на пастбище, когда созревают семена растений-засорителей, а также при кормлении сеном, скошенным после начала плодоношения сорняков. Чтобы избежать засорения шерсти, нельзя пастись овец в местах, поросших засорителями после их созревания, и выбирать тырла в таких местах.

Растения – засорители нужно уничтожать на пастбищах, около стригальных пунктов, на прогонах, вокруг овчарен и колодцев. Для борьбы с сильнораспространенной засоряющей растительностью рекомендуется перепашка пастбищ и сенокосов, посев многолетних злаковых и бобовых трав, а также применение других агротехнических приемов.

Шерсть дефектная. Дефектами называются такие пороки, когда под влиянием различных причин произошли самого вещества шерсти, снижающие ее технические свойства. К этой группе относят шерсть с переследом, чесоточную, испорченную красками, «сечку», базовую.

Шерсть с переследом характеризуется тем, что диаметр волокна на некоторых участках по его длине меньше, чем на других. При переработке на фабрике такая шерсть легко разрывается. Переследы образуются при плохом, недостаточном кормлении овец, в особенности суягных и подсосных маток. Такую шерсть получают также от овец, перенесших какие-либо заболевания. Самое эффективное средство борьбы с переследом – это хорошее кормление овец в течение всего года и профилактические мероприятия, предохраняющие животных от заболеваний.

Шерсть чесоточная. У овец, больных чесоткой, нарушается нормальный рост шерсти, понижается ее крепость, она загрязняется выделениями из больной кожи, склеивающими ее в отдельные

плотные пучки (комки). Такие пучки трудно удаляются при промывке. Борьба с этим заболеванием заключается в своевременной противочесоточной купке всего поголовья, тщательной дезинфекции овчарен, базов и инвентаря, в изоляции и лечении больных животных.

Шерсть, испорченную красками («тавро»), получают в результате мечения овец трудносмываемыми красками. Такую шерсть на фабриках приходится подвергать специальной обработке, чтобы отмыть краску, что значительно снижает ее качество. Метить можно только специальными ланолиновыми красками или сажей, или суриком, разведенными на керосине.

Шерсть «сечка», или «перестрига», образуется при плохой стрижке овец, когда неровно остриженные участки подравнивают машинкой. Такая шерсть, даже если она отличается нормальной крепостью и не засорена, считается бракованной. Чтобы избежать этого, стрижку овец поручают квалифицированным стригалям. Машинку при стрижке нужно держать как можно плотнее к телу овцы. Нельзя проводить машинкой второй раз по ранее остриженному месту.

Шерсть базовая. При содержании овец в сырых, тесных помещениях шерсть загрязняется калом, мочой и навозом. Происходит это также при расстройствах пищеварения, особенно при переходе с зимнего кормления на пастбищное. Базовая шерсть характеризуется пониженной крепостью и приобретает желтый или бурый цвет. Меры борьбы следующие: переводить овец со стойлового содержания на пастбищное нужно постепенно в течение 5-7 дней; содержать овчарни, базы и тырло в чистоте; обязательно обрезать хвосты у овец тонкорунных и полутонкорунных пород.

### **Задание 1.** Исследовать шерсть на засоренность.

Пользуясь образцами, студент знакомится с шерстью, засоренной различными примесями, затем в каждой пучке шерсти, данном для упражнения, определяет засоренность (таблица 3.4.1)

Таблица 3.4.1 - Результаты исследования шерсти на засоренность

№ пучка шерсти	Характер и степень засорения (легкоотделимые, трудноотделимые, какие именно растения и т.д.)
1.	
2.	

**Задание 2.** Определить в образцах шерсти дефекты и указать причины их образования.

Известно, что дефектами шерсти называют такие ее изменения, которые непосредственно ухудшают ее технологические свойства, резко снижают качество сырья. Студент по литературным источникам изучает механизм образования дефектов шерсти и меры борьбы с ними.

Согласно действующим заготовительным стандартам, дефектной считается шерсть с переследом, чесоточная шерсть, купаная, сечка, шкурка, прелая шерсть, шерсть тавро, базовая, желтяк и кизячная.

Пользуясь образцами, студент знакомится с различными дефектами шерсти, затем определяет дефект шерсти в пучках, данных для упражнения (таблица 3.4.2)

Таблица 3.4.2 - Результаты исследования состояния шерсти (наличие дефектов)

№ пучка шерсти	Дефекты шерсти	Причина дефектности шерсти	Мероприятия по его предупреждению
1.			
2.			

Контрольные вопросы

1. Перечислите пороки шерсти.
2. Меры, предупреждающие образование дефекта «тавро».
3. Дайте характеристику шерсти «шкурка».
4. Какие дефекты образуются от неправильного содержания овец?
5. Меры борьбы с дефектом шерсти «голодная» тонина.
6. Меры борьбы с образованием чесоточной шерсти.

### 3.5 Тема. **Определение выхода чистого волокна**

#### **Целевая установка.**

Ознакомить студентов с организацией определения выхода чистого волокна в условиях хозяйства.

Определение выхода чистой шерсти по каждой отаре овец начинают с отбора рун во время стрижки. Если отары маток сформированы по бонитировочным классам для установления выхода

чистой шерсти отбирают каждое 20-25 руно. Если же отары состоят из овец разных возрастов и различных бонитировочных классов, отбирают каждое пятнадцатое руно. Из каждого руна берут образец массой 100 г и два таких образца из рун одного сорта объединяют в один. Это приходится делать потому, что прибор для отжатия шерсти рассчитан на 200-граммовый образец. Когда определяют выход чистой шерсти у барано-производителей или маток селекционного ядра, из каждого руна берут последовательно три образца (основной, запасной и контрольный) массой 200 г. каждый. Техника отбора образцов из рун в обоих случаях одинакова и заключается в следующем.

Руно расстилают на классировочном столе и от него отбирают шерсть кизячную, базовую и низших сортов, взвешивают с точностью до 10 г. Затем вновь расстилают на столе по возможности и ровным слоем, верхушками штапелей вверх без каких-либо разреженностей между штапелями, добиваясь придания руно такой же плотности, какую оно имело на животном.

Когда руно разостлано и его конфигурация приведена в надлежащий вид и отдельные топографические части расположены на своих местах, на такое руно накладывают трафарет-решетку. В решетке с размерами 1,0 x 1,6 метра располагается восемь ячеек (20x20 см) по длине и пять ячеек по ширине руна. Затем все выступающие части руна подводят под решетку. По крайкам руна пробы шерсти берут только из тех ячеек, которые заполнены шерстью не менее чем на половину их площади. Отбирают шерсть из руна небольшими пучками с таким расчетом, чтобы составить из них образец массой 100 г (200 г). Поскольку площадь руна неодинакова, рекомендуется перед отбором образца шерсти сосчитать, сколько ячеек решетки занимает руно и исходя из этого определить примерную массу пучка из каждой ячейки. Пучок берут тремя пальцами. При изъятии его из руна окружающую шерсть придерживают другой рукой. Чтобы предупредить высыпание из пучка минеральных примесей, пучок берут не за верхушки штапеля, а с самого нижнего конца (основания) так, чтобы пальцы коснулись поверхности стола.

Отобранный образец взвешивают на технических весах с точностью до одного грамма и завертывают в бумагу или кладут в специальный мешочек. На таре образцы при отарном определении выхода чистой

шерсти обозначают: порядковый номер образца, номер отары или фамилию чабана, породу,

пол и возраст животных, вид шерсти, класс руна, дату отбора и другие необходимые данные. Этикетку с такой же подписью кладут внутрь мешочка или свертка. При отборе образца шерсти для индивидуального определения выхода чистой шерсти в этикетке ставят индивидуальный номер животного.

Определение выхода чистой шерсти состоит из трех операций: промывки образцов шерсти, определения их постоянной сухой массы и установления по нему выхода чистой шерсти. Для ускорения промывки предварительно каждый образец 30-40 мин. замачивают в отдельном тазу в растворе, содержащем 1 г соды на 1 л воды, при температуре 38-40°C. Для замочки можно применять использованный раствор от мойки шерсти. Низшие сорта и забазованную шерсть замачивают в течение времени, необходимого для размягчения загрязнений, но не более 4 ч. Допускается проводить замочку нескольких образцов в одной емкости в капроновых сетках с размером ячеек 1-2 мм.

Перед началом мойки (после замочки) образец отжимают руками, а раствор, в котором замачивали, процеживают через сетчатую корзину бачка. К образцу присоединяют все отделившиеся от него клочки и волокна шерсти.

Образцы моют и прополаскивают в пяти бачках в течение 5-6 мин. в каждом. Тонкую и полутонкую шерсть промывают в мыльно-содовом растворе, содержащем в 1 л воды 3 г мыла и 3 г соды, а полугрубую и грубую шерсть в растворе – 3 г мыла и 2 г соды. В первый, второй и третий бачки наливают по 15-20 л раствора. В четвертый бачок наливают теплую воду, в пятый – воду комнатной температуры. Температура раствора для промывки образцов следующая: первый – 40 - 45°C; второй и третий – 48 - 50°C; второй и третий – 48 - 50°C; а температура воды в четвертом бачке – 38 - 40, в пятом – 20 - 25°C.

Для промывки проб применяют хозяйственное или жидкое 40%-ное мыло и нескальцинированную соду. Если используют для мойки мыло с другим содержанием жирных кислот, то для приготовления моющего раствора необходимо изменить количество мыла.

Например, мыло 60%-ное (60% жирных кислот) на 1 л воды нужно взять исходя из следующего расчета:

$$\frac{40}{60} : \frac{x}{3} \quad x = \frac{40 \times 3}{60} = \frac{120}{60} = 2 \text{ г.}$$

Для удобства работы обычно готовят мыльно-содовый раствор более высокой концентрации, чем требуется по режиму мойки. Концентрацию раствора увеличивают в 30 раз, для этого в 10 л горячей воды растворяют 900 г мыла и 600 г соды.

Вместо мыльно-содового раствора для промывки шерсти можно использовать синтетические моющие средства (универсального назначения или для шерстяных изделий) при концентрации 2 г на 1 л воды.

Основной и параллельный образцы промывают последовательно один за другим в сетчатых корзинах. Из бачка в бачок образец шерсти переносят вместе с корзиной, при чем когда корзина вынута из раствора, образец тщательно отжимают, а затем с этой же корзиной опускают в следующий бачок. После промывки четырех образцов (200г) или восьми (100 г) растворы из первого и второго бачков выливают, а растворы из третьего бачка переливают в первый. Во второй и третий бачки заливают новый раствор. В четвертом и пятом бачках воду меняют по мере загрязнения.

После промывки и прополаскивания образцов из них удаляют крупный репей. Сор из образцов выбирают осторожно, чтобы не удалить шерстные волокна.

В помытом образце в соответствии с ГОСТ 25590-83 допускается содержание 1% растительного сора; 1% остаточного жира и 1% минеральных примесей. Контроль качества промывки производится органолептически. Для точного контроля необходимо несколько промытых образцов в хозяйстве направить в республиканскую или зональную лабораторию шерсти.

После удаления сора из образца его передают для определения постоянно сухой массы на кондиционном аппарате или одном из предназначенных для этой цели аппаратов: ГПОШ-2М, ЦС-53Б, ЦС-153-1 или лабораторном прессе ПЛФ-10.

При использовании лабораторного пресса ПЛ-Ф-10 и гидроаппаратов ГПОШ-2М, ЦС-53А, ЦС-53Б в основу действия их положен принцип сжатия промытого и влажного образца шерсти под постоянным давлением, фиксируемым манометром. При таком давлении в образце остается определенное количество влаги, вследствие чего между массой образца после сжатия в приборе и его сухой массой создается соотношение.

Сухую массу образца определяют умножением массы после сжатия на гидроаппарате или лабораторном прессе на соответствующий коэффициент.

Коэффициенты для определения сухой массы шерсти на аппаратах ГПОШ-2М, ЦС-53А, ЦС-53Б следующие: по образцам однородной шерсти (тонкая, полутонкая) – 71, неоднородной шерсти (полугрубая и грубая), кроме каракульской и грубой курдючной, - 70 и каракульской и курдючной шерсти – 68; на лабораторном прессе ПЛ-ф-10 по однородной шерсти коэффициент – 70, а по неоднородной – 69.

Работу пресса лабораторного ПЛ-ф-10 и гидроаппаратов ГПОШ-2М, ЦС-53А, ЦС-53Б следует ежегодно проверять. Для этого до начала стрижки овец необходимо промыть 5 образцов и определить сухую массу на проверяемом прессе или аппарате, а потом эти образцы просушить до сухой массы на аппарате АК-2 или ЦС-153-1. Если в хозяйстве нет указанных кондиционных аппаратов, то промытые, отжатые (на проверяемом аппарате) и взвешенные образцы отправляют в республиканскую или зональную лабораторию шерсти, где их просушивают до постоянно сухой массы и результаты сообщают отправителю. Выход, полученный на проверяемом аппарате, не должен отличаться от результата, полученного на кондиционном аппарате  $\pm 15$ .

### **Задание 1.** Определить постоянно сухой массы образца.

Масса мытого образца тонкой шерсти после отжатия на гидроаппарате равна 102,4 г. Постоянно сухую массу (р) шерсти этого образца вычисляют так:

$$p = \frac{102,4 \times 71}{100} = 72,72$$

Процент выхода чистого волокна на кондиционных аппаратах АК-2 и аппарате ЦС-153-1 с приставкой ЦС-182 определяют следующим образом: шерсть сушат до постоянно сухой массы струей горячего воздуха при температуре 105 - 110°C. Перед высшиванием промытый образец шерсти должен быть отжат на установке ЦС182 или на любом гидроаппарате или лабораторном прессе. После отжатия образец помещают в контейнер сушильного аппарата.

Сушат образец тонкой и полутонкой шерсти на аппарате ЦС-153-1 в течение 6 мин., а полугрубой и грубой – 8 мин. По истечении времени сушки и автоматического выключения аппарата контейнер освобождают от фиксатора и взвешивают с точностью до 0,1 г для

определения постоянной сухой массы образца. После взвешивания контейнер с просушенным образцом вынимают и в камеру устанавливают контейнер со следующим образцом.

Перед началом работы сушильного аппарата необходимо ежедневно проверять установку и точность весов и производить их тарирование в камере аппарата при температуре 105-110°C.

После установления постоянно сухой массы определяют выход мытого волокна с учетом нормы кондиционной влажности, равной 17% для всех видов шерсти.

Расчеты выхода мытого волокна (x) ведут по формуле:

$$x = \frac{pX(100 + H)}{a}$$

где p – постоянно сухая масса образца шерсти, г;

H – норма кондиционной влажности, %;

A – первоначальная масса образца в немывтом виде, г.

Например. Постоянная сухая масса образца тонкой шерсти – 72,7 г, масса немывтого образца – 200 г. Выход мытого волокна находим по формуле:

$$x = \frac{72,7X(100 + 17)}{200} = 42,5\%$$

Выход мытого волокна определяют отдельно по основному и параллельному образцам. Окончательный выход – среднее арифметическое по результатам двух образцов. Процент выхода чистого волокна для расчетов при продаже шерсти округляют до десятых долей. Запись результатов промывки ведут в журнале согласно прилагаемому образцу.

Журнал учета промывки проб для определения выхода чистой шерсти \_\_\_\_\_ за

\_\_\_\_\_год

наименование хозяйства

Пример расчета. По отаре тонкорунных овец получено 5000 кг мериносовой шерсти разного класса, подкласса, состояния и сорта (Таблица 2).

Сначала определяют массу чистой шерсти отдельно по классам, подклассам, состоянию и сортам по формуле:

$$x = \frac{aX_{\text{выход чистой шерсти}}}{100},$$

где: a – масса немывтой шерсти, г.



Средний выход чистого волокна, полученного по отаре, в данном примере составит:

$$\frac{2187,5 \times 100}{5000} = 43,8\%$$

Таблица 3.5.1 - Шерсть тонкорунных овец одной отары

Сортимент шерсти	Масса шерсти полученной после стрижки, кг	Выход чистой шерсти, %	Масса в пересчете на чистое волокно, кг
1 класс, 1 подкласс нормальной	2700	45,4	1225,8
1 класс, 1 подкласс сорной 1	400	43,5	274,0
II класс, 1-й подкласс нормальной	700	43,8	306,6
II класс, 1-й подкласс сорной 1	800	43,5	348,0
Обор	370	35,0	129,5
Кизячная	30	12,0	3,6
Итого	5000	- 2187,5	

**Задача 1.** Определить постоянно сухую массу отжатого образца на гидроаппаратах:

тонкой шерсти – 108,6 г; 93,5 г.

полугрубой – 158,9 г; 167,1 г.

**Задача 2.** Определить процент выхода чистого волокна из образцов шерсти если масса их после промывки и отжатия на аппарате ЦС-53А равна:

тонкой шерсти – 103,8 г; 97,3 г.

грубой – 169,5 г; 172,2 г.

**Задача 3.** Определить средний выход чистого волокна по отаре овец при условии если с отары взрослых овцематок породы

североказахский меринос в количестве 620 голов настрижено 2850 кг грязной шерсти, в т.ч.:

1 класс 1 подкласс – 650 кг с выходом 42,4% нормальной

1 класс 1 подкласс

сорной 1 - 480 кг с выходом 42,0%

II класс 1 подкласс

нормальной - 890 кг с выходом 41,0%

II класс 1 подкласс

сорной 1 - 390 кг с выходом 40,4%

III класс нормальной – 270 кг с выходом 38,2%

Обор - 150 кг с выходом 32,0%

кизячная - 20 кг с выходом 12,6%

Определить:

Количество чистой (мытой) шерсти по отаре..

Процент выхода чистого волокна по отаре.

Средний настриг с одной овцы грязной шерсти.

Средний настриг с одной овцы мытой шерсти.

Контрольные вопросы

1. Значение процента выхода чистой шерсти.
2. Факторы, влияющие на выход чистой шерсти.
3. Методика определения выхода чистого волокна по отаре овец (отбор рун и образцов, определение постоянной сухой массы, расчет выхода чистого волокна).
4. Какая норма влажности установлена для мытой шерсти?
5. С помощью каких аппаратов определяется влажность шерсти.
6. Почему выход чистого волокна в грубой шерсти выше, чем тонкой?

### **3.6 Тема: Заготовительные стандарты на овечью шерсть. Классировка шерсти.**

#### **Целевая установка.**

Изучить заготовительные стандарты и принципы классировки овечьей шерсти. Освоить классировку тонкой, полутонкой, полугрубой и грубой шерсти.

Заготовительными стандартами называются официальные классификации, согласно которым руна овец распределяются на

определенные группы, которые называются заготовительными классами. Деление рун овец по различным признакам шерсти на заготовительные классы называется классировкой шерсти.

В ГОСТах, ТУ и указываются породы и направления овец, дающих различные группы и разновидности шерсти, а также излагаются технические требования, предъявляемые к шерсти, по следующей схеме:

1. Характеристика однородной шерсти по толщине, длине, извитости волокон и уравниности их по этим свойствам; характеристика неоднородной шерсти по составу волокон.
2. Деление шерсти (рун) по цвету и характеристика каждого цвета.
3. Деление шерсти на рунную, кусковую и низшие сорта, или отклассировки, которые отделяются от рунной шерсти при классировке рун.
4. Деление рунной шерсти на заготовительные классы и подклассы (только тонкой и кроссбредной) и указываются признаки, по которым шерсть относится к тому или иному классу и подклассу.
5. Деление рунной шерсти и кусковой на группы по состоянию (в зависимости от степени засоренности растительным сором, наличия переследа – «голодной» тонины, снижения прочности, крепости, изменения цвета шерсти – из-за неправильной купки).
6. Указываются правила уборки рун, их упаковки, маркировки, транспортирования и хранения шерсти.

Тонкая шерсть. Это однородная шерсть, руна штапельного строения, т.е. состоят из штапелей. По совокупности признаков тонкая шерсть (в соответствии с ГОСТом 7763-71) подразделяется на мериносовую и не мериносовую.

Мериносовая тонкая шерсть по цвету белая, мягкая, эластичная, уравниная по длине и толщине волокон в штапеле. Извитость по высоте штапеля равномерная, за исключением вымытой части верхушек штапеля. Содержание жиропота достаточное. В районах Казахстана, Сибири, Урала, Средней Азии, Закавказья допускается относительно меньшее содержание жиропота.

Немериносовая тонкая шерсть отличается от мериносовой малым содержанием жиропота, недостаточной уравниностью по толщине и

длине волокон в штапеле и по руно, слабо выраженной извитостью. Цвет не мериносовой тонкой шерсти может быть различным.

Толщина шерсти должна быть не грубее 60 качества (23,1- 25,0 мкм), причем в мериносовой шерсти на шейной части и на ляжках допускается шерсть 58 качества, а в не мериносовой – вообще однородная шерсть (т.е. любого качества).

Тонкая шерсть и мериносовая, получаемая с годовалого молодняка, характеризуется заостренностью и сухостью верхушек наружного штапеля, меньшей уравниенностью волокон по толщине и длине и менее выраженной извитостью.

Полутонкая шерсть. В зависимости от породного происхождения различают несколько разновидностей полутонкой шерсти.

а) полутонкая шерсть с помесных тонкорунно – грубошерстных, полутонкорунно-грубошерстных, тонкорунно-цигайских и других овец (по ГОСТу 7937-74) характеризуется однородностью, штапельным и штапельно-косичным строением руна. Допускается заостренность, огрубленность и сухость концов наружного штапеля. Извитость шерсти слабовыраженная, равномерная и неравномерная по длине штапеля. Содержание жиропота меньше, чем в тонкой шерсти.

Толщина основной массы шерсти 58-56-50 качеств. Встречаются сухие и мертвые проросшие волокна.

б) кроссбредная шерсть и шерсть кроссбредного типа (по ТУ) характеризуется однородностью, штапельным и штапельно-косичным строением, упругостью, эластичностью, наличием блеска (часто люстрового) и без него.

Цвет кроссбредной шерсти белый. Извитость волокон по размерам средняя и крупная (волнистая), содержание жиропота достаточное.

Толщина основной массы шерсти в руно 58 качества и грубее (т.е. 58,56, 50, 48, 46, 44, 40, 36, 32 качеств).

Шерсть кроссбредного типа отличается небольшим содержанием жиропота, мелкой, средней и крупной пологой и слабо-выраженной извитостью. Толщина основной массы шерсти в руно 58, 56, 50, 48, 46 качеств. Допускаются цветные волокна.

в) цигайская шерсть и шерсть однородная цигай-грубошерстная (по ГОСТу 9764-74) характеризуется штапельным и штапельно-косичным строением руна, однородностью и хорошей упругостью, малым содержанием жиропота, сухостью и жесткостью на ощупь,

полным отсутствием цветных и мертвых волокон. Извитость волокон крупная, может быть ясно выраженной и слабо выраженной. Толщина волокон основной массы шерсти 56, 50, 48, 46, 44 качеств. Цвет шерсти только белый.

Однородная цигай-грубошерстная шерсть характеризуется меньшей по сравнению с цигайской шерстью уравниваемостью волокон в штапеле по толщине и длине, заостренностью и сухостью концов наружного штапеля различным цветом, наличием проросших сухих и мертвых волокон.

Полугрубая шерсть. Полугрубая шерсть (по ГОСТу 19779-74) в зависимости от времени стрижки и возраста овец подразделяется на весеннюю, осеннюю и поярковую (с молодняка). Полугрубая весенняя шерсть характеризуется неоднородностью, косячным строением руна. Состоит в основном из длинных пуховых, переходных и тонких остевых волокон. Отличается от грубой шерсти меньшим содержанием ости, большей уравниваемостью по толщине и длине волокон. Полугрубая шерсть весенней стрижки в зависимости от породного происхождения подразделяют по наименованиям на балбасскую, сараджинскую, таджикскую, алтайскую и полугрубую помесную.

Полугрубая осенняя шерсть характеризуется отсутствием прочного сцепления между отдельными пучками волокон и косицами, (поэтому косица не образует целого руна), меньшей длиной волокон и меньшей жироплотностью по сравнению с шерстью весенней стрижки.

Полугрубая поярковая шерсть состригается с молодняка полугрубошерстных овец, характеризуется эластичностью, мягкостью и штопорообразным завитком косиц, отсутствием прочного сцепления между волокнами в косицах и между отдельными косицами, вследствие чего косицы не образуют целого руна. По сравнению с весенней шерстью поярков имеет меньшую длину волокон, меньшую жироплотность и меньшую загрязненность.

Грубая шерсть. Грубая неоднородная шерсть (по ГОСТу 7939-79) характеризуется косичным строением, не уравниваемостью по толщине и длине волокон, состоит из пуховых, переходных и остевых волокон, в том числе сухих и мертвых, в различном соотношении. Так же, как полугрубая, шерсть грубошерстных овец в зависимости от времени стрижки и возраста животных подразделяется на весеннюю, осеннюю и поярковую.

