

## ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Направление: Овцеводство.

Тема вебинара: «Оценка и улучшение продуктивности тонкорунных и полутонкорунных пород овец».

Место проведения: ТОО «КазНИИЖиК», г. Алматы, ул. Жандосова, 51

Дата проведения: 12 сентября 2023 года

Эксперт: Асылбекова Эльмира Бекбауовна, кандидат сельскохозяйственных наук

Цель – повышение продуктивности тонкорунных и полутонкорунных овец путем оценки их продуктивных качеств.

Задачи:

*Ознакомление*

1. история развития овцеводства с однородной шерстью;
2. особенности тонкой и полутонкой шерсти;
3. методы оценки шерстной продуктивности

**Практическая ценность для фермера:** Фермер, обладая определенными навыками определения качества продукции овец в зависимости от продуктивных особенностей и при этом, имея результаты исследования, имеет возможность повысить продуктивность овец на 10-15 % и выше.

**ГОСТ 30702-2000.** Межгосударственный стандарт. ШЕРСТЬ, торговая сельскохозяйственно-промышленная квалификация. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск.

В Казахстане животноводство является важной отраслью сельского хозяйства. В животноводстве доминирующее положение занимает овцеводство. Овцеводство – это национальное достояние Казахстана. В Республике Казахстан всего 180 млн. гектаров природных пастбищ – горных, естественных, пустынных и полупустынных, которое обуславливает развитие овцеводства. Рациональное ведение овцеводства позволяет производить экономический выгодную, экологически чистую продукцию, как шерсть, овчина, каракуль, мясо, молоко, сыры, брынзу, бараний жир. Некоторые виды продукции овцеводства используются в медицине и парфюмерии.

Из шерсти производят – шерстяные ткани, трикотаж, войлочные изделия. Шерсть отличается высокой прочностью и малой теплопроводностью.

*История овцеводства.* О селекции овец говорят искусство Месопотамии и Вавилонские книги. Найденные данные в Иране свидетельствуют, что селекция овец на шерсть началась еще за 6 тысяч лет до нашей эры.

За несколько веков до нашей эры в районах Малой Азии появились первые тонкорунные овцы, в Средней Азии — смушковые каракульские. В 18-19 веках в Великобритании выведены высокопродуктивные породы скороспелых овец с однородной шерстью, положившие начало современному полутонкорунному мясо-шёрстному овцеводству.

В течение ряда веков (с IV по XVI) тонкорунное овцеводство существовало только на территории Испании. Твердо установлено, что все породы овец с однородной шерстью, разводимые в настоящее время в различных странах, в той или иной мере несут в себе кровь мериносовых овец, разводившихся в Испании в XVI и XVII веках. Существует версия, что в Испанию тонкорунные овцы завезены финикийцами еще до нашей эры. Испанские овцы послужили основой для развития овцеводства во всех странах мира.

Испанские мериносы были впервые завезены в Англию в середине XVI века, в Швецию - в 1623 г., в Германию - в 1765 г., во Францию - в 1776 г., в Австралию - в 1788 г., в Голландию - в 1789 г., в США - в 1793 г, в Южную Африку - в 1813 г. и т.д. В XVIII

веке наибольшие успехи в разведении тонкорунных овец были достигнуты в Германии и во Франции.

Овцеводство Казахстана дореволюционный период была представлена грубошёрстым (курдючным) овцами и в России овцеводство, было в основном грубошёрстым. Тонкорунных овец разводили в помещичьих хозяйствах на Юге России.

В Россию мериносы впервые были завезены при Петре I. Разместили их на Украине - в Полтавской, Черниговской и других южных губерниях.

Петр Деевич Мазаев совместно со своим братом Гаврилом Мазаевым начал свою работу с сотней маток, одновременно купленных у менонитов Бердянского уезда. Впоследствии работу проводили Федот Петрович и Петр Федотович Мазаевы.