Грубая неоднородная шерсть осенней стрижки характеризуется отсутствием прочного сцепления между отдельными пучками волокон, вследствие чего косицы не образуют целого руна, меньшей длиной волокон и меньшей жиропотностью по сравнению с шерстью весенней стрижки.

Грубая неоднородная поярковая шерсть состригается с молодняка грубошерстных овец в год его рождения (шерсть первой стрижки). Характеризуется эластичностью и штопорообразным завитком косиц. Сцепление между волокнами и между отдельными косицами слабое, вследствие этого косицы не образуют целого руна. По сравнению с шерстью весенней стрижки поярковая шерсть имеет меньшую длину волокон, меньшую жиропотность и загрязненность.

В соответствии с требованиями заготовленных стандартом (ГОСТов, технических условий (ТУ) шерсть тонкая, полутонкая (всех разновидностей), полугрубая весенняя и грубая весенняя подразделяются прежде всего на рунную, кусковую и низшие сорта (или отклассировки).

Шерсть рунная, снятая с одной овцы, состоит из штапелей или косиц, связанных между собой в одно целое – руно, от которого отделены низшие сорта (или отклассировки).

К рунной шерсти относится также неполные руна, а также незагрязненные куски однородной шерсти массой более 150 г неоднородной массой более 100 г.

Кусковая шерсть – незагрязненные куски рунной шерсти массой менее 150 г для однородной или менее 100 г для неоднородной шерсти предъявляемые к сдаче отдельно от рун.

Низшие сорта (или отклассировки):

а) обор – мелкие загрязненные клочки однородной шерсти, отделяющиеся от рун при стрижке, а также получаемые при уборке рун путем обрыва с краев загрязненных окраек, а также шерсть, состригаемая с хвоста, внутренней поверхности ляжек, со лба и щек овец;

б) обножка-короткая шерсть, состригается с нижних частей ног овец, со значительным количеством «кроющего волоса» и шерсть «подстрижка» или «перестрижка» (короткие волокна от повторной стрижки) свыше 1% от массы руна;

в) клоч – мелкие загрязненные клочья неоднородной шерсти, отделившиеся от руна при стрижке, а также клочки, получаемые при

классировке путем обрыва с краев руна загрязненных, пожелтевших окраек, и шерсть «подстрижка»;

г) кизячная (или клюнкер) – мелкие клочки шерсти сильно загрязненные и склеенные калом.

Деление рун по цвету шерсти

Рунная и кусковая тонкая мериносовая шерсть, кроссбредная и кроссбредная типа, а также цигайская шерсть только белого цвета. В шерсти кроссбредного типа встречаются цветные волокна.

Рунная и кусковая тонкая немериносовая, полутонкая помесная, полугрубая и грубая шерсть подразделяются по цвету на:

а) белую – без цветных волокон. В зависимости от цвета жиропота и минеральных примесей (пыли, песка, землистых примесей) шерсть может иметь различные оттенки.

б) светло-серую – белая шерсть с проросшими цветными волокнами. На окрайках рун грубошерстных овец допускается до 0,5% клочков цветной шерсти.

в) цветную (разных цветов) – шерсть натуральных цветов: серого, темно-серого, коричневого всех оттенков и черного. Грубая каракульская и курдючная по цвету подразделяется только на белую и светло-серую.

Низшие сорта и отклассировки всех групп шерсти по цвету не подразделяются.

Заготовительные классы шерсти

Рунная тонкая, полутонкая помесная, кроссбредная и кроссбредного типа, а также цигайская и однородная цигай-грубошерстная подразделяются в зависимости от длины и толщины волокон на следующие классы и подклассы:

Таблица 3.6.1 - Характеристика тонкой шерсти

Группа шерсти	Класс	Подкласс	Характеристика руна
Тонкая мериносовая	Высший (отборная шерсть)	-	Шерсть основной массы (не менее 65% площади или веса руна) длиной не менее 7 см, толщиной 64 качества и выше. Остальная шерсть не грубее 60 качества. Строение штапелей плотное, шерсть прочная на разрыв, без переследов, эластичная, достаточно жиропотная, не засоренная растительными примесями. На холке допускается растительный легко отделимый сор (сено, солома, русский репей).

Тонкая мериносовая	1	1	Шерсть основной массы длиной не менее 6,5 см, толщиной 64 качества и выше. Остальная шерсть не грубее 60 качества, допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58 качества.
-/-	1	II	Шерсть основной массы длиной не менее 6,5 см, но толщиной 60 качества и переходного 60/64 качества (волокна в нижней части штапеля тоньше, к вершине грубее). Допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58 качества.
III Шерсть длиной от 6,4 см до 5,5 см, толщиной 60 и переходного 60/64 качества, допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58 качества.-/-	II	1	Шерсть основной массы длиной от 6,4 см до 5,5 см, толщиной 64 качества и выше. Остальная шерсть не грубее 60 качества, допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58 качества.
-/-II -/-	III	-	Шерсть основной массы длиной от 5,4 см до 4,0 см, толщиной 60 качества и выше, допускается на шейной части руна и ляжках шерсть 58 качества
-/-	укороченная		Шерсть основной массы длиной менее 4,0 см.
Тонкая немериносовая	1	1	Шерсть основной массы (не менее 55% массы или площади руна) длиной не менее 6,5 см, толщиной 64 качества и выше, остальная шерсть однородная.
-/-	1	II	Шерсть основной массы длиной не менее 6,5 см, толщиной 60 и 60/64 качества. Остальная шерсть однородная.
-/-	II	1	Шерсть основной массы длиной от 6,4 см до 5,5 см, толщиной 64 качества и выше. Остальная шерсть однородная.
-/- II	II	Шерсть основной массы длиной от 6,4 до 5,5 см, толщиной 60 и 60/64 качества. Остальная шерсть однородная .	
-/-	III	-	Шерсть основной массы длиной от 5,4 см до 4,0 см. толщиной 60 качества и выше.



			Остальная шерсть однородная.
-/-	Укороченная		Шерсть основной массы руна длиной менее 4,0 см.
Шерсть полутонкая	1	-	Шерсть основной массы руна (не менее 55%) длиной не менее 7,0 см, толщиной 58-56 качества. На окрайках руна допускается неоднородная шерсть.
-/-	II		Шерсть основной массы руна длиной менее 7,0 (до 4,0 см), толщиной 58-56 качеств. На окрайках руна допускается неоднородная шерсть.
-/-	III	-	Шерсть основной массы руна не менее 4,0 см, толщиной 50 качества.
-/-	Укороченная		Шерсть длиной менее 4,0 см без подразделений по толщине.
Шерсть кроссбредная	1	1	Шерсть основной массы (не менее 55% площади или веса руна) длиной 11 см и более, толщиной 58-56-50 качества. Остальная шерсть также однородная.
-/-	1	2	Шерсть основной массы длиной также не менее 11 см, но толщиной 48 качества и грубее. Остальная шерсть однородная допускается неоднородная шерсть на окрайках руна не более 5% массы руна.
Шерсть кроссбредная	II	1	Шерсть основной массы длиной менее 11 см (до 9 см), толщиной 58-56-50 качеств. Остальная шерсть также однородная.
-/-	II	2	Шерсть основной массы длиной менее 11 см (до 9 см), толщиной 48 качества и грубее. Остальная шерсть однородная, но допускается неоднородная шерсть на окрайках не более 5% массы руна.
Шерсть кроссбредного типа	1	-	Шерсть длиной 8,0 см и более, толщиной 58-56-50-48-46 качеств. Остальная шерсть однородная, но допускается на окрайках неоднородная шерсть до 5% массы руна.
-/-	II	-	Шерсть длиной менее 8 см (до 5,5 см) толщиной 58-56-50-48-46 качеств. Остальная шерсть однородная, но допускается на окрайках неоднородная шерсть до 5% массы руна.
-/-	Укороченная		Шерсть длиной менее 5,5 см
Шерсть цыгайская	1	-	Шерсть основной массы руна (не менее 55% шерсти) длиной 6,5 см и более, толщиной 56-50 качеств. Остальная шерсть однородная любой толщины.
-/-	II	-	Не менее 55% шерсти длиной также 6,5 см и более, но толщиной 48-46-44 качества. Остальная шерсть однородная любой толщины. Допускается на окрайках руна до 3% неоднородной шерсти косичного

			строения.
-/-	Укороченная		Шерсть длиной менее 6,5 см

Рунная полугрубая шерсть весенней стрижки и рунная грубая шерсть весенней стрижки в зависимости от толщины волокон, соотношения волокон различных типов – пуховых, переходных и остевых, и их длины, наличия мертвых и сухих волокон основной массы шерсти (не менее 55% массы или площади руна полугрубой и не менее 50% площади руна грубой шерсти) разделяются на следующие классы:

Таблица 3.6.2 - Классы полугрубой шерсти

Наименование шерсти	Класс	Характеристика класса
Косицы состоят из большого количества пуховых волокон, над которыми выделяются более длинные и более грубые, чем в 1 классе, переходные и остевые волокна. Поэтому косицы более длинные. Имеются мертвые и сухие волокна. Полугрубая помесная шерсть	1	Косицы состоят из преобладающей массы пуховых волокон и из более длинных переходных волокон с незначительным количеством тонких остевых волокон, которые немного выступают над массой пуха и переходного волоса и образуют тонкую косицу. Встречаются мертвые и сухие волокна.
Полугрубая сараджинская, таджикская, алайская II -/-	1	Косицы нежные, состоят в основном из пуха (длиной не менее 5 см), переходных волокон и незначительного количества тонкой ости, которая заметно выступает над пухом. Шерсть эластичная, с небольшим блеском и мелкой волнистостью. В алайской шерсти встречаются сухие и мертвые волокна.
Шерсть грубая курдючная	1	Шерсть мягкая. Косицы небольшие, короткие, ость тонкая, немного выступает над массой тонкого пуха. Мертвый и сухой волос встречаются в

		небольшом количестве.
-/-	II	Косицы более грубые, и крупные, чем в 1 классе, состоят из ости средней толщины и тонкого пуха. Пуха меньше, чем в 1 классе, мертвый и сухой волос имеется, часто более заметны с подоплеки руна.
-/-	III	Косицы длинные, прямые, ясно выраженные, грубые, часто сухие. Пух тонкий, количество пуха незначительное. Сухие и мертвые волокна имеются в значительном количестве.

Поярковая полугрубая и грубая шерсть не классифицируется, только подразделяется по наименованиям (например, полугрубая балбасская, полугрубая алайская, полугрубая помесная, грубая каракульская, грубая эдильбаевская, грубая курдючная и т.д.), по цвету и по состоянию.

Осенняя полугрубая и грубая шерсть также не классифицируется, только подразделяют по наименованиям, по цвету и по состоянию.

Низкие сорта и откласровки всех групп шерсти по наименованиям шерсти, по цвету, длине, толщине, по классам и состоянию не подразделяются.

Деление шерсти на группы по состоянию

Рунная тонкая шерсть мериносовая и немериносовая, полутонкая помесная шерсть, кроссбредная, а также цигайская, полугрубая весенняя, грубая весенняя в пределах каждого класса, подкласса, цвета в зависимости от состояния (характера и степени засоренности, наличия переследа, потери прочности, потери натурального цвета) делится на следующие группы.

Нормальная – шерсть прочная на разрыв по органолептической оценке. Растительный легкоотделимый сор независимо от местонахождения их на руне, а также растительный трудноотделимый сор (репейпилка, тырса) на второстепенных частях руна (шея, брюхо, ляжка) допускается каждый в отдельности или в общей сложности в количестве не более 10% площади или массы руна.

Сорно-репейная 1 группы – шерсть, содержащая растительный легкоотделимый сор в количестве более 10% до 30% площади или массы руна, или шерсть, содержащая растительный трудноотделимый сор не более 15% площади или массы руна, независимо от местонахождения сора на руне.

Сорно-репейная II группы – шерсть, содержащая растительный легкоотделимый сор более 30%, а трудноотделимый сор – более 15% площади или массы руна.

Дефектная I группы – шерсть с переследом у основания или на конце штапеля.

Дефектная II группы – шерсть с переследом по середине штапеля или с переследом у основания и одновременно на конце штапеля, а также шерсть, потерявшая натуральный цвет и прочность на разрыв вследствие неправильной купки или неправильного содержания овец.

К дефектной шерсти II группы относят и руна полугрубошерстных овец, покрытых большим количеством перхоти (свыше 50% площади подоплеки руна).

Сорно-репейно-дефектная – шерсть сорная I или II группы и одновременно дефектная I или II группы.

Пожелтевшая – шерсть, утратившая натуральный цвет по всей площади руна более чем на 1/3 длины штапеля или косицы (изменение цвета шерсти ясно заметно в немытой шерсти), вследствие неправильного купания или содержания овец.

Укороченная шерсть – тонкая, полутонкая, цигайская и однородная цигай-грубошерстная по состоянию не подразделяется.

Шерсть кроссбредного типа подразделяют по состоянию на:

- шерсть нормальную, в которой допускается наличие клочков шерсти, засоренных различного вида растительными примесями, не более 15% от массы сдаваемой шерсти;

- шерсть сорно-репейную, содержащую клочки шерсти, засоренные различного вида растительными примесями, более 15% от массы сдаваемой шерсти.

В отличие от всех групп весенней шерсти грубая весенняя шерсть по состоянию подразделяется на нормальную, сорно-репейную первой и второй группы и дефектную. Грубая дефектная шерсть – с большим количеством перхоти, покрытая с подоплеки (с внутренней) стороны руна на большей его части (свыше 50% площади) крупными ороговевшими пленками перхоти.

Курсовая шерсть, низшие сорта и отклассировки по состоянию не подразделяются.

Полугрубая осенняя, полугрубая поярковая, грубая осенняя, а также грубая поярковая шерсть в пределах каждого наименования и цвета по состоянию подразделяется на:

а) нормальную – допускается наличие клочков шерсти, засоренных различного вида растительными примесями, не более 10% от массы сдаваемой шерсти;

б) сорно-репейную I группы – шерсть содержащую клочки шерсти, засоренные различного вида растительными примесями более 10% до 30% от массы сдаваемой шерсти;

в) сорно-репейную II группы – шерсть, содержащую клочки шерсти, засоренные различного вида растительными примесями более 30% от массы сдаваемой шерсти.

**Задание 1.** По имеющимся образцам шерсти студент должен определить цвет, класс (подкласс), состояние шерсти и записать результаты классировки по следующей схеме.

Таблица 3.6.3 - Результаты классировки шерсти

№ образца шерсти	Группа шерсти	цвет	класс	подкласс	Состояние шерсти	Признаки, по которым образец отнесен к данному классу

**Задание 2.** Определить по карточке наименование, класс, подкласс, состояние и группы шерсти.

Контрольные вопросы.

1. Отличительные особенности классировки однородной и неоднородной шерсти.
2. По каким признакам шерсти производится классировка рун тонкорунных овец.
3. Чем отличается шерсть мериносовая от немериносовой.
4. Чем отличается шерсть рунная от шерсти кусковой и низших сортов.
5. По каким признакам классифицируется полутонкая кроссбредная и кроссбредного типа шерсть.

6. По каким признакам производится классировка рун полугрубошерстных и грубошерстных овец.
7. Как подразделяется по цвету различные группы шерсти.
8. Как подразделяется по состоянию различные группы шерсти.

### 3.7 Тема: **Классировка козьей шерсти и пуха**

#### **Целевая установка**

Научиться классировать козью шерсть и пух в соответствии с заготовительными стандартами и техническими условиями..

Козья шерсть разных пород подразделяется по наименованию на однородную 1 и 2 группы, неоднородную полугрубую и неоднородную грубую по цвету и состоянию.

Однородная 1 группы – шерсть белая, с блеском, косичного строения, состоит в основном из переходных волокон, длина не менее 10 см.

Однородная 2 группы – шерсть различного цвета, со слабым блеском, слабой волнистостью, косичного строения, состоит в основном из переходных волокон. Встречаются короткие остевые, сухие и мертвые волокна, в небольшом количестве пух.

Полугрубая с помесей советских шерстных коз – шерсть слабо блестящая, со слабой волнистостью, косичного строения, состоит из длинного пуха, переходных волокон и ости. Цвет шерсти преимущественно белый.

Полугрубая с пуховых коз и их помесей – шерсть с волнистой извитостью, косичного строения, состоит из длинных переходных и длинных пуховых волокон и ости. Количество пуха не менее 40 % массы шерсти. Цвет шерсти преимущественно серый.

Грубая полупуховая – шерсть неоднородная косичного строения, состоит из грубой ости, пуха (от 25 до 40 % массы шерсти) и мертвых волокон.

Грубая оственная – шерсть также неоднородная, косичного строения, состоит из грубой ости, пуха (менее 25 %) и мертвых волокон.

Козья шерсть не классифицируется. По цвету козья шерсть однородная, подразделяется на белую, светло-серую и цветную. По состоянию подразделяется на нормальную и сорную.

Козий пух по наименованию разделяется: оренбургский, пуховый, ангоро-грубошерстный; на классы, по состоянию и по цвету.

В зависимости от способа получения и количества остевых волокон козий пух подразделяется при классировке на следующие четыре класса:

1 класс (1 ческа) – получают путем вычесывания ости не более 10 % массы. Допускаются случайные мертвые волокна.

2 класс (2 ческа) – остевые волокна составляют от 10 до 20 % массы пуха.

3 класс (джебажный) – получают путем стрижки или вычесывания, содержание остевых волокон составляет от 20 до 40 % массы.

4 класс (джебажный) – количество остевых волокон составляет от 40 до 60 % массы пуха.

По состоянию козий пух подразделяется на нормальный и сорный.

**Задание.** Произвести по образцам классировку козьего пуха.

Контрольные вопросы.

1. Отличительные особенности классировки козьего пуха.
2. Характеристика козьей шерсти.
3. Как подразделяются козья шерсть и пух по наименованию.
4. Как подразделяются козья шерсть и пух по состоянию.
5. Как подразделяются козья шерсть и пух по цвету.

## **IV Оценка мехового сырья**

### **4.1 Тема. Шубные и меховые овчины**

#### **Целевая установка**

Ознакомиться с основными видами и свойствами мехового сырья, принципами его зоотехнической оценки.

К меховому сырью относятся шубные и меховые овчины и смушки.

Овчины разделяют на три группы: шубные, меховые и кожевенные.

Шубные овчины получают при убое грубошерстных овец. Тепловые достоинства овчин зависят от крепости и плотности

мездры, густоты и длины меха, соотношение пуха и ости. Носкость определяется крепостью мездры, связью меха с кожей, оптимальным соотношением пуха и ости. Легкость обусловлена тониной мездры, тониной шерстинок, оптимальной густотой и длиной меха, минимальным содержанием жиропота.

Шубные овчины подразделяют на три вида: романовские, русские и степные. Романовские овчины получают от овец романовской породы; русские овчины – от овец всех грубошерстных породы, кроме курдючных и смушковых; степные овчины – курдючных и смушковых пород.

Меховые овчины по качеству шерстного покрова подразделяются на тонкорунные, полутонкорунные и полугрубые. Шубные овчины подразделяются по району происхождения на русские и степные. Овчины должны иметь размер не менее 18 дм.

*Овчина меховая тонкорунная.* Шерстный покров на основной площади густой, однородный, уравненный по длине и тонине, штапельного строения. На овчинах молодняка допускается заостренность вершушек наружной части штапелей.

*Овчина меховая полутонкорунная.* Шерстный покров на основной площади густой, однородный, штапельного строения, со средней или крупной извитостью. Допускаются овчины со штапельно-косичным строением на краях и лапах. Встречаются остевые проросшие волокна по всей площади овчины.

*Овчина меховая полугрубая.* Шерстный покров неоднородный, смешанный, штапельно-косичного строения. Овчины, имеющие признаки метизации на краях, относятся к шубным. Признаками метизации является наличие на краях овчины шерсти косичного строения.

*Овчина шубная русская.* Шерстный покров неоднородный, в основном волнистый, косичного строения. Встречается сухой и мертвый волос. Длина шерсти более 1,5 см.

*Овчина шубная степная.* Шерстный покров косичного строения, состоящий из пуховых и остевых волокон. Длина шерсти более 1,5 см. Степную овчину получают от курдючных грубошерстных и взрослых каракульских овец. По длине шерстного покрова овчины подразделяются на шерстные, полушерстные, низкошерстные. Овчины меховые с длиной шерсти менее 0,5 см относятся к голяку, т.е. к нестандартным. Шубные овчины с длиной шерсти от 1,5 см и менее относятся к кожевенному сырью.



Кожевенные овчины – это шубные или меховые овчины, но имеющие ряд крупных недостатков в состоянии шерстного покрова или с очень короткой шерстью (длина менее 2,5 см). Такие овчины не годятся для выработки шубных или меховых изделий и поступают на кожевенные заводы для выделки кожи.

При сортировке шубных и меховых овчин их вначале разделяют на группы по высоте шерстного покрова (таблица 4.1.1).

Таблица 4.1.1 Сортировка шубных и меховых овчин

Овчины	Шерстные	Полушерстные	Низкошерстные
шубная	Более 6	2,5-6	2,5 и менее
меховая	Более 5	2,0-5	1-2

Длину меха измеряют в распрямленном виде штапеля или косицы, на боковой части овчины. Площадь овчины устанавливают измерением длины и ширины с последующим переумножением этих величин и выражают в квадратных дециметрах. Пороки устанавливают в условных единицах (таблица 4.1.2).

Таблица 4.1.2 Перечень и оценка пороков в условных единицах

Пороки овчины	Овчина	
	меховая	Шубная
Вытертые места, плешины, выхват и выстриг шерсти	1	1
Разрывы	1	1
Дыра, болячки	1	1
Теклость шерсти	2	1
Переслед шерсти	1	2
Прирезы мяса и сала	1	1
Сорт	Наличие единиц пороков	
	На основной площади	На краевой части
I	-	2
II	1	2
III	5	1
IV	Не соответствует требованиям III сорта	

Задание 1. Пользуясь коллекцией шубных и меховых овчин, заготовительными стандартами дайте характеристику шубных и

меховых овчин и установите их сортность. Результаты занесите в таблицу 4.1.3.

Таблица 4.1.3 Характеристика шубных, меховых и кожевенных овчин

Номер овчины	Тип, группа овчины	Площадь, кв.дм	Характеристика мездры	Длина меха, см	Характеристика меха	Соотношение ости и пуха	Цвет меха	Шелковистость меха	Сортность овчины	От какой породы овец получена овчина

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные виды мехового сырья.
2. Расскажите о свойствах мехового сырья.
3. Принципы зоотехнической оценки мехового сырья.

## 4.2 Тема. Каракульское меховое сырье

### Целевая установка

Ознакомиться с основными видами каракуля и научиться различать участки шкурки каракуля.

Каракульские овцы получили широкую мировую известность, благодаря замечательно красивым и носким шкуркам смушкам ягнят. От каракульской овцы получают и жирное молоко. Мясо этих овец хорошее и используется в пищу. Шерсть и овчина каракульских овец грубые. Шерсть используют на ковры и грубые ткани. Размеры каракульских овец крупные – матки в среднем 40-48 кг, баранов 48-80 кг. Шкурки ягнят каракульских в возрасте 1-3 дней называют каракулем. Иногда ягнята каракульских овец рождаются с уже переросшим завитком. Шкурки, снятые с ягнят в возрасте 3-10 дней, называют кавказский сорт. Обычно режут почти всех баранчиков,

оставляя на племя только лучших баранчиков и ярочек – это ежегодно составляет около половины приплода за год.

Характерными особенностями каракульских шкурок можно считать: волосяной покров в виде различного типа завитков; плотную, кожную ткань; широкий у основания и суживающийся к концу хвост; удлиненную голову; ножки, волосяной покров на которых с завитком. Завитки имеют различную форму, от которой зависят сортность и цена шкурок. Принято классифицировать завитки каракуля по их плотности на три группы: ценные, малоценные и порочные. К ценным относятся: вальковатые, бобастые завитки или короткие вальки средней ширины и гривки. К малоценным – кольцо, полукольцо, горошек. К порочным – штопоробразные, вихрастые, деформированные, ласы и улиткообразные. Валек – в большей или меньшей степени длинная полоса закрытого завитка. Боб представляет собой короткую до 12 мм широкую полосу закрытого завитка в виде укороченного валька, похожего на зерно боба. Гривки – завитки, напоминающие гриву - волосы в них расположены под острым углом по обе стороны, от средней линии завитка. Кольцо, полукольцо – обособленные участки волос круглой и полукруглой формы, завитые с боков и открытые сверху. Косички, завитые с боков, наподобие винта, с меньшим кверху диаметром и открытые, называют штопором. Косички в верхней части, закрученные в клубочек (узелок), называют горошком. Ласы – это участки, покрытые гладкими, незавитыми волосами.

Качество волосяного покрова каракульских овец с возрастом сильно меняется, поэтому различают каракульчу, каракуль, яхобаб, трясок, овчину грубошерстную. Каракульчу получают в результате смерти окотной овцы, у которой потом вынимают зародыш, или вследствие преждевременных родов, вызванных ушибом, болезнью, плохим питанием, морозами и т.д. Голяк – шкурки эмбрионов в возрасте от 3,5 до 4,5 месяца. У голяка волосяной покров очень короткий, муара совсем нет. Яхобаб – шкурка переросшего ягненка, обычно в возрасте старше 10 дней до месячного возраста. Получают в результате падежа или вынужденной прирезки ягнят. Яхобаб имеет тяжелую кожную ткань и высокий завиток, поэтому он идет главным образом на воротники к дешевым мужским и женским пальто. Трясок – шкурки ягнят от 1 до 4 месяцев.

Оценка включает изучение и оценку качества мездры, площади, цвета смушков и большого количества различных показателей ценности смушков, среди которых на первом месте стоит форма завитков.

Площадь смушка определяют измерением длины смушка и ширины, переумножением этих показателей.

Качество мездры (кожи) смушка определяют на ощупь растяжением и измерением складки. Требуется плотная, крепкая и тонкая мездра. Толстая, рыхлая мездра связана с крупными, рыхлыми и часто некрасивыми завитками с тусклым блеском.

Задание 1. Пользуясь коллекциями пронумерованных смушков различных групп и сортов, альбомы смушков, линейки, дайте характеристику нескольким каракульским смушкам, установите их группы и сортность, данные занесите в таблицу 4.2.1.

Таблица 4.2.1 Характеристика каракуля

Номер смушка	Площадь смушка	цвет	Тип завитка	Размер завитка	фигурность	рисунок	завитость	густота	шелковистость	Толщина мездры	мездрыПлотность	группа	сорт

Задание 2. Изучить топографию каракулево-смушковой шкурки, зарисовать различные участки.

Контрольные вопросы.

1. Что такое каракуль?
2. Объясните термины: каракульча, голяк.
3. Дайте характеристику различным формам завиткам каракуля

## **V Мясная продуктивность**

### **5.1 Тема: Расчет выхода баранины и ее качество**

#### **Целевая установка**

Освоить методику расчета выхода баранины, уметь определять качество баранины.

Основными показателями мясной продуктивности овец являются: *предубойная живая масса, масса туши, масса внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, категория упитанности овец и туши, сортовой и морфологический состав туш, пищевая ценность мяса* и др.

*Предубойная живая масса* определяется путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг (молодняк) — 0,5 кг (взрослые овцы).

За период голодной выдержки частично опорожняется желудочно-кишечный тракт и мочевой пузырь, вследствие чего живая масса животных снижается на 2,5—3,5%. Наряду с этим в это время в мышцах происходит нормализация кислотности и накопление гликогена. Достаточное содержание гликогена необходимо для созревания мяса, так как при его распаде образуются кислоты (молочная, фосфорная), которые не только консервируют мясо, но и препятствуют развитию в нем гнилостных микроорганизмов, ускоряющих порчу мяса.

*Категории упитанности овец* устанавливаются по ГОСТ 5111—55 «Овцы и козы для убоя. Определение упитанности» по степени развития мышечной и жировой тканей на холке, спине, пояснице, ребрах и у корня хвоста, а у курдючных и жирнохвостых овец — в курдюке, или в жирном хвосте. В спорных случаях проводят контрольный убой и определяют упитанность по качеству мяса в соответствии с нижеследующими требованиями – таблица 5.1.1

Таблица 5.1.1 Категория упитанности овец

Категория	Овцы	Бараны
Высшая	Мышцы спины и поясницы на ощупь хорошо развиты; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка может выступать; отложения подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице; на спине и	Мышцы развиты хорошо; кости не выступают, за исключением остистых отростков позвонков в области холки
	ребрах отложения жира умеренные. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых на хвосте значительные отложения	

	жира, курдюк хорошо наполнен	
Средняя	Мышцы спины и поясницы развиты на ощупь удовлетворительно; маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают; на спине и ребрах жировые отложения незначительны. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте умеренные жировые отложения, курдюк недостаточно наполнен	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки позвонков в области спины и холки выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы
Нижесредняя	Мышцы на ощупь развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте имеются небольшие жировые отложения	Мышцы развиты неудовлетворительно; кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, но могут и отсутствовать

*Масса туши* определяется взвешиванием животного с почками и окологречным жиром, но без кожи, внутренних органов, головы, ног и хвоста (курдюка). Передние ноги отделяют по запястному, задние — по скакательному суставу, Массу туши сразу после убоя и туалета называют парной, а через 24 ч после ее остывания в холодильной камере при температуре 4—6°С — охлажденной. Масса охлажденной туши меньше парной, поскольку при охлаждении происходит потеря влаги. Более жирные туши теряют влаги меньше, чем тощие.

В зависимости от породы, пола, возраста, упитанности туша взрослых овец обычно весит 20—30 кг и более, молодняка до года — 15—20 кг, ягнят — 10—15 кг.

*Убойная масса* включает в себя массу туши и внутреннего жира (сальникового, желудочного, кишечного и оточного), учитываемых отдельно. В убойную массу у овец мясо-сальных и жирнохвостых пород включают массу курдюка - жирного хвоста, который при убое отделяется от туши и учитывается отдельно.

*Убойный выход* — это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. В зависимости от породы, упитанности, возраста, пола и т.д. этот показатель колеблется в широких пределах — от 35 до 60% и более.

Одним из показателей морфологического состава туши является коэффициент мясности, который определяется как отношение массы мякоти (съедобной части) к массе костей. Для его установления производится обвалка туши (отделение мякотной части от костей) или полутуши, взвешивание составных частей и соответствующий расчет. Возможно определение отношения массы мышечной ткани к костной ткани (мышечно-костный коэффициент) или мышечной к жировой ткани (мышечно-жировой коэффициент).

С возрастом животных происходят изменения в соотношении мышечной, жировой, костной тканей. Жировая ткань развивается несколько позже. Ее развитие у овец в более раннем возрасте характеризует таких животных как более скороспелых.

Наблюдается определенная последовательность в отложении жира у овец. Сначала откладывается жир на внутренних органах: почках, кишечнике, желудке, затем — подкожный жир (у корня хвоста, на пояснице, грудишке), межмышечный, а потом уже развивается внутримышечная жировая ткань.

Подкожный жир образует так называемый полив туши жировым слоем, предохраняющим ее от высыхания.

Межмышечный жир откладывается в соединительно-тканых прослойках между отдельными мышцами.

У разных пород интенсивность и соотношение в отложении жира на разных участках туловища неодинаковы. У грубошерстных пород (тошехвостых, короткохвостых — романовских), например, большая часть жира приходится на долю околопочечного и кишечного, а наименьшая — на межмышечный и подкожный. Подкожный жир скапливается главным образом на пояснице, а желательно, чтобы он располагался равномерно по туше.

У овец, специализированных в мясном направлении, жир откладывается внутри отдельных мышц, образуя так называемую мраморность мяса и придавая ему особую сочность и нежность.

Характерную локализацию жировых отложений имеют мясосальные овцы, у которых основное жиросотложение приходится на область ягодиц и верхнюю часть хвоста.

Отложения внутреннего жира начинаются у ягнят в раннем возрасте и зависят от уровня кормления. Так, при хорошем кормлении отложение жира в области почек у ягнят начинается в возрасте трех месяцев, а при умеренном — значительно позже.

Таким образом, развитие жировой ткани, ее локализация зависят от возраста животных, условий их кормления, породы. Оптимальным считается, если туша массой 16—18 кг содержит не более 25% жира, из них подкожного — 13, межмышечного — 10 и почечного — 2%. Желательная толщина жирового слоя над длиннейшей мышцей спины для тушек массой 16—18 кг должна составлять 3-3,5 мм, а для тушек массой 20—25 кг — 4—5 мм.

*Субпродукты* подразделяют на: а) мякотные — печень, сердце, легкие, диафрагма, трахея с горлом, почки, селезенка, мясная обрезь, вымя, язык и мозги; б) слизистые — рубец, летошка; в) шерстные — голова. В зависимости от категории установлены следующие нормы выхода субпродуктов (в % к живой массе после голодной выдержки):

I категории: печень — 1, язык — 0,3, мозги — 0,15, мясная обрезь — 0,38, сердце — 0,45, диафрагма — 0,32;

II категории: рубец — 1,4, калтык — 0,15, пикальное мясо — 0,1, легкие — 0,8, селезенка — 0,2, голова без языка и мозгов — 3,6.

Выход обработанных субпродуктов в среднем составляет 9,5%, в том числе первой категории — 3,2%.

*Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечный глазок»)* имеет сопряженность с мясностью туши. Так, положительная корреляция между массой мышц в туше и площадью мышечного глазка у мясо-шерстных ягнят составляет 0,77—0,81. Поэтому о мясности туши можно судить и по площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины. Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины определяют на отобранных для обвалки тушах. Длиннейшую мышцу спины осторожно разрезают поперек ножом между последним грудным и первым поясничным позвонками, а чтобы не нарушить размер и структуру мышцы, позвонки распиливают. На полученный поперечный разрез накладывают карандашную кальку (или пергамент) и переносят на нее контуры мышцы, а затем планиметром измеряют площадь (см<sup>2</sup>) полученного контура.

У скороспелых мясных пород овец площадь мышечного глазка больше, чем, например, у мериносов.



*Индекс мясистой.* Наряду с мышечным глазком для характеристики мясности можно использовать, предложенный И. Йетсом (1970) индекс мясистой.

Он получен путем соотношения между длиной и массой туши овец и ягнят разных пород и категорий упитанности. В численном выражении индекс общей мясистой равен числу килограммов, на которое данная туша тяжелее или легче средней туши такой же длины.

Для вычисления индекса мясистой берется масса охлажденной туши (или парной, но в этом случае с массы туши сбрасывается 2%). Длина туш измеряется гибкой стальной мерной лентой или специальной мерной палкой внутри туши по прямой линии, проходящей через брюшную и грудную полости от переднего края лонного сращения до переднего края первого ребра в средней его части.

Индекс общей мясистой показывает количество мяса (мышц и жира), которое имеется в туше по отношению к ее длине. Однако этот индекс не показывает, в какой мере развита мышечная ткань, а в какой — жировая.

**Задание 1.** Используя таблицу № 5.1.2 – живая масса и категория упитанности, таблицы 5.1.3 – нормы выхода баранины и жира-сырца и 5.1.4 – нормы выхода органов и тканей, входящих в пищевые субпродукты I и II категории определить выход мяса, субпродуктов. Данные необходимо занести в таблицу 5.1.5.

Таблицу 5.1.2 Живая масса и категория упитанности

Группа	с т а д о	Сдано							
		высшая		средняя		Ниже средняя		Тощая	
		% от сдан ных	Ж.м., кг	% от сданн ых	Ж.м., кг	% от сданн ых	Ж.м ,,кг	% от сдан ных	Ж.м., кг
Бараны- производители	1	40	110	60	100	-	-	-	-
	2	-	-	10	100	90	90	-	-
Овцематки	1	50	75	40	60	10	50	-	-
	2	-	-	40	60	50	50	10	45
Баранчики	1	35	70	60	65	5	50	-	40
	2	-	-	30	65	60	50	10	40

Ярки	1	40	60	40	50	20	45	-	40
	2	-	-	40	50	60	45	-	-

Таблица 5.1.3 Нормы выхода баранины и жира-сырца

Вид скота	Категории упитанности							
	высшая		Средняя		Ниже средняя		Тощая	
	Мясо	Жир-сырец	мясо	Жир-сырец	мясо	Жир-сырец	мясо	Жир-сырец
Овцы								

Таблица 5.1.4 Нормы выхода органов и тканей, входящих в пищевые субпродукты I и II категории

Субпродукты	Мелкий рогатый скот (овцы), в % к живой массе
I категория	
Печень	1,0
Язык	0,22
Срезки мяса	0,08
Мозги	0,15
Мясная обрезь	0,38
Сердце	0,45
Диафрагма	0,32
Итого	2,60
II категория	
Рубец	1,40
Калтык	0,15
Легкие	0,90
Селезенка	0,20
Голова без языка и мозгов	3,60
Итого	6,25
Всего	8,85

Таблица 5.1.5 Выход мяса, субпродуктов I и II категории

Группа	с т а д с о ш а я	Сдано, голов				Живая масса 1 головы, кг				Общая живая масса, кг			
		высшая	средняя	Ниже средняя	тощая	высшая	Средняя	Ниже средняя	тощая	высшая	средняя	Ниже средняя	Тощая
Бараны	1												

- произво дители	2												
Овцема тки	1 2												
Баранч ики	1 2												
Ярки	1 2												
Ярки текущи й год	1 2												
Баранч ики текущи й год	1 2												
Итого													

**Задание 3.** Определить общую стоимость реализованной баранины из расчета ее рыночной стоимости:

Высшая - тенге

Средняя – тенге

Ниже средняя – тенге

Тощая – тенге

I категории - тенге

II категории – тенге.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные показатели мясной продуктивности овец.
2. Перечислите и дайте характеристику категориям упитанности овец.

## 5.2 Тема: Прижизненная оценка мясности овец

### Целевая установка

Изучить прижизненную оценку мясности овец.

В соответствии с разработанной ВИЖ методикой (1978) следует пользоваться для оценки мясности овец следующей шкалой:

Таблица 5.2.1 Шкала прижизненной оценки мясной продуктивности овец

Показатели	Максимальный балл	Коэффициент	Всего баллов
Предубойная живая масса (животное, крупное для своего возраста и породы)	5	5	25
Передняя часть (лопатки не выступают, хорошо покрыты мышцами, грудинка полная, круглая и хорошо выдается вперед, ноги прямые, хорошо поставлены)	5	3	15
Туловище (грудная клетка глубокая, широкая без перехвата, ребра округлые, длинные и хорошо покрыты мышцами, спина и поясница прямые, широкие и хорошо покрыты мышцами)	5	4	20
Задняя часть (крестец заполненный, ровный, широкий, длинный, бедра хорошо выполнены, широкие, изгиб бедра глубокий, ноги прямые, крепкие, широко поставлены)	5	5	25
Конституция (упитанность и мясные формы) Упитанность высшая, животное пропорционально сложено, с хорошо выраженными мясными формами	5	3	15

Наряду с бальной оценкой экстерьера о мясности овец можно судить по индексам телосложения: широкотелости, тазогрудной, сбитости и по отношению полуобхвата зада к высоте в холке. Особенно осторожно следует пользоваться индексом костистости: густая шерсть, толстая и рыхлая кожа в области пясти создают иллюзию массивности костяка, а у голоногих животных с плотной кожей костяк кажется очень тонким.

На основании изучения взаимосвязи промеров туловища с основными показателями мясной продуктивности баранчиков в возрасте 7 и 18 месяцев установлены следующие коэффициенты корреляции:

Таблица 5.2.2 Коэффициент корреляции промеров с показателями мясной продуктивности баранчиков

Показатели мясной	Высота	Глубина груди, 7	Ширина	Обхват груди	Ширина	Косая длина	Обхват пясти
-------------------	--------	------------------	--------	--------------	--------	-------------	--------------

продуктивнос ти	холке	мес	груди		маклок ах	туловищ а	
Масса:							
Предубойная	0,66	0,44	0,36	0,51	0,46	0,79	0,44
Туши	0,63	0,33	0,38	0,60	0,63	0,69	0,44
Внутреннего жира	0,48	-0,15	-0,003	0,10	0,18	0,29	-0,14
Мякоти	0,60	0,28	0,38	0,58	0,54	0,66	0,42
Костей	0,49	0,53	0,37	0,51	0,69	0,59	0,34
Убойный выход	0,06	-0,22	0,06	0,24	0,36	-0,12	-0,03
Масса:							
Предубойная	0,11	0,48	0,41	0,76	0,07	0,06	-0,15
Туши	0,08	0,28	0,32	0,26	-0,04	0,19	0,15
Внутреннего жир	-0,10	-0,41	-0,23	-0,15	-0,29	0,72	-0,007
Мякоти	0,13	0,36	0,51	0,41	-0,002	0,04	0,22
Костей	0,02	0,52	0,47	0,16	-0,003	0,34	0,02
Убойный выход	-0,02	-0,22	0,11	-0,51	-0,14	0,22	0,34

В возрасте 7 месяцев наиболее высокая фенотипическая корреляция существует между показателями мясной продуктивности (предубойная масса, масса туши, мякоти, костей) с высотой в холке, шириной в маклоках и косо́й длинной туловища.

В возрасте 18 месяцев сравнительно высокая положительная взаимосвязь имеется между основными показателями мясной продуктивности и промерами груди. Увеличение или уменьшение одних и тех же коэффициентов корреляции с возрастом объясняется тем, что в определенные возрастные периоды различные ткани и органы растут с неодинаковой интенсивностью. Именно поэтому в одном возрасте мясную продуктивность животных характеризуют одни промеры, в другом – другие.

Установлены достоверные положительные коэффициенты корреляций между живой массой и массой туш ( $r=0,87$ ), между живой массой и мякотью ( $r=0,85$ ), между живой массой и массой мякоти ( $r=0,99$ )

У овец мясо-шерстных пород живая масса наиболее тесно связана с такими промерами, как косо́я длина туловища и обхват груди. Коэффициент корреляции между обхватом груди и живой

массой составляет 0,78, массой туши – 0,77, массой постного мяса – 0,60.

Для прижизненной оценки мясности, в частности убойного выхода туши, целесообразнее пользоваться индексом компактности (К):

$K = \text{живая масса} \cdot 100 : (\text{косая длина туловища} \cdot \text{обхват груди})$ .

Упитанность овец определяют по развитию мускулатуры и отложению подкожного жира глазомерно или на ощупь.

В таблице 5.2.3 показана взаимосвязь между упитанностью животных, живой и убойной массой овец породы прекос.

Таблица 5.2.3 Зависимость между упитанностью животных, живой и убойной массой овец породы прекос

Упитанность	Живая масса, кг	Масса туши, кг	Выход туши, %
Выше средняя	45,8	21,5	46,9
Средняя	43,5	19,5	44,7
Ниже средняя	40,5	17,0	41,9
Тощая	36,6	14,6	39,8
В среднем	42,2	19,0	45,1

Такая качественная характеристика туш не учитывает породных, половых и возрастных особенностей животных для убоя.

Баранину наивысшего качества получают при убое молодняка в возрасте до 9 месяцев; масса туши в зависимости от возраста составляет 12-23 кг.

Толщина жира над «мышечным глазком» не менее 2 мм и не более 5 мм; толщина жира на боку туши 12-м ребром составляет 8-10 мм; содержание жира в туше 24-26 %, костей до 20 %.

Морфологический состав туш зависит от породы, пола, возраста и упитанности овец. В тушах ягнят содержится больше костей, меньше мякоти и жира, чем в тушах взрослых животных. С повышением упитанности содержание мякотной части и жира уменьшается удельный вес костей. По сравнению с ниже средней упитанностью овец количество жира в тушах овец средней упитанности возрастает примерно в 2 раза, выше средней – более чем в 3 раза. Одновременно увеличивается выход наиболее ценных отрубов – спинно-лопаточной и задней частей, грудники.

В баранине содержится от 53 до 72 % воды и от 28 до 47 % сухих веществ. С повышением упитанности овец увеличивается

количество сухих веществ, в том числе белка и особенно жира. Туши с большим содержанием жира не пользуются спросом у населения (таблица 5.2.4).

Таблица 5.2.4. Химический состав мяса овец

Категория упитанности	Содержание, %				Энергетическая ценность, ккал/кДж
	воды	белков	жиров	Золы	
Высшая	52,9	15,3	31,0	0,8	351/1470
Средняя	67,6	16,3	15,3	0,8	203/850
Ниже средняя	69,3	20,8	9,0	0,9	164/687
Ягнятина	68,9	16,2	14,1	0,8	192/803

Высокая корреляция между химическим составом мяса и относительной массой мышц дает возможность с определенной достоверностью рассчитать содержание жира и белка в мясе, его калорийность, не прибегая к обвалке туши и химическому анализу средней пробы мяса. Установлено, что больше площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечного глазка»), тем выше выход мякотной части туши. Коэффициент корреляции между этими показателями равен 0,62-0,92. Поперечное сечение «мышечного глазка» определяют с помощью зондирования иглой участка длиннейшей мышцы над поперечным отростком первого поясничного позвонка с правой стороны животного. Иглу следует вводить до упора в поперечно-реберный отросток позвонка. Это – показатель глубины «мышечного глазка». Ширину его определяют линейкой от края остистого отростка первого поясничного позвонка до края длиннейшей мышцы у конца поперечно-реберного отростка. Ширина, умноженная на длину, дает площадь «мышечного глазка».

Установлена высокая положительная корреляция между массой скелета и массой отдельных костей у овец породы прекос. Коэффициент корреляции между площадью «мышечного глазка» и массой туши составляет 0,975, массой мяса – 0,852, массой костей – 0,825.

Существует определенная взаимосвязь между химическим составом средней пробы мяса и массой отдельных мышц по отношению к массе туши.

**Задание 1.** Вычислите коэффициент корреляции между химическим составом мяса и массой мышц.

**Задание 2.** Дайте прижизненную оценку мясной продуктивности овец, пользуясь табличными данными.

Контрольные вопросы.

1. Как проводится оценка туши?
2. Как провести оценку мясности овец?
3. Какие корреляционные связи необходимо знать при определении оценки мясности овец.

### 5.3 Тема. Товарная оценка и клеймение мяса

#### Целевая установка

Изучить товарную оценку мяса и разделку туш согласно стандарту

Мясо молодых овец красноватого цвета, взрослых – от светловато-красного до красного, старых – темно-красного. Подкожный жир у откормленных животных развит хорошо, откладывается в значительных количествах в поясничной части – около почек, у мясо-сальных овец – у основания хвоста (курдюк).

На каждой туше, выпускаемой мясокомбинатами или убойными пунктами для реализации и переработки, ставят несмываемой пищевой краской клеймо (штамп), обозначающее доброкачественность мяса и его категорию.

Первая категория обозначается круглым клеймом диаметром 40 мм. На тушу баранины первой категории ставят пять клейм: по одному на лопаточную и бедренную части с обеих сторон туши и одно клеймо на грудинку с правой стороны.

Вторая категория упитанности баранины обозначается квадратным клеймом с длиной стороны 40 мм. На тушу баранины второй категории ставят четыре клейма: по одному на лопаточную и бедренную части с обеих сторон туши.

Баранину, не соответствующую требованиям первой и второй категории, относят к тощей. Такое мясо не реализуется, а используется для промышленной переработки на пищевые цели и маркируется треугольным клеймом размером 45x50x50 мм, которое



ставится на лопаточную часть с одной стороны туши. Справа от клейма упитанности должен быть штамп ПП высотой 30 мм.

Категория мяса туш оценивается в соответствии с требованиями ГОСТ 1935-55 «Мясо — баранина и козлятина в тушах».

Таблица 5.3.1 Категория упитанности туш овец

Категория мяса	Характеристика
Баранина первой категории	Мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза, допускаются просветы
Баранина второй категории	Мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать

В розничную торговлю баранина поступает в виде целых туш с хвостами, отделенными ножками (без цевок и путового сустава), с наличием внутри туш почек и околопочечного жира. Допускаются для реализации бараньи туши без хвоста, а для промышленной переработки – без почек и околопочечного жира.

Каждую тушу разделяют на 6 отрубов (таблица 5.3.2), которые подразделяют на два торговых сорта: первый и второй (ГОСТ 7596-81).

Средний выход мяса, в %: первого сорта – 92, второго – 8.

Таблица 5.3.2 Характеристика отрубов бараньей туши

Отруб	Сорт	Примерный выход, % от массы туши	Кулинарное назначение отруба
Тазобедренный	первый	28,0	Для шашлыков, плова, тушения, жарки; мякоть тазобедренной части – для натуральных шницелей; мякоть поясничной части – для эскалопов, натуральных и отбивных шницелей
поясничный	первый	22,0	Для супов, рагу, плова
Лопаточно-спинной	первый	43,0	Для натуральных и отбивных котлет; мякоть – для натуральных и отбивных

			шницелей
Предплечье	второй	3,1	Для бульонов
Зарез	второй	1,5	Для бульонов
Задняя голяшка	второй	2,4	Для бульонов

*Сортовой состав мяса* устанавливают на основании разрубка туши в соответствии с ГОСТ 7596—81 (рис. 5.3.1).