Они в течение длительного времени они вели систематический и тщательный отбор животных, шерстная продуктивность которых наиболее соответствовала новым требованиям рынка на камвольную шерсть - длинную средней тонины. Полученные Мазаевыми и широко распространившиеся на *Северном Кавказе* овцы характеризовались рядом положительных свойств: длинная шерсть в пределах 8-10 см (до 12-13 см), большая крепость волокна, хорошая выраженность извитка, более крупный рост и живая масса (масса маток в среднем 50 кг) в сравнении с электоральными овцами, высокий настриг шерсти (у маток 4-5 кг, у баранов доходивший до 18 кг), лучшая, чем у электоральных овец оброслость ног и головы. Недостатки, встречающиеся в этой породе – слабый костяк, недостаточная густота шерсти, избыток жиропота. Поскольку селекционная работа была направлена исключительно на шерстные признаки, среди мазаевских овец встречалось много животных с плохим экстерьером и слабой конституцией. Точных данных о тонине шерсти нет, но есть указания, что мазаевские мериносы имели шерсть несколько более грубую, чем другие типы мериносов. Вероятно, она была от 25,5 до 30 микрон, т.е. 58 и 56/50 качеств по Бадфорду (так полагал М.Ф. Иванов). По П.Н.Кулешову мазаевскую шерсть нельзя было причислять к тонкой. Однако, мазаевская шерсть высоко ценилась на лондонском рынке, у специалистов того времени и у фабрикантов не возникало сомнения, что она относится к группе мериносовых шерстей. За мазаевскую шерсть платили высокие цены, и она в больших количествах ввозилась в Англию.

Большая заслуга Мазаевых состоит в том, что они сумели создать тип овцы с полутонкой шерстью, но с жиропотностью более высокой, чем у самых тонкошерстных мериносов, при большой длине шерсти. Это позволяло выработать из нее ткани, не уступающие по своим качествам тканям из тонкой мериносовой шерсти.

Реконструкция овцеводства началась в первые годы Советского союза, когда был издан декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР о развитии тонкорунного овцеводство (1919). На основе этого декрета были созданы крупные овцеводческие хозяйства, а позднее — госплемрассадники и племсовхозы. Разработан и внедрён метод искусственного осеменения овец, проводилось поглотительное скрещивание малопродуктивных маток с производителями высокопродуктивных пород; улучшались условия кормления и содержания овец. Эти мероприятия способствовали расширению зоны развития тонкорунного и полутонкорунного овцеводства, т.е. росту поголовья овец, улучшению породного состава стада, повышению их продуктивности. Основные овцеводческие районы в Советском союзе были: Северный Кавказ, Поволжье, Западный и Восточный Сибирь, республики Средней Азии и Казахстан.

Современное овцеводство в зависимости от основной продукции, т.е. шерсти выделяют несколько направлений овцеводства – тонкорунное, полутонкорунное, полугрубошёрстное и грубошёрстное (подразделяют на смушковое, шубное, мясо-сальное, мясо-шёрстное и мясо-шёрстно-молочное). Развитие этих направлений в СССР было определено государственным планом породного районирования с учётом потребности народного хозяйства в продукции овцеводства, природных условия зон разведения и особенностей пород.

*Тонкорунное овцеводство* в Советском союзе было развито преимущественно на Юге Украины, Северном Кавказе, в Поволжье, Сибири, Киргизии и в Казахстане; *полутонкорунное* — главным образом в районах Центрально-чернозёмной и Нечернозёмной зон РСФСР, Среднего Поволжья, в Прибалтике, на Украине (полутонкорунное кроссбредное овцеводство — на Киргизии, Северном Кавказе, в Закавказье, Сибири и на Урале и в Казахстане).

### **Методы оценки продуктивности тонкорунных и полутонкорунных овец.**

*Бонитировка овец тонкорунных и полутонкорунных пород.* В овцеводстве бонитировка овец разного направления продуктивности имеет существенные отличия и проводится по специальным бонитировочным инструкциям.

Для тонкорунных и полутонкорунных пород применяют индивидуальную и классную бонитировку. Овец оценивают по породности, экстерьеру и конституции, продуктивности.

При индивидуальной бонитировке оценивают каждое животное в отдельности с последующей записью условными знаками согласно бонитировочному ключу. Например, запись с помощью бонитировочного ключа результатов индивидуальной бонитировки *тонкорунного* барана казахской тонкорунной породы (КТ) выглядит следующим образом:

КТ С М+ Д10 И 60 У Ж К 5 00000. Это означает, что животное:

желательного типа с двумя складками кожи на шее (С),

с повышенной густотой шерсти (М+),

длина шерсти на боку 10 см (Д10),

извитость шерсти хорошо выражена (И),

тонина 60-го качества (60),

руно умеренное (У),

количество и качество жиропота нормальное (Ж),

конституция крепкая (К),

живая масса большая (5),

общая оценка барана отличная (00000).

*Индивидуально* бонитируют лучших животных, а также всех баранов-производителей.

При *классной* бонитировке осматривают и оценивают каждое животное, но оценку ведут по более краткой схеме без записей индивидуальных особенностей каждого животного в отдельности.

Тонкорунных и полутонкорунных овец бонитируют в возрасте одного года весной перед первой стрижкой. Элитных овец оценивают вторично в 2-летнем возрасте.

По результатам бонитировки овец относят к тому или иному бонитировочному классу. Для овец тонкорунных и полутонкорунных пород устанавливают три класса: элита, 1-й. Животные, не отвечающие по каким-либо показателям стандарту породы относятся к разряду «**Вне класса**».

*Ключ для бонитировки овец полутонкорунных пород*

1. Конституция: К - животное крепкой конституции; КГ - грубой; КН - нежной.

2. Мясность животных.

Мясные формы выражены: 5 - отлично; 4 - хорошо; 3 - удовлетворительно; 2 - неудовлетворительно.

3. Густота шерсти (на боку):

М- - редкая; М - удовлетворительная; М+ - густая; ММ - очень густая.

4. Длина шерсти определяется линейкой несколько выше средней линии бока за лопаткой.

Обозначается буквой Д и указывается в сантиметрах.

5. Извитость шерсти определяется на боку визуально:

И - - извитость отсутствует или слабо просматривается;

И – извитки желательной формы, но нечетко выражены;

И+ - извитки желательной формы, ясно выражены.

6. Тонина шерсти на боку оценивается в микронах или в качествах глазомерно.

Обозначается буквой Т.

7. Уравненность шерсти по руно определяется по разнице в толщине волокон на боку и ляжке:

У- - шерсть не уравненная, разница в тонине волокон бока и ляжки более 2 качеств или 4 мкм;

У - шерсть уравненная, разница в тонине волокон бока и ляжки не превышает одного качества или 2-4 мкм;

У+ -шерсть уравненная, разница в тонине волокон бока и ляжки менее 2 мкм.

8. Жиропот:

Ж- - недостаток; Ж+ - избыток; Ж - нормальное количество.

9. Цвет жиропота:

Ж - желтый; К - кремовый; С - светло-коричневый; Б - белый.

10. Блеск шерсти:

Бо — блеск отсутствует; Б- — блеск слабый; Б — хороший; Б+ — резкий.

11. Экстерьер определяется на основании оценки развития отдельных статей по 5-балльной шкале.

12. Оброслость спины, брюха и ног. Предпочтение отдается животным с хорошей оброслостью спины. Оценивается по 5-балльной шкале.

Чистопородных *полутонкорунных* овец делят на 3 класса: элита, 1-й и вне класса

*Класс элита* — животные по конституции и продуктивности существенно превосходят овец первого класса и полностью отвечают требованиям стандарта породы. Животные крепкой конституции с хорошо развитым костяком. Шерсть густая, упругая уравненная. Оброслость брюха хорошая. Голова покрыта рунной шерстью до глаз, передние ноги – до запястного сустава, задние – до скакательного.

*1-й класс* - животные имеют крепкую конституцию, хорошо развитый костяк, правильные формы сложения. Шерсть густая и средней густоты, упругая, уравненная. Оброслость брюха хорошая или удовлетворительная.