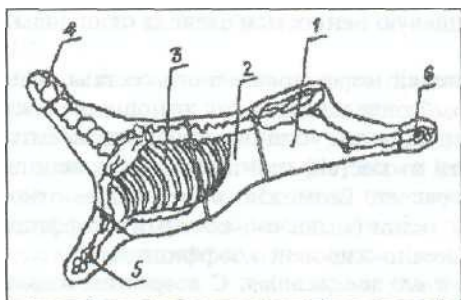


Рис. 5.3.1. Схема разделки туши на отрубы:

1 — тазобедренный; 2 — поясничный; 3 — лопаточно-спинной (включая грудинку и шею); 4 — зарез; 5 — предплечье; 6 — задняя голяшка

*Морфологический состав туши* характеризуется соотношением основных ее частей: мышц, жировой ткани, костей. Соотношение этих основных частей туши обуславливает ее пищевую ценность и зависит от породы, возраста, пола и упитанности животных.

**Задание.** Нарисовать тушу и показать сортовую разрубку, записать какие отруба относятся к I и II сорту.

Контрольные вопросы.

1. Какие категории упитанности туш овец вы знаете.
2. Как провести товарную оценку мяса.
3. Как отмечают первую и вторую категорию мяса.

#### 5.4 Тема. Пороки мяса

##### **Целевая установка.**

Изучить различные микроорганизмы, встречающиеся в мясе.

Мясо является хорошей питательной средой для развития микроорганизмов. Оно может быстро загнить под действием микробов.

На мясопродуктах встречаются микроорганизмы трех групп.

К первой группе относятся микроорганизмы, вызывающие порчу мяса и мясных продуктов (гнилостные микробы и плесени).

Вторую группу микробов составляют патогенные (болезнетворные) бактерии, которые, проникнув в организм животного или человека, могут размножиться в нем и вызывать различные заболевания. К таким микробам относятся бактерии сапа, туберкулеза, бруцеллеза, бациллы сибирской язвы и прочие.

К третьей группе относятся бактерии, свойственные главным образом животным, но вызывающие у людей пищевые отравления.

По форме клеток микробы разделяют на три основные группы: шарообразные, палочковидные и извитые.

Шарообразные бактерии, или кокки, являются самой простой и наиболее распространенной формой. Бактерии, относящиеся к этому семейству, в зависимости от расположения клеток разделяются на следующие роды: микрококки, стрептококки, тетракокки и сарцины.

Микрококки имеют правильную шарообразную форму, при делении располагаются одиночно, парами или беспорядочными кучками, очень часто обнаруживаются при исследовании мяса и мясопродуктов. Микрококки в благоприятных условиях вызывают обильно образование слизи на мясе и других продуктах убоя и последующее гниение их.

Стрептококки имеют клетки слегка вытянутой формы, делятся только в одном направлении с образованием коротких или длинных цепочек. Часто кокки в цепочках располагаются парами. Распространенные виды стрептококков часто вызывают воспалительные процессы, нагноение и общее заражение.

Сарцины – это кокки, которые делятся в трех направлениях, располагаясь в виде образований кубической формы.

Палочковидные бактерии имеют клетки вытянутой формы различной длины.

Семейство палочковидных бактерий разделяют по их способности образовывать внутри клеток спора на бесспорные палочки (бактерии) и спорные палочки (бациллы).

Почти все бактерии способны развиваться при доступе кислорода, т.е. являются аэробами.

К бактериям относятся кишечная палочка, способная в некоторых случаях вызвать пищевые отравления; паратифозные палочки, являющиеся главной причиной мясных отравлений; гнилостная палочка (протей), а также многие болезнетворные микробы, вызывающие заболевания, как у человека, так и у животных.

К бациллам относятся анаэробы (микробы, растущие без доступа кислорода). Распространены бациллы главным образом в почве. Большинство спор анаэробов превышает ширину самой палочки.

Анаэробы часто встречаются в мясе и мясных продуктах, особенно после загрязнения их почвой. Некоторые анаэробы способны вызывать тяжелые пищевые отравления, иногда со смертельным исходом (например, бацилла ботулинус, образующая сильный токсин). К извитым формам микробов (длина которых больше ширины) относятся вибрионы, спириллы и спирохеты.

На мясе нередко развиваются плесени. Началом развития плесени является спора, дающая при прорастании один или несколько отростков, которые, удлиняясь, ветвятся и дают боковые отростки, ветвящиеся в свою очередь. Эти ветвящиеся в переплетающиеся нити, или гифы, образуют видимую простым глазом грибницу, или мицелий, которую обычно называют плесенью.

При достижении мицелием определенной зрелости начинают образовываться органы плодоношения – конидиеносцы, на концах которых образуются многочисленные споры, называемые конидиями.

Существует ряд разновидностей плесени, отличающихся различным расположением спор.

Плесени менее требовательны к условиям внешней среды, чем микробы. Они развиваются при повышенном содержании соли, в кислой среде и при более низких температурах. Поэтому они встречаются на копченостях и на мясе в холодильниках. Плесени развиваются преимущественно там, где существуют неблагоприятные условия для развития микробов.

Плесени, хотя и не проникают в глубь мяса и не вызывают его гниения, все же производят в нем глубокие изменения, в результате которых мясо иногда становится непригодным в пищу.

Патогенными или болезнетворными называют микробы, которые, поселившись в организме человека или животного, способны размножиться и нарушать его нормальную деятельность.

Выделяемые ими токсины очень ядовиты. Так, 1 г самого сильного из известных нам ядов – стрихнина – можно отравить 10 человек, а 1 г столбнячного токсина – более 4000 человек.

Одни микробы, например, бактерия ботулинус, выделяют свободный токсин (экзотоксин) в тот продукт, в котором они размножаются; другие, например, паратифозные Бактерии, выделяют токсин после гибели и растворения бактерий (эндотоксин).

Одни виды токсинов поражают преимущественно нервную систему (токсины ботулизма, столбняка), другие – органы пищеварения (токсины, образуемые паратифозными или сальмонеллезными микробами при мясных отравлениях).

Иногда патогенные микробы, поселившись в организме, не причиняют вреда. Такие организмы называются бактериями-носителями. Они могут распространять пищевые отравления, поэтому бактерии-носителей не допускают к работе на пищевых предприятиях.

Большое значение имеет своевременное обнаружение заражения убойных животных бактериями группы сальмонелл, так как с этим связано возникновение пищевых отравлений. Сальмонеллы представляют собой большую группу бактерий; у убойных животных встречаются главным образом палочка Гертнера, палочка Бреслау и палочка суипестифер.

Многочисленные исследования показывают, что бактерии группы сальмонелл вызывают около 90 % всех случаев мясных отравлений. Источником отравлений является главным образом мясо больных или вынужденно забитых животных. При этом зараженное мясо по вкусу, запаху и внешнему виду не вызывает подозрений. Следует иметь в виду, что мясо здоровых животных может быть заражено после убоя вследствие неправильного хранения и загрязнения грызунами, мухами по другим причинам. При пищевых отравлениях возможен иногда смертельный исход.

Все бактерии группы сальмонелл имеют палочковидную форму, размножающуюся без спорообразования.

Согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы, мясо, пораженное бактериями группы сальмонелл, должно быть проварено (куски не толще 8 см, весом 2 кг) в открытых котлах в течение 2,5 ч или в закрытых при давлении пара 1,5 атм в течение 2 ч. Внутренние органы животного, зараженные этими бактериями, направляют для переработки на технические цели.

Бактерии протеус более опасны, чем кишечная палочка. В толще мяса они образуют ядовитые продукты, вызывающие пищевые отравления. Протеус обнаруживают при гниении продуктов.

Пищевые отравления могут быть также вызваны палочкой Моргана, которая встречается в кишечнике. При нарушении санитарного режима она может попасть в пищевые продукты.

Известные мясные отравления, причиной которых является золотистый стафилококк.

В поверхностных слоях почвы встречается бацилла ботулинус. Обнаруживают ее в фекальных массах сельскохозяйственных животных и редко у человека.

Бацилла ботулинус не может жить в тканях, она размножается в пищевых продуктах, выделяя сильнейший токсин, который вызывает отравление, во многих случаях оканчивающееся смертью. По силе действия этот токсин в 25 раз превосходит столбнячный.

Несмотря на распространенность микробов, заболевания ботулизмом редки, потому что споры сами по себе безвредны, а опасен только токсин, который обнаруживается не в организме, а в продуктах при благоприятных для него условиях.

Токсин бациллы ботулинус разрушается при кипячении в течение 15-25 мин. Кислая среда желудочного сока усиливает действие токсина. Свет и воздух быстро разрушают токсин; при отсутствии света и воздуха он сохраняется до 4 лет. Алкоголь осаждает и разрушает ботулинический токсин. 10 %-ные растворы NaCl не задерживают роста палочки ботулинус и токсинообразования.

**Задание.** Зарисовать шарообразные, палочковидные и извитые бактерии.

Контрольные вопросы.

1. Охарактеризуйте микрококки, стрептококки, тетракокки и сарцины.
2. Характеристика патогенных микробов.
3. Что вызывает пищевые отравления.
4. Что вы знаете о бациллоносителях?

## VI Бонитировка овец

## 6.1 Тема. **Бонитировка тонкорунных, полутонкорунных и мясосальных овец**

### **Целевая установка.**

Изучить организацию проведения классной и индивидуальной бонитировки овец разного направления продуктивности, научиться практическим навыкам оценки конституции, продуктивных и экстерьерных качеств животных.

Бонитировка — комплексная оценка животных по конституции, экстерьеру и *продуктивности*. Цель - выявить лучших животных и выбраковать худших. Применяют два вида бонитировки: индивидуальную и классную.

*Индивидуально бонитируются:* бараны-производители (основные, резервные, пробники); весь приплод в племенных хозяйствах, полученный от маток селекционной группы и баранов, проверяемых по качеству потомства; все племенные баранчики, предназначенные для ремонта собственного стада и продажи другим хозяйствам. При индивидуальной бонитировке все показатели оценки каждого животного записывают с помощью так называемого бонитировочного ключа в специальный журнал.

*Классная бонитировка* — отнесение животных к соответствующему бонитировочному классу на основе экспертной оценки их породных, конституциональных и продуктивных качеств, но без записи результатов оценки в журнал. Классной бонитировке подвергают все поголовье овец на товарных фермах, а в племенных хозяйствах (фермах) — всех животных, не подлежащих индивидуальной бонитировке.

Отбор на основе классной бонитировки называют групповым, или классным. Он не дает возможности проводить индивидуальный подбор и служит целям группового, или классного, подбора.

*Сроки бонитировки.* Основную бонитировку, по которой определяют дальнейшее использование животного, проводят один раз в его жизни, как правило, в том возрасте, в котором основные бонитируемые признаки выражены достаточно полно и когда главному виду продуктивности можно дать правильную экспертную оценку. Поэтому в связи с направлением овцеводства установлены различные сроки бонитировки животных. Тонкорунных и полутонкорунных овец бонитируют в возрасте 1 года весной, перед

первой стрижкой. В овцеводстве смушкового направления ягнят бонитируют обычно в возрасте от 1 до 3 дней, когда качество смушка выражено наиболее полно. В шубном овцеводстве молодняк бонитируют в возрасте 8—9 месяцев, что, как правило, приходится на конец лета или начало осени.

Кроме указанных основных сроков бонитировки в племенной части стада проводят предварительную бонитировку животных в более раннем возрасте. Это делается для того, чтобы иметь более полные данные о развитии животных и возможно ранее определить, каких из них следует оставить для племенного использования, а каких назначить для откорма на мясо. Тонкорунных и полутонкорунных ягнят предварительной оценке подвергают чаще всего в возрасте 15—20 дней и при отъеме от матерей. Тщательный осмотр животных в это время имеет существенное значение для предварительного заключения об их дальнейшем использовании. В 15—20-дневном возрасте ягнят оценивают, главным образом, по развитию, состоянию здоровья, характеру шерстного покрова — есть или нет песиги. При отъеме от матерей конституционально-продуктивные показатели у молодняка настолько хорошо выражены, что по ним можно решать дм ремонта.

Романовских ягнят до основной бонитировки (8—9 мес) осматривают и оценивают по развитию, живой массе, типичности, наличию пороков в окраске шерстного покрова при отъеме от матерей (90—100 дней), а перед стрижкой поярковой шерсти (5—6 мес) оценивают развитие и шубные качества.

Бонитировка курдючных грубошерстных и полугрубошерстных овец проводится с предварительной оценкой качества и настрига весенней шерсти в возрасте года, а окончательно этих овец бонитируют осенью, после нагула, в возрасте 18 месяцев, с учетом живой массы, качества и общего настрига весенней и осенней шерсти.

Племенных производителей ежегодно осматривают, чтобы проверить, насколько у них сохранились конституционально-продуктивные показатели, установленные при основной бонитировке, и в случае надобности вносят соответствующие изменения в план их использования.

Сущность бонитировки заключается в оценке животного по его конституции, экстерьеру и продуктивности. Оценивают овец в тот период, когда основные признаки продуктивности у них выражены



достаточно полно. Результаты бонитировки дают основание для определения племенной ценности животного. В соответствии с этим бонитировать овец любых пород следует до их первой случки. В большинстве случаев оценка животного сделанная при основной бонитировке в дальнейшем с возрастом не меняется. Поэтому бонитируют овец, как правило, один раз в течение их жизни. Племенные животные, отобранные для индивидуальной селекционной работы кроме оценки при основной бонитировке, подвергаются ежегодному просмотру, во время которого уточняют степень выраженности того или иного признака и устанавливают целесообразность дальнейшего нахождения животного в селекционной группе.

В практике применяют два вида бонитировки: индивидуальную и классную. При индивидуальной бонитировке все показатели оценки экстерьерных, продуктивных и других качеств каждого животного записывают в специальный журнал и животному присваивают индивидуальный номер. По данным такой бонитировки осуществляют индивидуальный подбор животных. Все животные, не предназначенные для индивидуальной селекционной работы, проходят классную бонитировку. В основу разделения овец на классы положено разнокачественность животных по конституционально-продуктивным особенностям. При разведении овец любой породы устанавливают и обосновывают желательный тип животных, наиболее пригодных для разведения в данных природных условиях и дающих продукцию.

Принцип разделения на классы овец всех пород, кроме смушковых можно выразить следующим образом:

1. В I класс выделяют животных с комплексом хозяйственно-полезных признаков, соответствующих желательному типу данной породы или группы помесей. Наиболее важные признаки в этом комплексе – настриг и качество шерсти, величина и форма телосложения животного, тип конституции.

2. Всех животных, не соответствующих требованиям I класса по комплексу признаков, не представляющих ценность для селекционной работы, разделяют обычно на два класса – II и III. В один из них выделяют животных более шерстного типа при некотором недоразвитии признаков мясности..

3. Животные, не представляющие ценности для племенной работы с порочным экстерьером, переразвитой конституцией, очень

низкопродуктивные исключаются из племенной работы и подлежат выбраковки из стада.

4. Лучшую часть животных I класса относят к элитной группе. Основная цель выделения элиты – создание группы высокоценных племенных животных для получения от них ценного в племенном отношении потомства.

**Задание 1.** Используя Инструкции по бонитировке овец, ознакомиться с бонитировочным ключом для тонкорунных, полутонкорунных, мясосальных животных.

**Задание 2.** Используя Инструкции по бонитировке овец, ознакомиться с характеристикой тонкорунных, полутонкорунных, мясо-сальных овец различных классов и примерной записью индивидуальной бонитировки ключом.

**Задание 3.** Определить по карточкам бонитировочный класс и племенное назначение овец разного направления продуктивности.

Контрольные вопросы.

1. Обозначьте и объясните степень выраженности мясных форм и густоты шерсти в бонитировочном ключе.
2. Обозначьте и объясните степень выраженности извитости шерсти в бонитировочном ключе, а также укажите способ и место определения длины шерсти.
3. Укажите способы и место определения толщины шерстных волокон, а также обозначьте и объясните степень уравниности шерсти в бонитировочном ключе.
4. В каком возрасте у овец учитывается живая масса.
5. Как устанавливается настриг невымытой шерсти и чистой шерсти, выход чистой шерсти.
6. Дайте характеристику классов тонкорунных, полутонкорунных и мясосальных овец при бонитировке.

## 6.2 Тема. Бонитировка каракульских ягнят

**Целевая установка.**

Изучить инструкцию по бонитировке каракульских ягнят с основами племенного дела, смушковые типы, размеры и формы завитка каракульских ягнят.

В каракульской породе имеются:

- различные окраски овец: черная, серая, сур, коричневая, розовая, белая; цветные каракульские овцы в свою очередь разделяются по оттенкам и расцветкам;
- смушковые типы: жакетный (с полукруглыми вальками и бобами), плоские (с плоскими вальками), ребристый (с ребристыми вальками и гривками) и кавказский (с перерослыми завитками различной формы);
- внутривидовые, заводские и конституциональные типы, заводские линии и семейства;
- племенные (элита и I класс) и пользовательные (II класс и прочие).

В каракулеводстве отбор животных производится при бонитировке ягнят в возрасте 1-2 дней. Во взрослом состоянии бараны и матки дополнительно оцениваются по качеству потомства, развитию и конституции. При отборе ягнят учитывают: пол, окраску, оттенок и расцветку; смушковые типы; размеры завитков по ширине (мелкие – до 4 мм, средние – от 4 до 8 мм, крупные – свыше 8 мм); тип, форму завитков; длину вальков; плотность завитков; густоту волоса; характер шелковистости волоса; блеск; четкость рисунка; оброслость головы, конечности, брюха; развитие; конституцию; живую массу ягненка.

**Задание 1.** Используя инструкцию по бонитировке каракульских ягнят, ознакомиться с бонитировочным ключом.

**Задание 2.** Каракульские ягнята при бонитировке подразделяются на следующие смушковые типы:

- жакетный – преобладанием полукруглых вальковатых и бобастых завитков с отчетливо выраженным рисунком;
- ребристый – преобладанием ребристых вальков и гривок;
- плоский – преобладанием плоских вальков, допускаются незначительные ласы;
- кавказский – завитки преимущественно бобастой формы, короткие вальки, на боках гривка горошек, кольцо, полукольцо.

Изучите на каракульских шкурках смушковые типы, размеры и формы завитка. Результаты изучения внесите в таблицу 5.2.1.

Таблица 6.2.1 - Результаты изучения типов, форм и размеров завитка

№ №	Окраска	Размер завитка, мм		Типы, формы завитка	Смушковый тип
		Длина	ширина		
1					
2					

Контрольные вопросы.

1. Возрасты и виды бонитировки каракульских ягнят.
2. Основные селекционируемые признаки, учитываемые при бонитировке черных каракульских ягнят и методы их выраженности.
3. Классификация каракульских ягнят на смушковые типы. Характеристика жакетного и кавказского смушкового типов.
4. Какие селекционируемые признаки учитываются при бонитировке ягнят сур и серой масти.

### 6.3 Тема. **Оценка баранов по происхождению**

#### **Целевая установка**

Освоить принципы оценки баранов-производителей по племенным и продуктивным качествам предков.

Генетико-селекционная работа в племенных стадах невозможна без глубокого знания происхождения животных, их родословной. Высшая степень в селекционной работе со стадом и полная его типизация по восходящей линии означает, что в его составе, особенно в элитной части, животные имеют концентрацию генов желательных племенных и продуктивных качеств. При спаривании между собой такие животные производят потомков с доминантными желательными признаками продуктивности.

Каждый организм развивается из оплодотворенной половой клетки, в которой через генетическую информацию родительских организмов заложены возможности развития особенностей, имевшихся у предшествовавших поколений. Поэтому оценка и отбор животных по происхождению имеют существенное значение в

племенной работе, в частности, при чистопородном разведении, особенно при крайнем варианте - родственном спаривании.

Следует отметить, что родословная служит основанием предварительного отбора племенных животных и имеет большую ценность для селекционера, когда в ней имеются полные сведения о предках. Практически наибольший интерес для оценки животного по происхождению представляют его родители и ближайшие предки второго и третьего рядов родословной. Причем, отец и мать оказывают большее влияние, чем более далекие предки.

Влияние второго ряда предков на продуктивность потомства достаточно ощутимо, хотя и менее сильно, чем первого. Влияние предков третьего и более отдаленных рядов родословной менее заметно, но в отдельных случаях и оно бывает значительным. Поэтому при отборе по происхождению необходимо учитывать не только близких предков в родословной, но и родословную в целом.

Чем выше уровень продуктивности всех предков, тем больше гарантии, что отбираемые животные обладают высокой продуктивностью. Отбором по происхождению выбирается не только лучшие животные вообще, а лучшие для конкретного стада.

Основными рабочими материалами для оценки и отбора по происхождению служат заводские книги, племенные карточки, свидетельства и другие племенные записи, в которые заносятся родословные животных.

Записи происхождения животных по определенной форме называются их родословными. Форма родословных может быть разная. Наиболее распространенной является следующая:

Мать				Отец			
ММ		ОМ		МО		ОО	
МММ	ОММ	МОМ	ООМ	ММО	ОМО	МОО	ООО

В первый ряд заносят родителей, во второй – бабок и дедок, в третий – прабабок и прадедов и т.д. Левая часть родословной материнская, а правая часть – отцовская.

Если животное происходит от хороших родителей и его родословная насыщена высококлассными животными, то это позволяет с некоторой долей уверенности судить о высокой его ценности.

При изучении предков, как по мужской, так и по женской линии обращают внимание на характер изменения продуктивности у

предков разных поколений. Более ценными считаются такие животные, в родословных которых продуктивность от отдаленных предков к ближайшим повышается. При оценке животных по родословной учитывают также принадлежность их к линиям и семействам, отдавая предпочтение тем животным, которые происходят от известных линий. Особенно высоко ценится животное, в родословных, которых встречается рекордисты и чемпионы. Ценность родословной повышается, если с отцовской и материнской стороны повторяются тот или иной выдающийся предок и наблюдается закрепление наследственности признаков. Особенно желательно, чтобы в родословной были предки, которые оценены по качеству потомства и получили высокую оценку.

При оценке животных по происхождению учитывают не только продуктивность отдаленных предков, но и берут во внимание и определенные сочетания племенных и продуктивных качеств родословной, то есть влияние типа спаривания, вариантов подбора. Оценка по родословной предусматривает отбор животных применительно конкретным задачам племенной работы, уровню продуктивности разводимых овец в хозяйстве. Однако при этом необходимо учитывать, что количественные признаки характеризуются большой модификационной изменчивостью из-за влияния внешней среды, что часто снижает достоверность оценки по происхождению.

Поэтому генетическая оценка по родословной сводится к определению лишь вероятных его наследственных способностей по качеству предков. Наиболее вероятное определение наследственных способностей достигается по результатам оценки баранов по качеству потомства и учетом результатов всех предыдущих оценок.

**Задание 1.** На основании родословных (ГПК тонкорунных овец породы советский меринос, т.8) установить какой из двух баранов ценней в племенном отношении.

Баран № 1032

Возраст 2 года, масса 92 кг, настриг 14 кг, густота шерсти «М», длина 9,0 см, 64 качества, оброслость удовлетворительная, класс – элита.

М	О
Инд.№ 6838, возраст 2 года, масса 55 кг, настриг 5,5 кг, длина шерсти 7,5 см, 64 качества, класс – элита.	Инд.№ 1096, возраст 5 лет, масса 104 кг, настриг 17 кг, длина шерсти 9,0 см, 64 качества, класс – элита.

<b>ММ</b> № 792, возраст 4 года, масса 52 кг, н.ш. 7,1, дл.ш. 8, 64-е, элита	<b>ОМ</b> № 845, возраст 3 года, масса 45 кг, н.ш. 16, дл.ш. 7,5, 64-е, 1 кл.	<b>МО</b> № 2207, возраст 3 года, масса 49 кг, н.ш. 6,2, дл.ш. 8, 64-е, 1 кл	
---	--	---	--

### Баран № 1042

Возраст 4 года, масса 102 кг, настриг 14,2 кг, густота шерсти «ММ», длина 8,5 см, 64 качества, оброслость хороша, класса – элита.

<b>М</b> Инд.№ 0225, возраст 4 года, масса 61 кг, настриг 8,7 кг, длина шерсти 7 см, 64 качества, класс – элита.	<b>О</b> Инд.№ 1096, возраст 5 лет, масса 104 кг, настриг 17 кг, длина шерсти 9,0 см, 64 качества, класс – элита.		
<b>ММ</b> № 637, возраст 4 года, масса 45 кг, н.ш. 5,9 дл.ш. 7,5, 64-е, элита	<b>ОМ</b> № 1096, возраст 5 лет, масса 104 кг, н.ш. 17, дл.ш. 9,0, 64-е, элита	<b>МО</b> № 2207, возраст 3 года, масса 49 кг, н.ш. 6,2, дл.ш. 8, 64-е, 1 кл	

**Задание 2.** Произвести оценку по родословной 5 баранов казахской курдючной полугрубошерстной породы.

### Контрольные вопросы

1. Нарисовать схему построения родословной овцы до 3 ряда предков.
2. Как установить по родословной тип спаривания (родственного или неродственного), оцениваемого по происхождению животного.
3. Как определить по родословной эффективность подбора и позитивную передачу по наследству хозяйственно-полезных признаков.
4. Какие овцы по родословной считаются лучшими.
5. Перечислите документы, по которым изучаются родословные овец.

## 6.4 Тема. Оценка баранов по качеству потомства

### Целевая установка.

Приобретение навыков организации проверки баранов по качеству потомства.

Проверяемых баранов спаривают с одновозрастными матками I класса не моложе 2,5 лет. Если баранов планируют затем использовать на матках II класса, то и проверку их можно проводить на матках данного класса. Спермой каждого барана в одни и те же сроки без выбора осеменяют 75—80 равнокачественных маток. От каждого барана необходимо получить и вырастить до основной бонитировки (до годовалого возраста) минимум 30 голов потомков одного пола. В этом случае можно достоверно оценить племенные качества проверяемых баранов. Полученное потомство оценивают отдельно по ярочкам и баранчикам, поскольку среди потомков одних производителей качество может быть выше у ярок, а среди потомков других производителей — у баранчиков.

Каракульских баранов испытывают на качество потомства с теми же матками, с которыми планируется их дальнейшее использование. При однородном по окраске и смушkovому типу подборе за каждым бараном закрепляют 80—100 маток, при разнородном — не менее 150. Проверяемых каракульских баранов по потомству оценивают по результатам индивидуальной бонитировки ягнят при рождении и сортировки шкур на каракулевом заводе. Племенные достоинства баранов романовской породы определяют на основе оценки их ягнят при рождении, отбивке, в 5—6-месячном возрасте (по поярку), во время основной бонитировки в 8—9 месяцев.

Результаты оценки баранов по потомству в определенной мере зависят от методов ее проведения. Наследственные свойства производителей можно оценить двумя методами: дочь — мать, когда сопоставляют качество дочерей и их матерей; дочери — сверстницы, когда среднюю продуктивность дочерей оцениваемого производителя сравнивают со средней продуктивностью сверстниц других проверяемых баранов. Модификацией этого метода является упрощенный метод сверстников. Он заключается в том, что показатели потомства каждого производителя сопоставляют с показателями одновозрастных потомков всех проверяемых баранов, включая и оцениваемого производителя. Кроме того, овцеводы иногда пользуются сравнением между собой типа и качества потомства, полученного от различных проверяемых баранов.

Генетические корреляции родитель — потомок выше, чем у менее родственных групп. Тем не менее метод дочь — мать не находит широкого применения в овцеводстве. Это связано с



необходимостью учета поправочных коэффициентов на возраст, если продуктивность дочери и матери сравнивают за один и тот же год, или на разницу в условиях кормления и содержания, если сравнивают показатели животных одного возраста, но полученные в разные годы. Подобные поправки в большинстве случаев затушевывают или даже искажают реальную картину продуктивности животных.

Баранов тонкорунных и полутонкорунных пород рекомендуется оценивать методом сверстников с учетом следующих показателей их потомства: удельного веса элитных животных и I класса, настрига и длины шерсти при бонитировке, доли животных с желательным типом шерсти, живой массы ягнят при отъеме на одну слученную матку и при бонитировке. У самих баранов, кроме того, следует учитывать половую активность и оплодотворяющую способность спермы.

Шерстную продуктивность потомства определяют в оригинале и в чистом (мытом) волокне. При этом оценивают структуру и плотность руна, длину и толщину волокон, уравнивание их в штапеле и по руну, наличие и качество жиропота и др.

Живую массу ягнят при отъеме от маток устанавливают по средней величине этого показателя у одного потомка в расчете на одну слученную матку. Если спаренные с разными баранами матки различаются по многоплодию, то вносят поправку для усреднения этого показателя. Поправку получают делением средней живой массы ярок-одинцов и баранчиков-одинцов на среднюю живую массу ярок-двоен и баранчиков-двоен. Например, средняя живая масса ярок-одинцов, происходящих от барана № 425, при отъеме от маток составила 28 кг, а ярок-двоен — 25 кг, то поправочный коэффициент в данном случае равен 1,12 (28:25). Живая масса ярок-двоен, умноженная на этот коэффициент, будет соответствовать живой массе ярок-одинцов. Так же можно установить поправочные коэффициенты и по другим признакам двойневых ягнят.

Для оценки мясной продуктивности проводят контрольный откорм и убой ягнят. На откорм ставят ягнят (баранчиков) после отъема их от маток в количестве не менее 5 голов от каждого проверяемого барана, продолжительность откорма — 45—60 дней.

В мясошерстном овцеводстве по данным контрольного откорма молодняка от проверяемых баранов в возрасте от 4 до 7 месяцев рекомендуется определять энергию роста и оплату корма. Для получения более надежных и сопоставимых данных эту работу

следует проводить в условиях специализированных станций по единой методике.

Воспроизводительная ценность барана может быть определена лишь косвенно по показателям женских родственников. Поэтому рекомендуется предварительную оценку баранов проводить по показателям плодовитости их полусестер, а окончательную — по плодовитости дочерей. При оценке баранов по качеству потомства наряду с плодовитостью и основными показателями продуктивности следует учитывать оплодотворяемость спариваемых с бараном маток, выживаемость их потомства от рождения до отъема и бонитировки.

По степени наследования наиболее важных селекционируемых признаков и свойств, то есть по племенным достоинствам, брзны могут быть разделены на следующие категории: достоверные улучшатели, когда критерий достоверности разности (td) равен +2 и выше; средние (нейтральные) — от +1,9 до —1,9; ухудшатели, когда критерий достоверности разности равен —2 и ниже.

Практика племенной работы показывает, что отбор баранов по происхождению и собственной продуктивностью без знания их наследственных свойства недостаточно эффективен, так как родословная не равнозначна наследственности, и фенотип не всегда отражает генотип. В то же время оценка баранов по качеству потомства представляется делом особенно сложным по сравнению с двумя первыми методами и требует продолжительного времени, завершается к 2,5—3,5 летнему возрасту оцениваемого барана. Но независимо от этого оценка баранов именно по данному показателю служит самым достоверным методом выявления улучшателей стада. Поэтому окончательный отбор баранов для племенных целей делается непременно по результатам проверки их по качеству потомства. Использование в стаде производителей, племенная ценность которых установлена по качеству потомства, шерстная продуктивность - по количеству мытого волокна, а качество по результатам лабораторного исследования, является важным фактором улучшения породности и повышения продуктивности стада.

Проверяют баранов по качеству потомства на специально выделенных для этой цели матках I класса, одного возраста (не моложе 2,5 года) с продуктивностью, близкой к средней по всем маткам данного класса. Матки должны быть индивидуально пробонитированы при точном учете продуктивности в возрасте одного года, условий кормления и содержания.

Для проверки баранов выделяют такое количество маток, чтобы от каждого из них было выращено до полуторалетнего возраста не менее 30—40 ярок. Спермой каждого проверяемого барана надлежит осеменить в одни и те же сроки одинаковое количество маток без индивидуального подбора. Для контроля за равномерной нагрузкой по каждому барану ведется ежедневный учет количества осемененных маток нарастающим итогом, чтобы получить от каждого барана ягнят примерно одного возраста.

Оценку баранов проводят следующими методами:

1) По количеству потомства, отнесенных к желательному типу - элитных и I класса - из результатов бонитировки;

2) Методом сверстников - путем сравнения показателей продуктивности потомства каждого барана со средними показателями потомства всех проверяемых баранов в пределах одной отары маток или путем сравнения показателей продуктивности потомства каждого проверяемого барана со средними показателями потомства, полученного в целом по стаду:

3) Методом «мать-дочь» - путем сравнения показателей продуктивности ярок каждого барана со средними показателями матерей.

Поскольку классный состав потомства как суммарный показатель хозяйственно-полезных качеств считается основным критерием при определении племенных достоинств проверяемых баранов, то чем больше потомства, отнесенных к элите и I классу, тем выше племенная ценность проверяемых баранов. При этом рекомендуют считать барана отличным по качеству, если из общего количества потомства были отнесены 70 процентов не более к желательному типу, хорошим, если имеет потомство желательного типа от 60 до 70 процентов, удовлетворительным — от 50 до 60 процентов неудовлетворительным — менее 50 процентов.

При оценке методом сверстников улучшателем считаются те бараны, потомство которых значительно превосходит по продуктивности среднего показателя продуктивности потомства всех проверяемых баранов или потомства в целом всего стада хозяйства. Нейтральным в том случае, если показатели продуктивности оцениваемого барана находятся на одном уровне со средними показателями продуктивности потомства всех проверяемых баранов или потомства, полученного в целом по стаду. Ухудшателем, если

продуктивность потомства проверяемого барана ниже, чем у сравниваемых ими сверстников.

При оценке методом «мать—дочь» сравниваются показатели продуктивности ярок с таковыми матерей в одном и том же возрасте (в возрасте одного года). Если ярки значительно превосходят по показателям продуктивности своих матерей того же возраста, баран оценивается как улучшатель. В тех случаях, когда показатели продуктивности ярок и маток одинаковые, то баран оценивается как нейтральный. Когда показатели продуктивности дочери ниже, чем матерей, баран относится к ухудшателям.

При оценке наследственных качеств баранов необходимо особое внимание обратить на степень выраженности основных селекционируемых признаков, характерных направлению продуктивности овец, у потомства проверяемых баранов, так как при индивидуальном и групповом корректирующем подборе они имеют большое значение.

Среди баранов, оцененных как нейтральные, могут оказаться улучшатели по отдельным особо важным селекционируемым признакам. Поэтому студент должен выявить улучшателей путем подсчета потомства с хорошо выраженными селекционируемыми признаками и определением их удельного веса.

**Задание 1.** Произвести обработку данных потомства и оценить по качеству потомства 6 тонкорунных баранов (данные о приплоде приведены в «Практикуме», стр. 129-134).

Таблица 6.4.1 - Ведомость оценки тонкорунных баранов по качеству потомства

Характеристика баранов		Продуктивность, кг		Учено приплода, голов	Характеристика потомства		Продуктивность матерей, кг		Оценка баранов в баллах за показатели		
№	Инд. №	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Средние показатели	Классы, %	Живая масса	Настриг шерсти	Живая масса	Настриг шерсти	классов

					Живая масса	Настриг шерсти	длина	э э л и т а	I I	Ш	б б р а к						
1	87	Г5	Ж														
1	73	06	6,0														
2	18	25	7,0														
3	12	54	6,3														
4	43	95	5,5														
5	54	74	7,0														
6	1	8	6,7														
В средн ем																	

### Контрольные вопросы.

1. Способы оценки баранов по качеству потомства.
2. На основе каких данных сопоставляются качества потомства, проверяемых баранов.
3. Техника сопоставления степени сходства потомства с бараном.
4. Как оцениваются показатели продуктивности дочерей и матерей.
5. Техника обработки количественных и качественных показателей приплода, проверяемых баранов.
6. Какие бараны считаются лучшими по данным оценки по потомству.

## VII Отбор и подбор овец

### 7.1 Тема. Прогнозирование эффекта отбора

#### Целевая установка.

Научить студентов определять эффект селекции и создать селекционные группы животных с учетом селекционного дифференциала.

Под отбором (англ. — selection) понимают процесс, в результате которого одна часть особей данного вида остается для дальнейшего размножения, другая — выбывает. В зависимости от того, влияет ли на этот процесс человек или природа, различают искусственный или естественный отбор.

*Естественный отбор* направлен на сохранение вида в природе; в результате такого отбора для размножения остаются наиболее приспособленные к данным условиям среды особи.

*Искусственный отбор* направлен на выделение и размножение животных с признаками, желательными для человека. Применение искусственного отбора не исключает одновременного действия естественного отбора, но чаще он не отвечает целям естественного отбора или даже противоречит им. В практике овцеводства соотношение этих видов отбора зависит от состояния племенной работы и общей культуры отрасли. Чем выше уровень племенной работы и полнее соблюдаются зооветеринарные требования по кормлению и содержанию овец, тем меньше поле деятельности для естественного отбора и наоборот.

Наиболее простая форма искусственного отбора — массовый отбор, когда из стада для дальнейшего разведения оставляют самых лучших по фенотипу животных, а неудовлетворяющих требованиям стандарта — выбраковывают.

В современной практике племенного дела селекцию ведут не по одному — двум, а по ряду признаков. Поэтому возникает вопрос, как вести отбор, каких животных оставлять на племя? Для решения этого вопроса возможны три метода отбора животных по селекционируемым признакам: а) последовательный (тандемный); б) независимых уровней; в) селекционного индекса.

*Последовательный (тандемный) отбор* заключается в том, что в одном, а чаще в нескольких поколениях животных селекционируют только, например, по длине шерсти. После того, как будет достигнут планируемый уровень по этому признаку, переходят на селекцию по другому признаку и т.д. Этот метод, хотя и эффективный, имеет существенные недостатки. Теоретически ожидаемый селекционный эффект при тандемном отборе трудно реализовать на практике, поскольку между признаками существует как положительная, так и отрицательная сопряженность, в результате чего улучшение одного признака будет сопровождаться ухудшением другого, а возможно, и ряда признаков.

*Отбор по независимым уровням* — основной в селекции овец в нашей стране. Его ведут сразу по нескольким признакам, но для каждого устанавливают минимальный уровень, которому должно отвечать отбираемое животное. Например, для овец I класса цыгайской породы минимальный настриг чистой шерсти должен быть

2,0 кг, масса тела — 48 кг, длина шерсти — 8 см. Животных, не удовлетворяющих хотя бы одному из этих требований, исключают из племенного ядра. Этот метод селекции, особенно при наличии положительных генетических корреляций, более эффективен, чем последовательный. Недостатком этого метода является то, что при строгом выполнении установленных требований из воспроизводящей группы по причине несоответствия какого-нибудь одного признака могут быть выбракованы животные, имеющие хорошее развитие других селекционируемых признаков.

*Отбор по селекционным индексам* теоретически считается наиболее эффективным. Его сущность состоит в том, что из селекционного процесса не исключают животных, которые имеют низкий уровень развития одного признака при высокой ценности других. При индексной селекции отбор ведется по комплексу признаков с учетом их экономического значения, наследуемости и корреляции с другими признаками.

Следует отметить то, что положительные результаты при использовании индексной селекции могут быть получены при достаточно большой численности популяции и при стабильности паратипических условий в ряде поколений (оптимальный уровень кормления животных).

Практическая селекция в овцеводстве в основном базируется на оценке животных по происхождению, конституционально-продуктивным показателям и по качеству потомства.

*Отбор по происхождению (по родословной)*. Происхождение, или родословная, — один из существенных показателей для генетического совершенствования стада.

Между родителями и их потомством в определенной степени имеет место генотипическое сходство, на основании чего можно надеяться, что животное тем ценнее, чем в его родословной больше высокопродуктивных предков.

Знание родословной помогает селекционеру определить принадлежность данного животного к соответствующей линии или семейству, оценить систему подбора, по которой оно было получено. Все это позволит более правильно использовать данное животное в селекционном процессе.

Оценку и отбор животных по родословной можно проводить как по качеству прямых родственников (отец и мать, дед и бабка и т.д.), так и боковых родственников (полубрат и полусестра, дядя и тетя и

т.д.). В последнее время уделяется внимание оценке животных по показателям полусибсов. Считают, что она может быть более точной, чем оценка по двум—четырем прямым родственникам, поскольку боковых родственников можно иметь значительно больше.

Признавая важность и полезность отбора по происхождению, необходимо в то же время отметить, что он не гарантирует высокой надежности в оценке наследственных особенностей животных. Обусловлено это тем, что истинная картина часто искажается под влиянием многих факторов негенетического порядка, а кроме того, точность оценки генотипа животного по родословной не может быть высокой из-за расщепления и комбинации генов. Верхняя граница точности племенной ценности животного на основе оценки по родословной составляет лишь 0,71. В силу этих причин теоретический прогноз часто не подтверждается. У потомства обычно проявляется регрессия — возврат к средним показателям стада, породы, величина которой возрастает с увеличением превосходства показателей отобранных животных по отношению к средним показателям популяции. Поэтому отбор по происхождению является необходимым и важным элементом селекционного процесса, но его следует рассматривать лишь в качестве предварительной оценки племенных качеств животного.

*Отбор по экстерьеру и продуктивности* — это в основе своей экспертная оценка животных при бонитировке. Ее основу составляет признание того, что лучшие генотипы находятся среди лучших фенотипов.

Совершенствование шерстной, мясной, смушковой, молочной продуктивности овец базируется на отборе животных по комплексу хозяйственно полезных признаков.

Изучение результатов селекции в зависимости от числа признаков при отборе показало, что распыление селекционного давления на большое число признаков снижает эффективность отбора по каждому из них пропорционально  $1: \sqrt{p}$ , где  $p$  — число признаков. Так, при увеличении числа признаков с одного до четырех эффект отбора по каждому из них будет в 2 раза меньше ( $1: \sqrt{4} = 1:2$ ).

Поэтому при отборе по комплексу признаков количество селекционируемых признаков должно быть сокращено до минимума.

Принцип всесторонней комплексной оценки должен предусматривать выделение главных желательных качеств для более



быстрого совершенствования их путем отбора и подбора, а другие признаки следует оценивать лишь в качестве корректирующих, помогающих избежать нежелательных последствий одностороннего отбора и обеспечить получение здоровых конституционально-крепких, гармонично развитых животных.

*Прогнозирование эффекта отбора.* Эффективность отбора животных по фенотипу зависит от степени наследуемости селекционируемых признаков, от численности популяции, включенной в селекционную программу, ее генетической гетерогенности и интенсивности (жесткости) отбора.

Интенсивность отбора, или селекционный дифференциал, представляет собой разницу между средним значением признака у отобранной для племенных целей группы животных и средним значением этого признака в популяции, из которой проведен отбор. Например, средняя длина шерсти у всех ярок, имеющих в стаде данного хозяйства, равна 12 см, а у отобранных для ремонта — 13,5 см. В этом случае селекционный дифференциал равен 1,5 см (13,5—12 см).

Умножением селекционного дифференциала ( $S_d$ ) на коэффициент наследуемости ( $h^2$  — около 0,3) можно получить теоретически ожидаемую величину селекционного эффекта ( $E$ ):  $E = h^2 \times S_d = 0,3 \times 1,5 = 0,45$ .

Селекционный эффект — это разница между средней величиной признака у родительского поколения, в котором проводился отбор, и средней величиной этого признака в дочернем поколении.

Ответ на селекцию за год ( $E_{\Gamma}$ ) определяется делением селекционного эффекта на интервал между поколениями ( $i$ ), который в овцеводстве составляет около 3,5 лет:

$$E = 0,45$$

$$E_{\Gamma} = \frac{E}{i} = \frac{0,45}{3,5} = 0,13 \text{ см в год.}$$

$$i = 3,5$$

Иногда селекционный дифференциал предпочтительнее выражать не в абсолютных числах, а в стандартных единицах ( $\sigma$ ), тогда можно сравнивать селекционные дифференциалы различных признаков, например, настрига, длины шерсти и массы тела.

$$E = U_p \times I \times h^2,$$

где  $d_p \sim$  фенотипическое стандартное отклонение признака;

$I$  — интенсивность селекции.

В связи с тем, что на эффект селекции ( $Se$ ) наряду с показателями селекционного дифференциала ( $Sd$ ) и коэффициентом наследуемости ( $h^2$ ) оказывает влияние и скорость смены поколений ( $i$ ) ниже приводятся данные исследований на каракульских овцах.

Эффективность племенной работы повышается при комплексной оценке баранов с учетом особенностей, генеалогических данных и качества потомства.

В племенных заводах стадо баранов-производителей комплектуют животными, которых выращивают прежде всего от маток селекционного ядра при строгом отборе.

В племенных совхозах и на племенных фермах других форм собственности стадо производителей формируют баранами, выращенными в своем стаде, а также купленными в племенных заводах.

Товарным хозяйствам баранов рекомендуется покупать в племенных хозяйствах в соответствии с планом породного районирования и принятым в стаде методом разведения овец (чистопородное или скрещивание).

Основные положения отбора и оценки баранов тонкорунных и полутонкорунных пород по качеству потомства сводятся к следующему.

В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве к отбору баранов приступают уже в 2—3-недельном возрасте. В это время явно непригодных на племя баранчиков кастрируют. Второй раз осматривают и отбирают баранчиков на племя при отъеме их от маток. Лучших баранчиков выделяют в ремонтную группу в количестве, превышающем потребность в 5—6 раз. Следующий отбор баранчиков производят в годовалом возрасте на основании данных происхождения, индивидуальной бонитировки, учета настрига шерсти и живой массы. Лучших из числа ремонтных баранчиков ставят на проверку по качеству потомства. Их число должно быть в 3—4 раза больше потребности.

Сущность и действие селекции проявляется в различии средних значений признака двух смежных поколений – родительского и дочернего. Разница между средним значением признака нового и родительского поколения является результатом селекции и называется селекционным эффектом ( $SE$ ), или ответом на селекцию.

Теоретический эффект селекции зависит от селекционного дифференциала (SD) и коэффициента наследуемости признака ( $h^2$ ) и выражается формулой:  $SE = SD \cdot h^2$

Селекционный дифференциал – показатель интенсивности селекции является разницей между средним значением признака у отобранной для племенных целей группы животных и средним значением признака популяции, из которой проведен отбор.

Сумма среднего значения и ожидаемой величины ответа на селекцию у нового потомства, полученного от отбранной группы животных, т.е. селекционной группы. В овцеводстве интервал между поколениями ( $i$ ) в среднем составляет 4 года. Ответ на селекцию за год ( $SE_{\text{год}}$ ) определяется по формуле:  $SE_{\text{год}} = SE : i$ .

**Задание 1.** Определить среднюю живую массу и настриг шерсти баранов и маток, отобранных в селекционную группу (таблицы 7.1.1 и 7.1.2).

**Задание 2.** Определить среднюю живую массу и настриг шерсти баранов и маток всего стада (до отбора).

**Задание 3.** Определить селекционный дифференциал по баранам и маткам по формуле:  $SD = X_v - X_n$ , где

$X_v$  - средний показатель к отобранным групп,

$X_n$  - средний показатель по стаду (до отбора).

**Задание 4.** Определить общий эффект селекции и за один год.

Создать селекционную группу баранов тонкорунных овец с уровнем селекционного дифференциала, превышающего по живой массе на 10,0 %, и настригу шерсти на 10,0 % из числа нижеследующих баранов.

Таблица 7.1.1 - Продуктивность баранов

№бара нов	Живая масса,кг	Настриг шерсти, кг	№бара нов	Живая масса,кг	Настриг шерсти, кг	№бара нов	Живая масса,кг	Настриг шерсти, кг
1	128	14,0	11	90	9,1	21	97	9,5
2	98	9,5	12	93	9,5	22	106	11,0
3	96	9,6	13	102	11,5	23	94	9,4
4	122	11,0	14	96	9,0	24	90	9,2

5	98	9,5	15	94	9,0	25	110	10,5
6	91	9,0	16	102	9,5	26	95	9,3
7	127	12,0	17	95	9,7	27	91	9,6
8	96	9,2	18	96	9,4	28	102	10,0
9	92	9,6	19	102	10,5	29	92	9,2
10	123	13,0	20	90	9,6	30	92	9,1

**Задание 5.** Создать селекционную группу маток с уровнем селекционного дифференциала, превышающего по живой массе на 7,3 %, настригу шерсти – на 5, %.

Таблица 7.1.2 - Продуктивность маток (n = 500 голов)

№ отары	Средние		№ отары	средние	
	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Живая масса, Кг	Настриг шерсти, кг
1	55,5	5,3	6	55,0	5,2
2	50,5	5,0	7	51,0	5,3
3	61,2	6,1	8	50,0	5,2
4	55,5	5,5	9	50,0	5,1
5	55,0	5,4	10	50,0	4,9

Коэффициенты наследуемости баранов по живой массе 0,2, по настригу шерсти – 0,2. Коэффициенты наследуемости маток по живой массе 0,6, по настригу шерсти 0,6.

Контрольные вопросы.

1. Значение коэффициента наследуемости при определении эффекта селекции.
2. Как определить эффект селекции
3. Что называется селекционным дифференциалом и как он определяется.

## 7.2 Тема. Подбор баранов к маткам

### Целевая установка.

Освоить принципы группового и индивидуального подбора.

Подбор — система спаривания животных, которая ведет к образованию новых генотипов.

Учитывая, что большинство хозяйственно полезных признаков у овец наследуется промежуточно, непременным условием успешного подбора является превосходство баранов-производителей над матками по всему продуктивно-конституциональному комплексу.

Подбор может быть гомогенный (однородный), гетерогенный (разнородный), индивидуальный, групповой (классный). Решение вопроса о применении того или другого метода подбора зависит от конкретных условий племенной работы, целей и задач селекции.