При бонитировке овец цыгайской породы учитывают следующие показатели  
Минимальные показатели продуктивности овец цыгайской породы

Половозрастная группа	Живая масса, кг		Настриг чистой шерсти, кг		Длина шерсти, см	Тонина шерсти, качество
	элита	1-й кл.	элита	1-й кл.		
Бараны	90	84	4,5	4,0	10	44-50
Матки	54	48	2,2	2,0	8	46-56
Баранчики в 12 мес.	45	42	2,4	2,2	11	46-56
Ярки в 12 мес.	38	34	1,9	1,7	9	48-58

**Особенности шерстной продуктивности тонкорунных и полутонкорунных овец.** От тонкорунных овец получают большое количество высокоценной тонкой шерсти. В связи с этим они отличаются очень высокой шерстной оброслостью. Необросшими остаются только конец морды, уши и копыта. У них имеются складки кожи, особенно на шее, что увеличивает обростаемую поверхность туловища, а значит, и настриг. Шерсть очень густая: на 1 см<sup>2</sup> кожи растёт несколько тысяч шерстинок, отчего руно овцы образует сплошной пласт (замкнутое). Шерсть обычно 6-8 см, обильно смазана жиропотом, что снижает выход чистой шерсти до 40-45%. Высокопродуктивных племенных животных 50-60%.

С тонкорунных овец получают в среднем по 5-6 кг шерсти (мытой 2,5-3 кг), с баранов по 7-8 кг. У шерстных тонкорунных пород овец настригают по 60 г и более чистой шерсти на 1 кг живой массы. Средняя живая масса взрослых овцематок колеблется в пределах 50-60 кг, баранов - 85-105 кг. Плодовитость тонкорунных овец, при нормальном кормлении и содержании достигает до 130 ягнят на 100 овцематок.

По сравнению с тонкорунными, полутонкорунные овцы обладают меньшей оброслостью (более оголённые морда и ноги, более редкая шерсть на брюхе). Кожа этих овец облегчена от складок. Шерсть тоже однородная, но в зависимости от породы очень изменчива по тонине (от 25,1 до 65 мк и более). Жиропота в шерсти меньше, и поэтому выход чистой шерсти выше (45-65%). Длина шерсти сильно колеблется: от 8-10 см (цигайская порода) до 25-30 см и более (линкольнская). Шерсть значительно реже, поэтому, несмотря на большую длину, настриг, как правило, ниже – 4-5 кг от овцематок и 7-12 кг от баранов-производителей. Живая масса полутонкорунных овец в среднем выше, чем у тонкорунных - 55-60 кг у маток и 90-110 кг у баранов. Выше и плодовитость. Она колеблется от 120 до 150 ягнят на 100 маток в год, до 200 и более (порода тексель).

**Руно и его строение.** Руном называют шерстный покров овцы, снятый при стрижке в виде целого пласта, который не распадается на отдельные куски. Руно обычно получают при стрижке тонкорунных и полутонкорунных овец. Руно состоит из групп волокон, называемых штапелями или косицами, которые склеиваются жиропотом, что предохраняет их от свойлачивания. У тонкорунных и короткошерстных полутонкорунных овец строения руна штапельного характера.

Рунную шерсть подвергают первичной сортировке (классировке) непосредственно в хозяйствах.

**Структура волокна.** В шерстном волокне различают *чешуйчатый, корковый и сердцевинный слои*.

*Чешуйчатый слой* представляет собой наружную оболочку волокна, которая защищает его от разрушающего действия воды, солнца, пыли, испарений. Повреждение его нарушает крепость, упругость и другие физические свойства шерсти. Чешуйчатый слой состоит из ороговевших клеток. Форма чешуек обуславливает блеск шерсти.

*Корковый слой* находится под чешуйчатым и представляет собой продольные веретенообразные клетки, которые составляют основную массу волокна. От коркового слоя зависят крепость, упругость и растяжимость шерсти. В цветной шерсти клетки этого слоя содержат красящее вещество — пигмент. Чешуйчатый и корковый слои имеются у шерстинок всех видов.