*Гомогенный подбор.* Это подбор однотипных по основным конституциональным особенностям и показателям продуктивности маток и баранов. Однородность в подборе не означает полного тождества по всем признакам и свойствам между матками и баранами, поскольку практически почти невозможно найти двух животных-аналогов по всем признакам. Поэтому при составлении плана подбора родительских пар обычно учитывают один—два признака, например длину и тонину шерсти. При этом по другим признакам большого сходства может и не быть.

Подбор можно считать однородным, если спариваемые животные по данному признаку отклоняются от среднепопуляционного не более чем на  $U\sigma$  стандартного отклонения ( $\sigma$ ).

В гомогенном подборе известны два правила: 1) «подобное с подобным дает подобное» и 2) «лучшее с лучшим дает лучшее». Вместе с тем гомогенным подбором уверенно, хотя и медленно добиваются сдвигов средней величины признака в направлении проводимого отбора. Наряду с этим в популяции повышается гомозиготность и частота (концентрация) желательных аллелей, что обеспечивает наследственную консолидацию признаков отбора. Поэтому однородный подбор и особенно крайнюю его форму — инбридинг — нередко используют для получения племенных животных с устойчивой наследственностью.

Недостаток гомогенного подбора состоит в том, что при длительном его применении в ряде поколений (4—5 и более) может наступить снижение генетической изменчивости, замедление роста среднепопуляционного уровня и даже общая депрессия животных. Для снятия этих явлений прибегают к гетерогенному подбору и освежению крови.

*Гетерогенный подбор* применяется весьма широко как в племенных, так и особенно в товарных стадах. Этим, подбором, как отмечает НА. Кравченко (1954), можно решать целый ряд задач:

- 1) выведения стада из состояния застоя (депрессии) путем повышения изменчивости и других показателей;
- 2) исправления неудовлетворительных признаков и свойств;
- 3) соединения ценных качеств;
- 4) создания промежуточных форм (типов).

Основная формула гетерогенного подбора — «худшее с лучшим улучшается».

Гетерогенным подбором, как правило, предусматривается устранение недостатков, присущих животным данного стада или целой породы. В отличие от маток производитель должен быть не только свободен от каких-либо недостатков, но и обладать ярко выраженными положительными качествами по тем признакам и свойствам, которые предстоит улучшить в данном стаде. В отдельных случаях при гетерогенном подборе может иметь место получение потомства с новыми свойствами.

Гетерогенный подбор достаточно широко используют в товарных стадах, где маток, например, с признаками нежной конституции и короткой шерстью случают с длинношерстными баранами крепкой или уклоняющейся в сторону грубой конституции.

Крайнюю степень гетерогенного подбора представляет собой скрещивание с использованием баранов другой породы, имеющих хорошее развитие того признака, который у улучшаемых овец развит недостаточно или отсутствует. Наряду с этим при скрещивании имеет место получение потомства со свойствами, отсутствующими у родительских форм. Надо иметь в виду так же то, что племенная ценность потомства, полученного от разнородного подбора, обычно невысокая. Племенную ценность баранов, которые на основании проверки по качеству потомства признаны лучшими, уточняют и контролируют оценкой ежегодно получаемого от них потомства.

*Индивидуальный подбор.* В хозяйствах и на фермах племенного назначения в лучшей селекционной части маточного стада, выделенной для углубленной селекционной работы и получения высококлассных племенных животных, особенно баранов, применяют индивидуальный подбор. При индивидуальном подборе важно хорошо знать продуктивность, экстерьерно-конституциональные особенности и происхождение каждой матки и

барана, результаты их подбора в предшествующих спариваниях. Учет и использование при подборе этих и других характеристик, индивидуальных особенностей животных повышают вероятность получения приплода желательного качества.

Для получения высококлассного и ценного в племенном отношении потомства к высокопродуктивным маткам, отвечающим желательному типу, подбирают баранов, по возможности более сходных с матками по типу, имеющих максимальную выраженность основных селекционируемых признаков («лучшее с лучшим»). Индивидуальный подбор должен быть широко применен и при разведении по линиям.

Подбор по принципу «лучшее с лучшим» — основной в работе по типизации стада. К маткам, уклоняющимся от желательного типа, но имеющим одно или несколько ценных качеств, подбирают баранов с максимальной выраженностью тех признаков, которые недостаточно развиты у маток. Такой подбор (корректирующий) обеспечивает получение потомства, удачно сочетающего ценные качества родителей.

Для повторения удачных спариваний можно использовать и сыновей барана, от которого был получен предыдущий приплод, если они имеют хорошо выраженный желательный тип (сходный с типом отца) и проверены по качеству потомства.

*Групповой подбор* проводят с учетом суммарной характеристики того или иного класса маток. К маткам определенного класса подбирают таких производителей, от спаривания с которыми возможно получение желательного потомства. Индивидуальные особенности маток при групповом (классном) подборе не учитываются. Например, к маткам II класса, отличающихся короткой шерстью, назначают длинношерстных элитных баранов для улучшения у приплода длины шерсти и одновременно повышения других селекционируемых признаков. Обычно на отару маток определенного класса назначают одного основного и одного резервного барана. Последнего используют в период массового прихода маток в охоту, когда основной производитель не в состоянии их всех осеменить или во время его болезни.

Классный подбор применяют на товарных фермах, а также в племенных хозяйствах на поголовье, где не практикуют индивидуальный подбор.

Основными принципами подбора являются следующие: целенаправленность - превосходство производителя над матками, с которыми его спаривают; максимальное использование лучших производителей; закрепление в потомстве достоинств родителей при помощи гомогенного подбора; получение потомства с желательными признаками и свойствами путем гетерогенного подбора; определение сочетаемости признаков и свойств; регулирование степени родства для избежания инбредной депрессии или сохранения типа родоначальника; предотвращение родства между спариваемыми животными, когда в ней нет необходимости; разведение по линиям и семействам.

При однородном подборе стараются решить следующие основные задачи:

- 1) Удержать в потомстве спариваемых животных те достоинства, которыми обладали оба родителя;
- 2) Создать более устойчивую наследственность желательного типа или желательных качеств;
- 3) Добиться в потомстве еще большего развития (выраженности) ценных качеств, по которому ведется подбор;
- 4) Увеличить количество животных ценными признаками и свойствами.

При разнородном подборе стараются решить следующие основные задачи:

- 1) Исправить недостатки животных, т. е. получить потомство, отвечающих требованиям животных желательного типа;
- 2) Спариванием разнородных животных обогащать у потомства наследственность;
- 3) Увеличить генетическое разнообразие животных.

Если отбором мы решаем судьбу особи, определяем, какое животное оставлять для воспроизводства, то подбор решает судьбу его использования и определяет качество будущего потомства.

Общее требование при применении однородного подбора соответствие животных к требованиям желательного типа, т. е. к элите и I классу. При однородном подборе определяется тип спаривания. К родственному спариванию допускаются те животные, которые по уровню продуктивности отвечают разработанным для каждого конкретного стада минимальным требованиям с учетом уровня селекционно-племенной работы.



Поскольку при однородном подборе произойдет закрепление наследственности у потомства, то при индивидуальном подборе следует учесть не только уровень продуктивности и выраженности основных селекционируемых признаков, но и характер их взаимосвязи, так как при родственном спаривании из-за отрицательной корреляции с усилением одного признака может произойти ослабление другого признака, которые при однородном подборе, усиливая устойчивость наследственности этих признаков, отрицательно влияет на племенные достоинства потомства, а в целом на совершенствование стада. Например, нам известно, что у тонкорунных овец величина животных и длина шерсти отрицательно коррелируются густотой руна. Поэтому при индивидуальном подборе по величине животных и длине шерсти при родственном спаривании подбираемые пары должны отличаться очень густой шерстью (ММ), при этом баран должен быть улучшателем данного признака по результатам проверки его по качеству потомства. В противном случае может произойти у потомства снижение густоты руна, что приведет к снижению настрига. При этом следует помнить, что хорошая плотность руна является тем свойством, которое обеспечивает наряду с другими признаками сохранность руна от нежелательных воздействий внешних факторов и чистоту шерсти от различных видов засорителей. В таком случае прибегают к неродственным спариваниям при разнородном подборе по тем признакам, которые недостаточно развиты.

Гетерогенный подбор расшатывает наследственную устойчивость, консерватизм наследственности. Животные, получаемые от разнородного подбора с расшатавшейся наследственностью, более пластичны, более податливы к воздействию внешних условий. Они обладают повышенной изменчивостью.

Одной из главных задач разнородного подбора является получение потомства, лишенного недостатков, свойственных их матерям. Для этого маток, имеющих недостатки экстерьерно-конституционного или же другого порядка, спаривают с производителями, лишенными этих недостатков, являющимся улучшателем по этим признакам. В основном разнородный подбор применяется при групповом назначении баранов к маткам, в частности, на матках низших классов.

Наибольший эффект достигается в том случае, если матки, особенно низших классов, с недостатком лишь одного признака сформированы в одну отдельную отару. При таком подходе к формированию маточных отар наряду с учетом результатов комплексной оценки (класса животных) учитывается выраженность того признака, который слабо развит в данной группе овец, облегчается подбор и повышается его результативность.

**Задание 1.** Произвести групповой подбор тонкорунных овец.

В таблице 7.2.1 приведены сведения об отарах маток породы южноказахский меринос, а в таблице 7.2.2 данные основных баранов этой породы. Результаты назначения записать по форме таблицы 7.2.3

Таблица 7.2.1 - Сведения об отарах маток, подлежащих осеменению

Отары маток		Породы и класс маток		
Возраст, лет	Количество, гол	ЮКМ	МШК	ЭД
Взрослые	650	Эл.	Эл.	Эл.
Взрослые	650	1	1	11
1,5	650	1	1	1
1,5	650	11	11	11
Взрослые	700	11	11	1
Взрослые	700	11	пом. 11	11
Взрослые	650	1	пом.111	эл.
Взрослые	650	11	пом. 1V	-

Таблица 7.2.2 - Характеристика основных и резервных баранов-производителей

Инд. №	порода	Возраст	Бонитировка
1414	ЮКМ	2,5	С М Д 12 ИТ 60 У Ж ЦС К Э5 04 102 14,0 7,0 эл.
2420	ЮКМ	2,5	С ММ Д10 ИТ 60 У+ Ж ЦК К5 Э5 04 100 13,7 6,5 эл..
3535	ЮКМ	3,5	С+ ММ Д10 ИТ 60 У Ж ЦК К Э5 04 97,5 13,8 6,3 эл..

4540	ЮКМ	3,5	С ММ Д9 ИТ 60 У+ Ж ЦК К5 04 95 12,6 6,0 эл..
6535	ЮКМ	3,5	С ММ Д11 ИТ 60 У Ж ЦС К Э5 04 101 14,0 6,5 эл..
1464	ЮКМ	2,5	С ММ Д9,5 ИТ 60 У+ Ж ЦС К Э5 05 98 14 6,5 эл..
1130	ЮКМ	2,5	С ММ Д10 ИТ 60 У+ Ж ЦБ У Э5 05 110 17 7,5 эл..
2170	ЮКМ	1,5	С ММ Д12 ИТ 60 У+ Ж ЦС К Э5 05 75 8,7 3,2 эл..
2112	ЮКМ	3,5	С ММ Д10,5 ИТ 60 У+ Ж ЦК К Э5 05 98 13,4 6,2 эл..
1115	ЮКМ	3,5	С ММ Д9,5 ИТ 60 У+ Ж ЦС К Э5 05 106 16,4 7,4 эл..
1116	ЮКМ	2,5	С ММ Д10 ИТ 60 У+ Ж ЦС К Э5 04 99 13,0 6,1 эл..
1069	ЮКМ	3,5	С ММ Д9,5 ИТ 60 У+ Ж ЦС К Э5 05 96 13 6,2 эл..
1420	ЮКМ	2,5	С ММ Д12 ИТ 60 У Ж ЦК К Э5 04 100 17,0 7,6 эл..
1459	ЮКМ	4,5	С ММ Д11 ИТ 60 У+ Ж ЦК К Э5 05 101 14,3 6,2 эл..
1404	ЮКМ	1,5	С ММ Д10 ИТ 60 УЖ ЦК К Э5 04 74 8,0 4,0 эл..
1110	ЮКМ	3,5	С ММ Д9.5 ИТ 60 УЖ ЦК К Э5 04 104 15,7 7,0 эл..

Таблица 7.2.3 - Ведомость подбора баранов к овцематкам

Сведения об овцематках				Характеристика барана					Настриг шерсти, кг		Назначение основных или резервных	
порода	класс	возраст	К-во овец	Инд.№	порода	возраст	бонитировка	класс	Живая масса в текущем году	грязной		чистой

**Задание 2.** Произвести индивидуальный подбор баранов к маткам.

Таблица 7.2.4 - Качество баранов

№	Иин д.№	Бонитировка	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг
1				
2				

3	040	СКМ С ММ 12/11 И 60/58 УЖБ К Э5 О5	130	7,2
4	040	СКМ С М+ 11/10 И 58/58 УЖБ К Э5 О5	130	7,0
5	040	СКМ С ММ 12/11 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	130	7,1
	040	СКМ С ММ 10/10 И+ 60/60 УЖБ К Э О5	128	7,0
	040	СКМ С ММ 11/10 И+ 60/58 УЖБ К Э5О5	128	7,2

Таблица 7.2.5 - Качество овцематок

№	Инд. №	Бонитировка	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг
2	0220	СКМ С М+ 10/9 И 60/60 УЖБ К Э5 О5	65	3,5
3	0222	СКМ С ММ 9/8 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	63	3,5
4	0225	СКМ С ММ 9/8 И 70/64 УЖБ К Э5 О5	63	3,5
5	0401	СКМ С М+ 10/0 И 60/58 УЖБ К Э О5	63	3,5
6	0402	СКМ С ММ 9/8 И 64/60 УЖБ К Э5О5	65	3,6
7	0410	СКМ С ММ 9/8 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	63	3,5
8	0550	СКМ С М 9/9 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	63	3,5
9	0551	СКМ С ММ 9/8 И+ 64/60 УЖБ К Э5 О5	63	3,6
1	0560	СКМ С ММ 9/8 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	62	3,5
	0660	СКМ С ММ 9/8 И 64/60 УЖБ К Э5 О5	63	3,4

Таблица 7.2.6 - Минимальные требования для однородного подбора

Половозрастные группы	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Длина шерсти, см
Бараны	126	7,0	11,0
Овцематки	63	3,5	9,0

### Контрольные вопросы

1. Основные задачи подбора в овцеводстве.
2. Перечислить основные два вида подбора овец.
3. Основной принцип индивидуального подбора.
4. В каких категориях хозяйств обычно осуществляется индивидуальный подбор.
5. Виды индивидуального подбора овец.
6. Цель однородного подбора.

7. Какие виды подбора широко применяются при линейном разведении.
8. Принцип возрастного подбора овец.
9. Основной принцип классного или группового подбора.

### 7.3 Тема. Составление операционно-технологических карт по производству продуктов овцеводства

#### Целевая установка.

Научиться составлять операционно-технологические карты, как методом организации и управления производством продуктов овцеводства в условиях традиционной технологии нашей зоны.

Кроме планирования производительных процессов, необходимо внедрять и программирование, выражающееся в кооперационной технологии, которая представляет собой комплекс операционно-технологических карт, отражающих характер работы, периоды и способы пополнения отдельных операций, необходимые средства механизации, затраты кормов, энергии и труда.

Рассматривая технологию овцеводства как запрограммированную систему научной организации производства, можно представить ее следующими основными документами:

- общая технологическая карта производства продукции, где отражен производительный процесс в целом, с дифференцированием по основным периодам производства, срокам и материальным условиям;
- операционно-технологические карты для каждого производственного периода (или этапа) с перечислением основных технологических операций, сроков, объем и материальных условий выполнения;
- операционные карты операций по основным технологическим процессам с перечнем рабочих приемов, времени и материального обеспечения.

Схематически это можно представить так:

Производство шерсти и баранины	Общая технологическая карта (состоит из производственных процессов)
Основные производственные	Операционно-технологические

процессы: - содержание, кормление и уход за овцами в летний период; - содержание, кормление и уход за овцами в зимний период; - осеменение овец; - ягнение овец; - выращивание ягнят; - стрижка овец; - проведение нагула и откорма; - бонитировка овец; - ветеринарно-профилактические мероприятия	карты (состоят из производственных операций)
Производственные операции	Операционные карты (состоят из рабочих операций)
Рабочие операции: раздача корма, уборка навоза, стрижка овец, осеменение и т.д.	

Общая технологическая карта – это схема производства, отражающие процесс в целом, по которой зооинженер организует производство и управляет им. Операционно-технологические карты основных производственных процессов отражают производственные или технологические операции в логическо-производственной последовательности. Это оперативная документация, которая находится у заведующего фермой или у бригадира. Операционные карточки излагают способ и порядок выполнения рабочих операций и являются оперативным и контрольным документом непосредственных исполнителей – рабочих фермы.

Технологическая карта должна состоять из трех разделов:

- 1) технологический, в котором перечисляют все операции процессов в последовательности их выполнения, зоотехнические требования к ним и объем работы;
- 2) технический, в котором дают перечень всех машин и оборудования, а также их производительность;
- 3) экономический, в котором указывают количество техники, рабочих и дают расчет затрат труда на выполнение каждой операции и процесса.

При составлении технологической карты в первом разделе пишут все процессы и операции в порядке очередности их выполнения, а также зоотехнические требования к ним. По каждой операции проставляют объем работы за период и число дней в периоде. Делением объема работы за период и число дней в периоде определяют объем работы, который необходимо выполнить в сутки.

В техническом разделе технологической карты перечисляют все марки машины и оборудования, используемые для выполнения каждой операции при составлении линий комплексной механизации.

По каждой машине определяют производительность ее работы при выполнении определенной операции. Производительность машины указывают в тоннах в час.

Делением объема работы в сутки на часовую производительность машины определяют число часов, которое будет затрачено на выполнение каждой операции. Делением числа часов, требуемых на выполнение одной операции, на семь часов работы в сутки устанавливают потребность в машинах и оборудовании. Для выполнения каждой операции определяют число рабочих, обслуживающих машины, и число подсобных рабочих. Умножением числа рабочих на число часов, затраченных на выполнение операции в сутки и на число дней в периоде, определяют затраты труда в человеко-часах.

Задание. Составить операционно-технологические карты по стрижке и откорму овец. При расчетах потребности овец в помещениях, инвентаре и оборудовании необходимо исходить из следующих нормативов (таблицы 7.3.1 и 7.3.2), расчеты занести в таблицы 7.3.3 и 7.3.4.

Таблица 7.3.1 Потребность в площади пола кошар

№	Половозрастные группы	Площадь кошар, кв.м.	
		Южные районы	Северные районы
1	Овцематки при весеннем ягнении	1,0	1,2
2	Овцематки при зимнем ягнении	2,0	2,3
3	Бараны-производители при групповом содержании	1,5	2,0
4	Молодняк до 1 года	0,7	0,9

Потребность овец в яслях и рештаках:

1. для 20 овцематок – одни ясли и один рештак длиной до 4 м;
2. для молодняка до 1 года – один рештак и одни ясли длиной 4 м на 30 животных;
3. для 8 баранов-производителей – один рештак и одни ясли длиной 4 м;
4. водопойные корыта с общей длиной 20-30 м на отрау.

Таблица 7.3.2 Общая технологическая карта производства шерсти и баранины в специализированной овцеводческой ферме для степной и полупустынной зоны

Овцематок – 5000, баранов – 100, ремонтных ярок – 1500, приплод – 5000. Система содержания – стойлово-пастбищная. Валовое производство шерсти – 352,44, настриг шерсти на овцу – 5,34 кг, привес – 2150 ц, среднегодовое количество рабочих -, в том числе основных -.

Основные производственные процессы	Зоотехнические требования	Календарные сроки	Продолжительность (дней)	Объем работы за период (голов)
Содержание овцематок в летний период	Пастьба на пастбищах, обеспечивать заводскую упитанность овец	14.05-15.10	153	5000
Содержание овцематок в зимний период	Механизация подвоза и раздачи кормов, водопоя, обеспечить сохранность шерсти	15.10-13.05	212	5000
Осеменение	Искусственное осеменение провести в сжатые сроки	01.10-30.10	30	5000
Ягнение	Зимнее ягнение провести в сжатые сроки	01.02-10.03	40	5000
Выращивание ягнят с месяца до отбивки	Сохранить всех ягнят к отбивке, обеспечить хорошее развитие	15.03-15.06	90	5000
Выращивание ремонтных ярок после отбивки	Интенсивно выращивать отобранных ярок для	15.06-0.03	210	1500



	ремонта стада			
Содержание ремонтных ярок	Обеспечить хорошее кормление, развитие ярок, подготовить к воспроизводству	01.01-31.12	133	1500
Содержание баранов	Обеспечить заводскую упитанность животных	01.01-31.12	365	100
Стрижка	Провести в сжатые сроки, получить шерсть стандартного качества	20.05-05.06	15	8600
Нагул	Нагул маток провести в течении 100 дней до высшей упитанности	15.06	100	1000
Стационарный откорм	Интенсивный откорм молодняка до 7-8-месячного возраста	10.05	90	4000
Бонитировка	Классная бонитировка, выбраковка 20 % маток	15.05-23.05	8	6500

Таблица 7.3.3 Операционно-технологическая карта стрижки овец

Производственные операции	Зоотехнические требования	сроки	продолжительность	Объем работы(голов)		Средства механизации	Количество машин	Требуется рабочих
				За сутки	периодЗа			
Подготовка помещения								
Подготовка овец								
Стрижка овец								
Осмотр								

Транспортировка шерсти на весы и к классировщику								
Классировка рун								
Переноска рун к прессу и упаковка								
Профилактическая купка овец								

Таблица 7.3.4 Операционно-технологическая карта стационарного откорма овец

Производственные операции	Зоотехнические требования	сроки	продолжительность	Объем работы(голов)		Средства механизации		Требуется рабочих	
				За сутки	За период	машины	количество	механизаторов	подсобных
Подготовка кормовых площадок									
Формирование отар									
Скашивание травы									
Подвоз и раздача травы									
Погрузка концентрированного корма									
Подвоз и раздача концентрированного корма									
Контрольное взвешивание									
Осмотр поголовья									
Снятие с откорма									
Транспортировка на мясокомбинат									

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные разделы технологической карты.
2. С какой целью составляют операционно-технологические карты.
3. Виды операционно-технологических карт.

## **VIII Воспроизводство стада**

### **8.1 Тема. Случка овец**

#### **Целевая установка.**

Изучить виды искусственного осеменения и научиться составлять операционно-технологические карты проведения осеменения овцематок.

Половой зрелости одни животные достигают раньше (7-8 мес), другие позже (9-10 мес). Это зависит от породы, климата и питания животных, их половое созревание и рост регулируются гормонами, выделяемыми в кровь гипофизом. В молодом возрасте гормоны гипофиза способствуют ускорению роста животного. После того как рост замедляется, гипофиз начинает вырабатывать гормоны, стимулирующие развитие половых органов.

Половая зрелость у овец наступает раньше, чем заканчивается рост, поэтому осеменять их сразу же по достижении половой зрелости нежелательно. Ранняя случка задерживает нормальное развитие животного, поскольку необходимые для его роста питательные вещества идут на развитие плода, а после родов — на образование молока. Слишком позднее спаривание также вредно. В этом случае пища, которая должна пойти на питание плода, идет на образование жира. Отложение жира вокруг яичников отрицательно влияет на воспроизводительные функции самок.

Некоторые племенные хозяйства в зоне тонкорунного овцеводства практикуют первую случку в возрасте 2,5 лет. Овец, идущих в первую случку в таком возрасте, называют переярками. Первая случка в возрасте 2,5 лет оправдана только в том случае, если в первый год жизни из-за недокорма или болезни произошла задержка роста, недоразвития ярок. Во всех других случаях половозрастная группа — переярки — нежелательна.

Ярок всех пород в первую случку рекомендуется пускать в возрасте 12-18 месяцев, при условии, что их живая масса составляет 75-80% от массы взрослых маток.

Применяют вольную, гаремную, классную, ручную случки и искусственное осеменение.

Вольная случка заключается в том, что маток и производителей содержат в общем стаде в течение 1,5-2 месяцев. Пришедшие в охоту матки покрываются на протяжении всего случного периода без контроля со стороны человека. При вольной случке производители быстро изнашиваются, в связи с чем срок их племенной службы небольшой. На каждые 100 маток требуется 3-4 производителя. Если в стадо маток пускают сразу несколько баранов, то целесообразно разделить их на две группы и пускать к маткам по очереди, через день. Можно также пускать баранов в стадо ночью, а днем отделять и подкармливать, а если матки содержатся на пастбище, то баранов пускают в отару днем, а ночью подкармливают.

Бесконтрольное спаривание при вольной случке может привести к заражению здоровых животных больными, к тому же затруднено покрытие маток с большими отложениями жира на хвосте, что приводит к высокому проценту их яловости. По организации и проведению вольная случка наиболее простая и малотрудоемкая операция, но бесконтрольное и нерациональное использование ценных производителей затрудняет осуществление племенной работы.

*Гаремная случка* позволяет контролировать происхождение получаемого потомства. Для ее проведения необходимо для каждой группы маток численностью 30-50 голов иметь огороженный участок пастбища с кормовой емкостью на один месяц. Можно также устроить небольшие загоны по числу групп маток и в течение месяца кормить маток в загоне привозной травой и другими кормами. После месячной выдержки с бараном, маток из каждого загона объединяют в одно стадо и заканчивают случку обычным порядком.

*Классная случка* заключается в том, что на случной период для определенного класса маток назначают определенных производителей. В остальном она мало, чем отличается от вольной случки.

*Ручная случка* контролируется человеком. Это дает возможность осуществлять индивидуальный подбор животных и эффективно вести племенную работу; улучшается использование племенных производителей. Однако при ручной случке ограничено использование лучших племенных производителей, на ее проведение требуются большие трудовые затраты, не устраняется возможность

заражения и распространения через производителей заразных заболеваний. Ручная случка применима в хозяйствах с небольшим поголовьем овец, а также при индивидуальном подборе.

При ручной случке выборку маток в охоте проводят при помощи пробников. Маток в охоте спаривают с назначенными для них производителями. Для спаривания матку лучше фиксировать в станке. Матка считается покрытой после того, как производитель сделает садку с характерным толчком. Не следует несколько раз подряд покрывать одну и ту же матку. Для оплодотворения вполне достаточно одной нормальной садки.

После покрытия матки производителя отводят в загон, где он содержится, а матку — в группу слученных животных. Затем также случают следующую матку. В течение дня производителю дают покрыть 3-4 маток, а при усиленном кормлении и хорошем содержании — 5-6, с промежутками между садками не менее 1-2 ч. Один раз в пятидневку проверяют качество спермы.

Если качество спермы низкое, производителя в случку не пускают, а создают ему соответствующие условия: полноценное кормление и хорошее содержание. К случке таких производителей допускают лишь после того, как качество спермы у них восстановится.

Продолжительность случного сезона 1,5-2 месяца. Один производитель при ручной случке может покрыть 60-80 маток и более. После окончания ручной случки производителей пускают в отару на 25-30 дней для вольного покрытия маток, оставшихся неоплодотворенными.

Искусственное осеменение считается одним из совершенных способов оплодотворения маток. Преимущество искусственного осеменения в том, что ценных в племенном отношении производителей можно максимально использовать, а это одно из важных условий повышения племенных и продуктивных качеств животных. Этот метод, кроме того, является важным средством борьбы с бесплодием маток, у которых от естественной случки результативность оплодотворения невысокая (курдючные, жирнохвостые). Этот метод профилактирует ряд болезней, передающихся половым путем.

Наряду с этим искусственное осеменение сопряжено с затратами на помещения, покупку инструментов, оборудования, реактивов, требуется дополнительная рабочая сила. Эти затраты не всегда

окупаются, особенно при использовании метода на небольших фермах (500-1000 маток).

В последние годы в ряде зон страны получает распространение осеменение овец замороженной спермой. Доставка такой спермы в хозяйства и ее хранение обходятся станциям искусственного осеменения дешевле, чем охлажденной до 0°C. Однако низкая оплодотворяющая способность спермы после оттаивания влечет за собой удлинение случного периода и прохолост маток.

Поэтому вопрос об экономически эффективном методе случки овец, применительно к конкретному хозяйству, должен решаться его специалистами, исходя из конкретных условий.

Искусственное осеменение проводят, руководствуясь Инструкцией по искусственному осеменению овец и коз (1986).

Для успешного проведения осеменения необходимо ежедневно и тщательно выбирать маток, пришедших в охоту. Это делают при помощи пробников.

Разработано несколько способов подготовки пробников: подвязывание фартуков, вазэктомирование, перемещение полового члена с препуцием под углом в сторону, удержание полового члена в S-образном изгибе и др. Наиболее часто используют пробников в фартуках (рис. 8.1.1). Этот метод прост; фартук длиной 60 см и шириной 40 см подвязывают под брюхо, но надевание и снятие фартуков требует больших затрат труда, кроме того, в процессе выборки пробники нередко теряют фартуки и покрывают маток. Поэтому при выборке приходится внимательно следить, чтобы пробники не теряли фартуки и не покрывали маток.

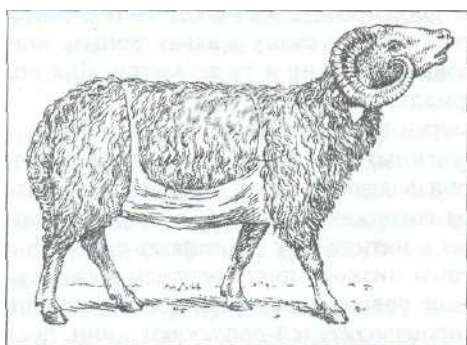


Рис. 8.1.1. Баран-пробник с фартуком

Менее трудоемко и более надежно в качестве пробников использовать вазэктомированных (с перерезанными семяпроводами) баранов.

Выборку маток в охоте начинают рано утром. Перед этим пробников разделяют на 2-3 группы, группами по 150-200 голов перегоняют в меньший загон площадью 180-200 м<sup>2</sup>, к ним пускают 2-3 пробников, которые отыскивают маток в охоте. Матку считают в охоте и вылавливают, если она не убегает от пробника, а спокойно стоит при его попытке покрыть ее. Маток, оставшихся после выборки в охоте, перегоняют в третий загон (300 м<sup>2</sup>), а на их место загоняют новую группу животных. Так повторяют до тех пор, пока не будет проверена вся отара. После того как пробники первой группы станут плохо выбирать маток, их заменяют свежими.

Выборку овец в охоте можно проводить два раза в сутки — утром и вечером. После окончания выборки пробников из отары удаляют, маток в охоте перегоняют на пункт для осеменения, отару выпускают на пастбище, а при стойловом содержании загоняют в баз для кормления.

Выборка маток в охоте — работа кропотливая и тяжелая. Для облегчения труда используют пробников с метчиками. В качестве метчика можно использовать специальный прибор из жестяной обоймы размером 50 x 20 мм и патрона, который вставляют в обойму. Патрон содержит 15-20 г краски, ее хватает на 5-8 дней работы, затем патрон перезаряжают или заменяют новым.

Выборку маток в охоте с использованием пробников с метчиками можно проводить так: за каждой маточной отарой закрепляют 10-12 вазэктомированных баранов-метчиков. На время случки их делят на две группы и запускают в отару на сутки поочередно. Делая садки на пришедших в охоту маток, пробники таврят их не портящей шерсть краской. Утром чабаны пропускают овец через раскол и отбирают для осеменения всех затавренных маток.

Овец осеменяют сразу по окончании выборки однократно или 2 раза в день, утром и вечером. Маток, у которых охота после осеменения продолжается дольше суток, снова выбирают и осеменяют (рисунок 8.1.2).

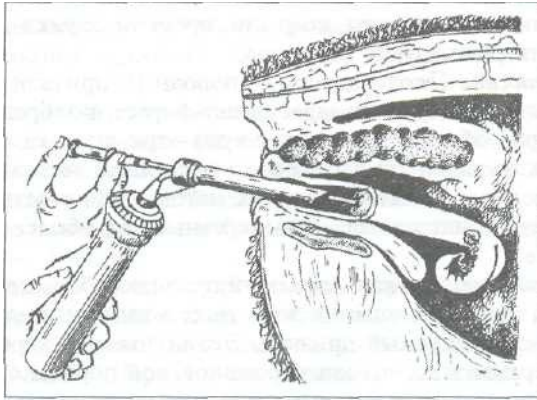


Рисунок 8.1.2. Введение с помощью катетера спермы в шейку матки

Искусственное осеменение проводят 35-40 дней, затем в отару пускают баранов для вольного докрытия на 20 дней. Целесообразно распределить баранов на 2 группы, которые участвуют в случке через день, или одни днем, другие — ночью. Отдыхающим баранам следует создавать хорошие условия кормления и содержания.

При большой концентрации поголовья в одном месте (4-6 отар) можно проводить так называемое цикличное осеменение маток. Если на территории, где находятся пять или шесть маточных отар, есть две утепленные кошары для проведения ягнения, цикличное осеменение организуется так. Ежедневно из всех отар выбирают маток, пришедших в охоту, осеменяют их и комплектуют из них отару осемененных маток. Если отара должна состоять из 750 маток, то первоначально в нее включают 850-900 голов, так как 20-25% перегулявших маток затем будут переданы в другие отары. На формирование первой отары требуется около 5-6 дней. Вторая отара (при наличии двух утепленных кошар) комплектуется без перерыва вслед за первой. После того как полностью сформированы первая и вторая отары, случка прерывается на 2-3 недели. Этот перерыв в осеменении делается для того, чтобы маток первого цикла осеменения и их 2-3-недельных ягнят перевести из утепленных кошар, оборудованных для ягнения, в помещение, оборудованное для содержания сакманов. Освободившаяся утепленная кошара очищается, дезинфицируется и готовится к приему отары суягных маток второго цикла осеменения.

Во второй или третий циклы осеменения отары формируют так же, как и в первый.



Через 12 дней от начала осеменения в группу или отару осемененных маток пускают пробников для выявления маток, пришедших в повторную охоту.

Задание. Составить операционно-технологическую карту по осеменению овец.

Таблица. Операционно-технологическая карта осеменения овцематок

Производственные операции	Зоотехнические требования	сроки	Продолжительность (дней)	Объем работы (часов)		Оборудование аппаратуры и количество	Продолжительность работы в сутки (ч)	Требуется рабочих	
				За сутки	За период			основных	подсобных
Подготовка баранов									
Подготовка помещения пункта искусственного осеменения овец									
Выборка маток в охоте									
Фиксация и осеменение овцематок									

Вольное покрытие									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Контрольные вопросы.

1. Назовите методы осеменения.
2. С какой целью применяют баранов-пробников
3. Перечислите методы оценки спермиев.

### 8.2 Тема. Ягнение и выращивание молодняка

#### Целевая установка.

Изучить виды ягнения и научиться составлять операционно-технологические карты проведения ягнения маток.

Наиболее ответственным, сложным и трудоемким процессом в овцеводстве является ягнение. Оно происходит через 147—150 дней (в среднем) после плодотворного осеменения маток.

Ягнение в марте—апреле известно под названием весеннего, а в январе-феврале называют ранним, или зимним.

*Весеннее ягнение* наиболее эффективно, когда оно совпадает с началом пастбищного содержания овец. При содержании на пастбище матки обеспечены полноценными кормами, а ягнята материнским молоком, нет надобности строить утепленные помещения. Чтобы снизить себестоимость производимой овцеводческой продукции весенние и даже летние ягнения начинают внедрять в овцеводческих хозяйствах более северных районов. Однако в большинстве районов погода весной неустойчивая, теплые дни нередко сменяются резкими похолоданиями, что может стать причиной падежа ягнят от простудных заболеваний. Эту особенность весеннего периода необходимо учитывать при планировании проведения ягнения в это время.

Зимнее ягнение сопряжено с затратами на строительство и оборудование утепленных помещений, заготовку кормов, привлечение дополнительной рабочей силы. Наряду с этим молодняк зимних сроков рождения может максимально использовать дешевый пастбищный корм, что позволяет получить недорогую продукцию в год рождения животных.

Подготовка к ягнению начинается заблаговременно — за 10—15 дней до его начала приступают к утеплению и оборудованию овчарни.

В средней, наиболее теплой и светлой части овчарни оборудуют тепляк с родильным отделением, в другой части размещают сакманы, в третьей — суягных маток.

Для предупреждения заболеваний ягнят, особенно простудных, необходимо, чтобы в овчарне не было сырости и сквозняков. Хорошим поглотителем влаги и утеплителем является соломенная подстилка. Рекомендуются заготавливать солому для подстилки из расчета 120—150 кг на матку. Успешному проведению ягнения способствует обеспеченность необходимым инвентарем (рештаки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помощи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки (3—5 на 100 маток), клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород — 1,5 м<sup>2</sup>, для средних и мелких — 1—0,8 м<sup>2</sup> (рис. 116). Температура воздуха в родильном отделении должна быть в пределах 15—18°С.

В овчарнях, используемых для зимнего ягнения, приняты следующие нормы площади, м<sup>2</sup> на 1 голову: матки, идущие в зимовку — 1,8—2; матки с ягнятами в родильном отделении — 2—3; ягнята в группах (сакманах) — 1—1,1; ягнята в подкормочном отделении — 0,3. В эти нормы входит площадь, занятая кормушками и водопойными корытами, но не входит площадь под кормовыми проездами.

В крупных хозяйствах во время ягнения в помощь чабанской бригаде выделяют дополнительных рабочих-сакманщиков из расчета 15 чел.-дн. на каждые 100 маток и 40 чел.-дн. на каждые 100 ягнят, которые помогают ухаживать за обьягнвившимися матками и ягнятами во время окота и в первые 12 месяцев после ягнения.

*Помощь матке при ягнении.* Ягнение происходит в родильном отделении, где пол обильно застлан чистой свежей соломой. Подстилка во время ягнения не заменяется, а по мере загрязнения добавляется свежая. Для подстилки рекомендуется заготавливать 120—150 кг соломы на матку. В течение всего периода ягнения в родильном отделении круглосуточно дежурят члены чабанской бри-

гады, они внимательно следят за матками во время ягнения. Если матка беспокоится, часто ложится, оглядывается назад, слегка стонет — это признаки наступающих родов, беспокоить ее не следует. При правильных родах вскоре после потуг появляется пузырь, наполненный жидкостью. Он лопается и показываются передние ножки и лежащая на них мордочка ягненка. Это нормальное положение плода. Если матка здорова и не истощена, то такие роды, как правило, завершаются благополучно и вмешательства не требуют. Но если ягнение затянулось, матка сильно стонет, чабан должен оказать ей помощь. Чтобы она была эффективной, в первую очередь надо определить положение плода. Для этого вымытую, продезинфицированную и смазанную вазелином или маслом руку осторожно вводят во влагалище.

В течение трех часов после ягнения матка должна освободиться от последа. Следует помнить, что послед нельзя вытягивать или обрезать, он должен отойти сам. Его убирают в дезоящик, а затем сжигают или закапывают. Место, где происходили роды, очищают и дезинфицируют. В том случае, когда послед не отделяется в течение 5—6 ч, прибегают к помощи ветеринарных специалистов.

Задание. Составить план организации ягнения 500 овцематок и составить заключительный акт ягнения.

Таблица. Операционно-технологическая карта проведения ягнения маток.

Производственные операции	требования	Зоотехнические	сроки	продолжительность	Объем работы	Средства механизации, оборудование, инвентарь	Требуется рабочих

				За сутки	За период	Машины, оборудование, инвентарь	количество	механизаторов	Подсобных
Подготовка помещений									
Размещение овцематок по оцаркам									
Проведение ягнения									
Формирование сакманов									
Искусственная выпойка ягнят									
Погрузка силоса									
Транспортировка силоса									
Раздача силоса									
Погрузка сена									
Транспортировка сена									
Раздача сена									
Погрузка концентратов									
Транспортировка концкормов									
Раздача концкормов									
Учет и нумерация ягнят									

Контрольные вопросы.

1. Перечислите виды работ, проводимых во время ягнения.
2. Преимущества зимнего ягнения.
3. Преимущества весеннего ягнения.

**Тестовые вопросы:**

\$\$\$ 1

Какое количество растений пастбищ используются овцами:

- A. 310
- B. 406

- C. 470
- D. 520
- E. 600.

\$\$\$ 2

В каком возрасте можно получать первую рунную шерсть (в месяцах):

- A. 4
- B. 6
- C. 12
- D. 18
- E. 24.

\$\$\$ 3

Продолжительность суягности овец (в месяцах):

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

\$\$\$ 4

Средняя продолжительность охоты у овцематок (в часах):

- A.10-12
- B. 16-18
- C. 20-24
- D. 26-30
- E. 36-40

\$\$\$ 5

Средняя норма нагрузки на одного барана за случной период при искусственном осеменении:

- A. 100-300
- B. 200-400
- C. 300-500
- D. 400-600
- E. 500-700

\$\$\$ 6

Средняя норма нагрузки на одного барана при естественных видах случки за сезон:

- A.20-30 (40-60)
- B. 30-40 (60-80)
- C. 40-50 (80-100)

D. 50-60 (100-120)

E. .60-70 (120-140)

\$\$\$ 7

Матку, пришедшую в охоту, после выборки спаривают с заранее подобранным для нее бараном. Способ спаривания

A. Гаремная

B. Ручная

C. Вольная

D. Классная

E. Тандемная

\$\$\$ 8

На определенную группу маток назначают соответствующих баранов, которые содержат вместе с матками в течение всего случного периода. Способ случки:

A. Гаремная

B. Ручная

C. Вольная

D. Классная

E. Тандемная

\$\$\$ 9

На 50-60 маток в течение всего случного сезона используют только одного барана-производителя. Способ случки:

A. Гаремная

B. Ручная

C. Вольная

D. Классная

E. Тандемная

\$\$\$ 10

На каждую матку с ягненком выделяют площадь в овчарне при зимнем (весеннем) ягнении, м:

A. 1,6-2,3

B. 1,7-2,4

C. 1,8-2,5

D. 1,9-2,6

E. 2,0-3,0

\$\$\$ 11

Требуемая температура воздуха в тепляке при выращивании ягнят в кошарах, С:

A. 10-13

В. 11-14

С. 12-15

Д. 13-16

Е. 14-17

\$\$\$ 12

Сколько времени проходит со времени появления из родовых путей пузыря до полного выхода плода, мин.:

А.5-10

В.15-20

С.30-40

Д.60-70

Е.90-100

\$\$\$ 13

На какую длину обрезают или обрывают пуповину от тела ягненка, см:

А. 2-4

В. 8-10

С. 14-16

Д.20-22

Е. 25-30

\$\$\$ 14

Через сколько часов после ягнения из родовых путей маток выходит послед, ч.:

А. 1,0-1,5

В. 2,0-2,5

С. 3,0-3,5

Д. 4,0-4,5

Е. 5,0-5,5

\$\$\$ 15

Через какое время после ягнения маток поят теплой водой:

А.0,5-1,0

В. 1,5-2,0

С. 2,5-3,0

Д. 3,5-4,0

Е. 4,5-5,0

\$\$\$ 16

Не позднее какого времени необходимо производить первое кормление, ч.:

А.0,5



B.1,0

C.1,5

D. 2,0

E. 2,5

\$\$\$ 17

Из каких типов волокон состоит тонкая шерсть:

A.пух

B.переходное волокно

C.ость

D.мертвый волос

E.сухой волос

\$\$\$ 18

Из каких типов волокон состоит полутонкая шерсть:

A.пух, ость

B.переходное волокно, пух

C.ость, переходное волокно, пух

D.мертвый волос

E.сухой волос

\$\$\$ 19

Из каких типов волокон состоит полугрубая шерсть:

A.пух, сухой волос

B.переходное волокно, пух, ость

C.ость, пух

D.мертвый волос

E.сухой волос

\$\$\$ 20

Из каких типов волокон состоит грубая шерсть:

A.пух, переходное волокно, мертвый волос

B.переходное волокно, пух

C.ость, пух, переходное волокно, сухой волос, мертвый волос

D.мертвый волос, ость, пух

E.сухой волос, мертвый волос, пух, ость

\$\$\$ 21

Желательная форма извитков:

A.нормальная

B.высокая

C.петлистая

D.маркитная

E.сильная

\$\$\$ 22

Как называется доля генотипической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии признаков:

- А. селекционный дифференциал
- В. наследуемость
- С. повторяемость
- Д. корреляция
- Е. изменчивость

\$\$\$ 23

Как называется разность между показателями племенного ядра и в целом по стаду:

- А. селекционный дифференциал
- В. наследуемость
- С. повторяемость
- Д. корреляция
- Е. изменчивость

\$\$\$ 24

Как называется постоянство структуры фенотипического разнообразия в одной и той же группе животных, но в разных условиях среды или в разном возрасте:

- А. селекционный дифференциал
- В. наследуемость
- С. повторяемость
- Д. корреляция
- Е. изменчивость

\$\$\$ 25

Как называется, когда при изменении первого признака, второй признак также изменяется в том или другом направлении на неопределенной значение:

- А. селекционный дифференциал
- В. наследуемость
- С. повторяемость
- Д. корреляция
- Е. изменчивость

\$\$\$ 26

К какому методу разведения относится спаривание животных, принадлежащих к одной породе:

- А. чистопородное разведение
- В. гибридизация

- С.скрещивание
- Д.разведение по линиям
- Е.прилитие крови

\$\$\$ 27

К какому методу разведения относится спаривание животных, принадлежащих к разным породам:

- А.чистопородное разведение
- В.гибридизация
- С.скрещивание
- Д.разведение по линиям
- Е.прилитие крови

\$\$\$ 28

К какому методу разведения относится спаривание животных, принадлежащих к разным видам:

- А.чистопородное разведение
- В.гибридизация
- С.скрещивание
- Д.разведение по линиям
- Е.прилитие крови

\$\$\$ 29

Как называют спаривание маток с баранами той же породы, но выращенных в иных производственных или экологических условиях:

- А разведение по линиям
- В. освежение крови
- С. прилитие крови
- Д. родственное разведение
- Е. неродственное разведение

\$\$\$ 30

Определить вид скрещивания, сущность которого состоит в том, что помесных животных, отвечающих требованиям желательного типа и сочетающих в себе ценные качества исходных пород, разводят «в себе»:

- А. вводное
- В. промышленное
- С. переменное
- Д. поглотительное
- Е. воспроизводительное

\$\$\$ 31

Определить вид скрещивания, сущность которого состоит в том, что

Для устранения отдельных недостатков маток одной породы скрещивают с баранами другой породы, близкими к ним по типу и характеру продуктивности:

- А. вводное
- В. промышленное
- С. переменное
- Д. поглотительное
- Е. воспроизводительное

\$\$\$ 32

Определить вид скрещивания, сущность которого сводится к использованию для увеличения производства мяса и шерсти помесей 1 поколения, полученных при скрещивании животных двух или нескольких пород:

- А. вводное
- В. промышленное
- С. переменное
- Д. поглотительное
- Е. воспроизводительное

\$\$\$ 33

Определить вид скрещивания, сущность которого состоит в том, что малопродуктивных маток одной породы скрещивают в ряде поколений с производителями другой высокопродуктивной породы:

- А. вводное
- В. промышленное
- С. переменное
- Д. поглотительное
- Е. воспроизводительное

\$\$\$ 34

Определить вид скрещивания, сущность которого состоит в том, что в ряде поколений маток спаривают с производителями разных пород аналогичного направления продуктивности:

- А. вводное
- В. промышленное
- С. переменное
- Д. поглотительное
- Е. воспроизводительное

\$\$\$ 35

Определить тонкорунного баранчика класса «элита»:

- А. СКМ С+ М 10/8 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5

В. СКМ С М 10/9 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5  
С. СКМ С М+ 11/10 И 70/64 У Ж Б К Э5 О5  
Д. СКМ С М- 10/8 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5  
Е. СКМ С М 10/8 И 64/60 У Ж Б КН Э5 О5  
\$\$\$ 36

Когда наступает половая зрелость овец:

- А. 3-4
- В. 4-5
- С. 5-6
- Д. 6-7
- Е. 7-8

\$\$\$ 37

Костяк не слишком массивный, кости конечностей и головы умеренной толщины, средней величины, кожа плотная, качество шерсти высокое. Тип конституции:

- А. грубый
- В. нежный
- С. плотный
- Д. рыхлый
- Е. крепкий

\$\$\$ 38

У овец сильно развиты кости, сильная горбоносость, животное крупное, массивное, кожа толстая, шерсть не уравненная. Тип конституции:

- А. грубый
- В. нежный
- С. плотный
- Д. рыхлый
- Е. крепкий

\$\$\$ 39

Костяк развит слабее, узкий зад и грудь, сближенность задних конечностей в скакательных суставах, кожа и шерсть тонкие. Тип конституции:

- А. грубый
- В. нежный
- С. плотный
- Д. рыхлый
- Е. крепкий

\$\$\$ 40

Соотношение ширины головы к длине у овец крепкой конституции:

- A. 2/8
- B. 3/8
- C. 4/8
- D. 5/8
- E. 6/8

\$\$\$ 41:

Соотношение ширины головы к длине у овец нежной конституции:

- A. 2/8
- B. 3/8
- C. 4/8
- D. 5/8
- E. 6/8

\$\$\$ 42

Соотношение ширины головы к длине у овец грубой конституции

- A. 2/8
- B. 3/8
- C. 4/8
- D. 5/8
- E. 6/8

\$\$\$ 43

Количество коренных зубов у овец:

- A. 20
- B. 22
- C. 24
- D. 26
- E. 28

\$\$\$ 44

Количество резцов:

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 14.

\$\$\$ 45

Количество складок на шее у тонкорунных овец шерстного типа:

- A. отсутствует
- B. 1-2
- C. 2-3

Д. 4-5

Е.3 и более

\$\$\$ 46

Количество складок на шее у тонкорунных овец шерстно-мясного типа

А.отсутствует

В.1-2

С.2-3

Д. 4-5

Е.3 и более

\$\$\$ 47 Количество складок на шее у тонкорунных овец мясошерстного типа

А.отсутствует

В.1-2

С.2-3

Д. 4-5

Е.3 и более

\$\$\$ 48

Продолжительность жизни у овец (лет):

А. 6-8

В. 8-10

С. 10-12

Д. 13-14

Е. 14-16

\$\$\$ 49

Основной возраст выбраковки овец:

А. 4-5

В. 6-7

С. 8-10

Д.10-12

Е. 3-4

\$\$\$ 50

Тонина тонкой шерсти (качествах):

А.44

В.50

С.48

Д.46

Е.64

\$\$\$ 51

Форма чешуек у остевых волокон:

- A. некольцевидная
- B. квадратная
- C. треугольная
- D. цилиндрическая
- E. коническая

\$\$\$ 52

Блеск тонкой шерсти:

- A. люстровый
- B. матовый
- C. серебристый
- D. шелковистый
- E. яркий

\$\$\$ 53

Количество влаги поглощаемой шерстью от собственной массы (%):

- A. 10
- B. 20
- C. 30
- D. 40
- E. 50

\$\$\$ 54

На 1 см длины штапеля тонкой мериносовой шерсти имеются 9-10 извитков (качество шерсти):

- A. 50
- B. 60
- C. 64
- D. 70
- E. 80

\$\$\$ 55

На 1 см длины штапеля тонкой мериносовой шерсти имеются 7-8 извитков (качество шерсти):

- A. 50
- B. 60
- C. 64
- D. 70
- E. 80

\$\$\$ 56

Шерсть по составу однородная:



- А. тонкая
- В. полугрубая
- С. грубая
- Д. сараджинская
- Е. алайская

\$\$\$ 57

Шерсть по составу неоднородная:

- А. тонкая
- В. полутонкая
- С. мериносковая
- Д. полугрубая
- Е. кроссбредная

\$\$\$ 58

Определить тонкорунного баранчика второго класса :

- А. СКМ С+ М 10/8 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5
- В. СКМ С М 10/9 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5
- С. СКМ С М+ 11/10 И 70/64 У Ж Б К Э5 О5
- Д. СКМ С М- 10/8 И 64/60 У Ж Б К Э5 О5
- Е. СКМ С М 10/8 И 64/60 У Ж Б КН Э5 О5

\$\$\$ 59

Определить полугрубошерстного баранчика первого класса:

- А. КПГ Б Н Пр М 20/9 С У 1 К КС
- В. КПГ Б Н Б М 20/10 С У 1 К КМ
- С. КПГ Б Н СС М 20/6 С У 1 К КС
- Д. КПГ Б Н Пр М 20/8 С У 1 К КМ
- Е. КПГ Б Н Пр М 20/10 С У 1 К КМ

\$\$\$ 60

Шерсть штапельного строения?

- А. полугрубая
- В. грубая
- С. тонкая
- Д. курдючная
- Е. белая

\$\$\$ 61

Шерсть косичного строения?

- А. полутонкая
- В. грубая
- С. тонкая
- Д. мериносковая

Е. белая

\$\$\$ 62

Какая шерсть должна иметь высоту пуховой зоны не менее 6 см:

А. полутонкая

В. грубая

С. тонкая

Д. полугрубая

Е. белая

\$\$\$ 63

Инбридингом называется -

А. спаривание животных, находящихся между собой в какой-либо степени родства

В. сохранение и улучшение ценных качеств породы

С. спаривание животных разных пород

Д. спаривание животных одной породы

Е. спаривание животных разных видов

\$\$\$ 64

Продолжительность полового цикла у овец составляет в среднем (суток):

А. 12-14

В. 13-15

С. 14-15

Д. 16-18

Е. 20-22

\$\$\$ 65

Половые органы маток овец:

А. яичники, яйцеводы, матка, влагалища

В. яичники, яйцеводы, матка, влагалища, наружные половые органы

С. яичники, матка, влагалища, наружные половые органы

Д. яичники, яйцеводы, матка, наружные половые органы

Е. яичники, яйцеводы, матка

\$\$\$ 66

Половые органы баранов состоят из :

А. семяпроводы, добавочные половые железы, наружные половые органы

В. семенники с придатками, семяпроводы, добавочные половые железы, наружные половые органы

С. семенники с придатками, семяпроводы, наружные половые органы

Д. семенники с придатками, добавочные половые железы, наружные половые органы

Е. семенники с придатками, семяпроводы

\$\$\$ 67

Подготовку баранов к случке надо начинать за (месяцах):

А. 0,5-1

В. 1,5-2

С. 2,5-3

Д. 3,5-4

Е. 4,5-5

\$\$\$ 68

Переярками называют овец, идущих в первую случку в возрасте (лет):

А. 1,5

В. 2,5

С. 3,5

Д. 4,5

Е. 5,5

\$\$\$ 69

Тонина полутонкой шерсти (качествах):

А. 80

В. 64

С. 60

Д. 56

Е. 70

\$\$\$ 70

Отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженной в процентах, называется:

А. убойной массой

В. живой массой

С. массой туши

Д. убойным выходом

Е. коэффициентом мясности

\$\$\$ 71

Резкое ослабление прочности шерстного волокна в результате неполноценного кормления, называется :

А. переслед

В. петлистая извитость

С. шерсть-свалок

Д. чесоточная  
Е. шерсть-подстрига

\$\$\$ 72

Средний вес туши взрослых овец (кг):

А. 15-18

В. 20-30

С. 12-14

Д. 16

Е. 19

\$\$\$ 73

Средний вес туши молодняка до года (кг):

А. 6-8

В. 7-9

С. 10-12

Д. 15-20

Е. 13

\$\$\$ 74

Средний вес туши ягнят (кг):

А. 5

В. 8-9

С. 10-15

Д. 7

Е. 6

\$\$\$ 75

Содержание холестерина в бараньем жире (мг/%):

А. 29

В. 75

С. 80

Д. 100

Е. 126

\$\$\$ 76

Сроки закладки основных первичных шерстяных фолликулов (в днях):

А. 10-30

В. 30-50

С. 50-70

Д. 70-80

Е. 80-110

\$\$\$ 77

Сроки закладки основных вторичных шерстяных фолликулов (в днях):

- A. 20-50
- B. 50-60
- C. 80-110
- D. 110-140
- E. 140-150

\$\$\$ 78

В пуховом волокне различают следующие слои:

- A. чешуйчатый и сердцевидный
- B. чешуйчатый и корковый
- C. корковый и сердцевидный
- D. чешуйчатый, корковый и сердцевидный
- E. корковый

\$\$\$ 79

В остевом волокне различают следующие слои:

- A. чешуйчатый и сердцевидный
- B. чешуйчатый и корковый
- C. корковый и сердцевидный
- D. чешуйчатый, корковый и сердцевидный
- E. корковый

\$\$\$ 80

Толщина пуховых волокон, мкм:

- A. 5-10
- B. 10-15
- C. 15-25
- D. 20-30
- E. 25-35

\$\$\$ 81

В какой шерсти жиропота мало:

- A. тонкой
- B. полутонкой
- C. полугрубой
- D. грубой
- E. цыгайской

\$\$\$ 82

В какой шерсти жиропота много:

- A. тонкой
- B. полутонкой

- С. полугрубой
- Д. грубой
- Е. цыгайской

\$\$\$ 83

При какой зоне загрязненности штапеля жиропот считается в достаточном количестве:

- А. 1/2
- В. 1/3
- С. 1/4
- Д. 1/5
- Е. 1/6

\$\$\$ 84

При какой зоне загрязненности штапеля жиропот считается в недостаточном количестве:

- А. 1/2
- В. 1/3
- С. 1/4
- Д. 1/5
- Е. 1/6

\$\$\$ 85

При какой внутренней форме штапеля тонкая шерсть считается уравниной:

- А. цилиндрическая
- В. коническая
- С. воронковидная
- Д. квадратная
- Е. округлая

\$\$\$ 86

Среднемесячный рост в длину полутонкой , полугрубой, грубой шерсти ,см:

- А. 0,1-2,3
- В. 0,3-2,5
- С. 0,5-2,7
- Д. 0,8-3,0
- Е. 1,2-3,4

\$\$\$ 87

Желательный цвет жиропота:

- А. белый
- В. кремовый

- С. желтый
- Д. красный
- Е. зеленоватый

\$\$\$ 88

При каком звуке крепость шерсти считается хорошей:

- А. тон звука высокий
- В. тон звука средний
- С. тон звука слабый
- Д. тон звука низкий
- Е. тон звука резкий

\$\$\$ 89

Порода, созданная народной селекцией:

- А. североказахский меринос
- В. эдильбаевская
- С. казахская курдючная полугрубошерстная
- Д. южноказахский меринос
- Е. казахская тонкорунная

\$\$\$ 90

Порода, созданная путем гибридизации:

- А. североказахский меринос
- В. эдильбаевская
- С. казахская курдючная полугрубошерстная
- Д. южноказахский меринос
- Е. казахский архаромеринос

\$\$\$ 91

Полугрубошерстная порода овец:

- А. казахская тонкорунная
- В. казахская курдючная полугрубошерстная
- С. ромни марш
- Д. эдильбаевская
- Е. дегересская

\$\$\$ 92

Курдючная овца с полутонкой шерстью:

- А. казахская тонкорунная
- В. казахская курдючная полугрубошерстная
- С. ромни марш
- Д. эдильбаевская
- Е. дегересская

\$\$\$ 93

Грубшерстная порода овец:

- А. казахская тонкорунная
- В. казахская курдючная полугрубшерстная
- С. ромни марш
- Д. эдильбаевская
- Е. дегересская

\$\$\$ 94

Порода с высоким качеством овчин:

- А. казахская тонкорунная
- В. казахская курдючная полугрубшерстная
- С. ромни марш
- Д. эдильбаевская
- Е. романовская

\$\$\$ 95

Система спаривания животных, которая ведет к образованию новых генотипов, называется:

- А. отбором
- В. подбором
- С. линией
- Д. корреляцией
- Е. скрещиванием

\$\$\$ 96

При каком подборе целью является закрепление ценных признаков?

- А. гетерогенный
- В. гомогенный
- С. индивидуальный
- Д. групповой
- Е. классный

\$\$\$ 97

При каком подборе целью является исправление неудовлетворительных свойств и признаков?

- А. гетерогенный
- В. гомогенный
- С. индивидуальный
- Д. групповой
- Е. классный

\$\$\$ 98

Диаметр шерстных волокон, выраженный в микронах или качествах, называют:



- А. длиной
  - В. тониной
  - С. извитостью
  - Д. крепостью
  - Е. растяжимостью
- \$\$\$ 99

Тонкая шерсть по наименованию подразделяется на:

- А. мериносовая
- В. цигайская
- С. таджикская
- Д. кроссбредная
- Е. алайская

\$\$\$ 100

Полутонкая шерсть по наименованию подразделяется на:

- А. мериносовая
- В. немериносовая
- С. таджикская
- Д. кроссбредная
- Е. алайская

\$\$\$ 101

Полугрубая шерсть по наименованию подразделяется на:

- А. мериносовая
- В. немериносовая
- С. таджикская
- Д. кроссбредная
- Е. курдючная

\$\$\$ 102

Грубая шерсть по наименованию подразделяется на:

- А. мериносовая
- В. немериносовая
- С. таджикская
- Д. кроссбредная
- Е. курдючная

\$\$\$ 103

Туша с почками и околопочечным жиром, но без кожи, внутренних органов, головы, ног и хвоста , называется :

- А. убойной массой
- В. массой туши
- С. выходом туши

- Д. убойным выходом
- Е. живой массой

\$\$\$ 104

Масса туши с внутренним жиром, называется:

- А. убойной массой
- В. массой туши
- С. выходом туши
- Д. убойным выходом
- Е. живой массой

\$\$\$ 105

Отношение массы мякоти к массе костей, называется:

- А. убойной массой
- В. массой туши
- С. выходом туши
- Д. коэффициентом мясности
- Е. живой массой

\$\$\$ 106

Признак у баранов, характеризующий крепость конституции:

- А. оброслость
- В. рогатость
- С. горбоносость
- Д. длинноногость
- Е. высоконогость

\$\$\$ 107

В каком возрасте состригается поярковая шерсть (месяцах)?

- А. 1-3
- В. 2-4
- С. 5-7
- Д. 8
- Е. 10

\$\$\$ 108

Шерсть, состриженная с овцы, которая состоит из штапелей или косиц, связанных в одно целое, называют:

- А. штапелями
- В. косицами
- С. руном
- Д. волокном
- Е. оброслостью

\$\$\$ 109

Сколько установлено классов тонины шерсти?

А. 8

В. 9

С. 10

Д. 12

Е. 13

\$\$\$ 110

Высота извитков по сравнению с длиной основания почти незаметна- форма извитости?

А. растянутая

В. гладкая

С. плоская

Д. нормальная

Е. сжатаая

\$\$\$ 111

Высота извитков меньше длины основания – форма извитости?

А. растянутая

В. гладкая

С. плоская

Д. нормальная

Е. сжатаая

\$\$\$ 112

Высота извитков равна половине длины основания – форма извитости?

А. растянутая

В. гладкая

С. плоская

Д. нормальная

Е. сжатаая

\$\$\$ 113

Высота извитков несколько больше длины основания – форма извитости?

А. растянутая

В. гладкая

С. плоская

Д. нормальная

Е. сжатаая

\$\$\$ 114

Высота извитков значительно больше длины основания – форма извитости ?

- А. растянутая
- В. гладкая
- С. плоская
- Д. высокая
- Е. сжатая

\$\$\$ 115

Шерсть основной массы длиной не менее 70 мм, тониной 64 качества. Определите класс шерсти.

- А. первый
- В. высший
- С. третий
- Д. второй
- Е. укороченная

\$\$\$ 116

Шерсть основной массы длиной менее 40 мм, тониной 64 качества. Определите класс шерсти.

- А. первый
- В. высший
- С. третий
- Д. второй
- Е. укороченная

\$\$\$ 117

Шерсть основной массы длиной не менее 65 мм, тониной 64 качества. Определите класс шерсти.

- А. первый
- В. высший
- С. третий
- Д. второй
- Е. укороченная

\$\$\$ 118

Шерсть, содержащая растительный легкоотделимый сор в количестве от 10% до 30% площади руна, или шерсть, содержащая растительный трудноотделимый сор не более 15% площади руна. Определите состояние шерсти.

- А. сорно-репейная 1 группы
- В. сорно-репейная 2 группы
- С. дефектная 1 группы

Д. дефектная 2 группы

Е. нормальная

\$\$\$ 119

Шерсть, содержащая растительный легкоотделимый сор более 30%, а трудноотделимый сор - более 15% площади руна. Определите состояние шерсти.

А. сорно-репейная 1 группы

В. сорно-репейная 2 группы

С. дефектная 1 группы

Д. дефектная 2 группы

Е. нормальная

\$\$\$ 120

Шерсть с переследом у основания или на конце штапеля. Определите состояние шерсти.

А. сорно-репейная 1 группы

В. сорно-репейная 2 группы

С. дефектная 1 группы

Д. дефектная 2 группы

Е. нормальная

\$\$\$ 121

Шерсть с переследом на середине штапеля или с переследом у основания и одновременно на конце штапеля. Определите состояние шерсти.

А. сорно-репейная 1 группы

В. сорно-репейная 2 группы

С. дефектная 1 группы

Д. дефектная 2 группы

Е. нормальная

\$\$\$ 122

Как обозначается бонитировочным ключом густота шерсти?

А. Г

В. М

С. Ш

Д. Б

Е. И

\$\$\$ 123

При каком сочетании признаков лучше обеспечивается улучшение качества тонкой шерсти:

А. густота, длина, извитость, цвет жиропота

- В. складчатость, толщина, извитость, длина
- С. уравниенность, толщина, извитость, длина
- Д. экстерьер, толщина, извитость, длина
- Е. густота, длина, извитость, экстерьер

\$\$\$ 123

При каком сочетании признаков лучше обеспечивается увеличение настрига шерсти в чистом волокне:

- А. густота, длина, извитость, толщина, величина животных
- В. густота, длина, жиропот, толщина, величина животных
- С. густота, длина, уравниенность, толщина, величина животных
- Д. густота, толщина, извитость, длина
- Е. густота, длина, толщина, оброслость, величина животных

\$\$\$ 124

При каком сочетании признаков лучше обеспечивается плотность руна:

- А. густота, извитость, толщина
- В. густота, длина, извитость
- С. густота, блеск, извитость
- Д. густота, жиропот, извитость
- Е. густота, длина, оброслость

\$\$\$ 125

Определите барана улучшателя методом «мать-дочь»:

- А. продуктивность матерей: живая масса 56,0 кг  
настриг шерсти 5,5 кг  
продуктивность дочерей: живая масса 56,0 кг  
настриг шерсти 5,6 кг
- В. продуктивность матерей: живая масса 50,0 кг  
настриг шерсти 5,0 кг  
продуктивность дочерей: живая масса 55,0 кг  
настриг шерсти 5,3 кг
- С. продуктивность матерей: живая масса 58,0 кг  
настриг шерсти 5,6 кг  
продуктивность дочерей: живая масса 54,0 кг  
настриг шерсти 5,4
- Д. продуктивность матерей: живая масса 57,0 кг  
настриг шерсти 5,7 кг  
продуктивность дочерей: живая масса 56,0 кг  
настриг шерсти 5,6
- Е. продуктивность матерей: живая масса 56,0 кг

настриг шерсти 5,5 кг  
продуктивность дочерей: живая масса 52,0 кг  
настриг шерсти 5,2 кг

\$\$\$ 126

Блеск полутонкой шерсти:

- А. шелковистый
- В. матовый
- С. люстровый
- Д. серебристый
- Е. слабый

\$\$\$ 127

Шерсть восстанавливает первоначальную длину или форму :

- А. растяжимость
- В. упругость
- С. эластичность
- Д. пластичность
- Е. крепость

\$\$\$ 128

Скорость с которой шерсть восстанавливает первоначальное состояние :

- А. растяжимость
- В. упругость
- С. эластичность
- Д. пластичность
- Е. крепость

\$\$\$ 129

Свойство шерстных волокон увеличиваться в длину под действием разрывающих усилий :

- А. растяжимость
- В. упругость
- С. эластичность
- Д. пластичность
- Е. крепость

\$\$\$ 130

Масса мытой шерсти, вычисленная в процентах от ее первоначальной массы в грязном виде, называется:

- А. массой мытой шерсти
- В. выходом мытой шерсти

- С. настригом шерсти
- Д. массой грязной шерсти
- Е. выходом грязной шерсти

### **Экзаменационные вопросы:**

1. Предмет, задачи и методы биотехнологии интенсивного воспроизводства и селекции овец
2. Биологические особенности овец.
3. Особенности конституции и экстерьера овец.
4. Практическое значение определение возраста овец по зубам.
5. Понятие о конституции и классификация типов конституции по П.Н Кулешову и М.Ф.Иванову.
6. Биология размножения овец.
7. Органы размножения баранов и маток.
8. Строение и функции половых органов овец.
9. Технология искусственного осеменения овец.
10. Подготовка баранов к случке.
11. Подготовка маток к случке.
12. Формирование отар.
13. Случка овец: половая зрелость, возраст первой случки.
14. Виды случки.
15. Выбор маток в охоте.
16. Подготовка маток к ягнению.
17. Уход ха матками и новорожденными ягнятами.
18. Преимущества и недостатки весеннего ягнения.
19. Преимущества и недостатки зимнего ягнения.
20. Формирование сакманов.
21. Состояние и динамика производства шерсти.
22. Образование и рост шерсти.
23. Морфологическое строение шерстных волокон.
24. Группы шерсти, их характеристика.
25. Руно, его элементы.
26. Физико-технические свойства шерсти.
27. Состояние и динамика производства баранины.
28. Показатели мясной продуктивности овец, методы ее оценки.
29. Повышение мясной продуктивности овец.
30. Определение выхода чистого волокна.
31. Понятие о породе, линии, кроссах.



32. Производственная классификация овец.
33. Основные породы овец разного направления продуктивности.
34. Биологические и продуктивные особенности пород овец тонкорунного направления.
35. Биологические и продуктивные особенности пород овец полутонкорунного направления.
36. Биологические и продуктивные особенности пород овец полугрубошерстного направления.
37. Биологические и продуктивные особенности пород овец грубошерстного направления.
38. Количественные признаки.
39. Качественные признаки.
40. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков овец.
41. Повторяемость продуктивных признаков овец.
42. Сущность разведения овец по линиям.
43. Виды скрещивания.
44. Чистопородное разведение- сущность, цель применения.
45. Генетические и фенотипические корреляции.
46. Гибридизация в овцеводстве.
47. Естественный и искусственный отбор.
48. Отбор по экстерьеру и продуктивности.
49. Отбор по родословной.
50. Общие принципы отбора баранов по качеству потомства.
51. Методы подбора.
52. Цель и сущность гомогенного подбора.
53. Цель и сущность гетерогенного подбора.
54. Цель и сущность индивидуального подбора.
55. Цель и сущность группового подбора.
56. Понятие бонитировка овец.
57. Техника бонитировки, сроки проведения.
58. Стандартные требования к породам овец тонкорунного направления.
59. Стандартные требования к породам овец полутонкорунного направления.
60. Стандартные требования к породам овец полугрубошерстного направления.
61. Стандартные требования к породам овец грубошерстного направления.
62. Разделение овец на классы.

63. Индивидуальная бонитировка.
64. Классная бонитировка.
65. Организация и планирование племенной работы в овцеводстве.
66. Факторы, влияющие на повышение оплодотворяемости овец.
67. Факторы, влияющие на повышение плодовитости овец.
68. Способы мечения овец.
69. Значение племенных книг овец. Правила записи в племенные книги.
70. Биологические и физиологические нормативы воспроизводства овец.
71. Воспроизводительное скрещивание – сущность, цель применения.
72. Переменное скрещивание – сущность, цель применения.
73. Поглолительное скрещивание – сущность, цель применения.
74. Вводное - сущность, цель применения.
75. Промышленное скрещивание – сущность, цель применения.

### **Список использованной литературы**

1. Мирзабеков С.Ш., Ерохин А.И. Овцеводство. Алматы., 2005.
2. Николаев А.И., Ерохин А.И. Овцеводство. М., 1987.
3. Целютин В.Н., Деревянко О.Ф. Практикум по овцеводству и технологии производства шерсти и баранины. М., 1990.
4. Литовченко Г.Р. Овцеводство. 1-2 том., М., 1972. 6. Ильев Ф.В. Вопросы эффективности отбора сельскохозяйственных животных., М., 1974.
5. Бурамбаева Н.Б. Учебное пособие «Селекция овец и коз». Семипалатинск. 2004.
6. Васильев Н.А., Целютин В.К. Овцеводство. М., Колос, 1979.

### **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

    I Биологические особенности овец

    1.1 Биологические особенности овец

    1.2 Конституция и экстерьер

    II Породы овец

    2.1 Классификация пород овец

### III Шерсть и физико-технические свойства шерсти

3.1 Изучение типов шерстяных волокон и групп овечьей шерсти

3.2 Изучение физико-механических свойств шерсти

3.3 Жиропот и элементы руна

3.4 Оценка засоренности шерсти растительными примесями

3.5 Определение выхода чистого волокна

3.6 Заготовительные стандарты на овечью шерсть.

Классировка шерсти.

3.7 Классировка козьей шерсти и пуха

### IV Оценка мехового сырья

4.1 Шубные и меховые овчины

4.2 Каракульское меховое сырье

### V Мясная продуктивность

5.1 Расчет выхода баранины и ее качество

5.2 Прижизненная оценка мясности овец

5.3 Товарная оценка и клеймение мяса

5.4 Пороки мяса

### VI Бонитировка овец

6.1 Бонитировка тонкорунных, полутонкорунных и мясосальных овец

6.2 Бонитировка каракульских ягнят

6.3 Оценка баранов по происхождению

6.4 Оценка баранов по качеству потомства

### VII Отбор и подбор овец

7.1 Прогнозирование эффекта отбора

7.2 Подбор баранов к маткам

7.3 Составление операционно-технологических карт по производству продуктов овцеводства

### VIII Воспроизводство стада

8.1 Случка овец

8.2 Ягнение и выращивание молодняка

Тестовые вопросы

Экзаменационные вопросы

Список используемой литературы

Содержание