*Сердцевинный (мозговой) слой* занимает среднюю часть волокна и состоит из клеток, рыхло связанных между собой; полости между клетками заполнены воздухом. Этот слой имеется только в ости, мертвом и переходном волосе. Чем сильнее развит этот слой, тем хуже технические свойства шерсти.

**Типы шерстных волокон.** По внешнему виду и техническим свойствам различают следующие основные типы шерстных волокон: *пух, ость, переходный, мертвый, сухой, кроющий волос и песига*.

*Пух* представляет собой самый тонкий, но крепкий волос, состоящий только из чешуйчатого и коркового слоев. Диаметр поперечного сечения (толщина) пуха колеблется в пределах от 15 до 25 мкм, длина составляет 5-15 см. Он всегда бывает волнистым или довольно сильноизвитым.

Руно тонкорунных овец целиком состоит из пуха, поэтому шерсть этих овец считается самым высококачественным сырьем для камвольной и трикотажной промышленности.

*Переходный волос* по длине, толщине и внешнему виду занимает промежуточное положение между пухом и остью. Это волнистые или крупноизвитые шерстинки толщиной 65 мкм и длиной от 10 до 35 см с умеренным или сильным блеском. Переходный волос состоит из чешуйчатого, коркового и прерывистого сердцевинного

слоев. Из переходного волоса состоит руно полутонкорунных овец. В небольшом количестве переходный волос встречается в грубой и полугрубой шерсти.

*Песига* — остевые шерстные волокна в покрове тонкорунных ягнят, отличающиеся большой длиной, толщиной и меньшей извитостью. К годовалому возрасту песига обычно выпадает и заменяется обычным волосом (пухом).

У всех грубошерстных овец, за исключением романовской породы, пух короче ости, и поэтому он обычно называется подшерстком.

*Ость* — самый толстый, прямой или слабоизвитый волос. Толщина его колеблется от 35 до 200 мкм, длина — 10-30 см. Остевые волокна состоят из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев. Ость составляет основную массу шерстного покрова грубошерстных овец и в небольшом количестве содержится в шерсти полугрубошерстных овец. По техническим свойствам ость намного хуже пуха. Разновидностью ости является сухой, кроющийся волос, а также песига.

*Мертвый волос* — очень грубые и ломкие остевые шерстинки, не обладающие блеском и не способные окрашиваться. Особенно много мертвого волоса в шерсти курдючных, монгольских и некоторых кавказских овец грубошерстных пород.

*Сухой волос* — грубая ость с более жесткими наружными концами волокон. В техническом отношении сухой волос занимает промежуточное положение между остью и мертвым волосом. Встречается сухой волос в шерсти большинства овец грубошерстных пород.

В зависимости от состава волокон овечью шерсть подразделяют на однородную и неоднородную (смешанную).

Однородная шерсть (тонкая и полутонкая) состоит из одинаковых по толщине, длине, извитости и другим внешним признакам волокон.

Неоднородная шерсть представляет собой смесь различных типов волокон, достаточно четко различающихся по внешнему виду. К неоднородной относят грубую и полугрубую шерсть.

*Густоту шерсти* определяют количеством шерстных волокон на 1 мм<sup>2</sup> кожи. Она зависит от числа зачатков шерстных волокон в коже и роста последних. Густота шерсти обусловлена породой и индивидуальными особенностями животных, а также их кормлением и содержанием. Наиболее густую шерсть имеют тонкорунные овцы. В производственных условиях густоту шерсти определяют глазомерно по ширине кожного шва на боку овцы, форме и строению внутреннего штапеля и некоторым другим показателям. Наибольшая густота шерсти отмечена на лопатках, боках и ляжках, на спине она менее густая, а на брюхе наиболее редкая. У тонкорунных овец большое значение имеет оброслость рунной шерстью головы, брюха и конечностей.

*Жиропот* — секрет (жир и пот) сальных и потовых желез, расположенных в коже овец. Жиропот является непременной составной частью руна, так как предохраняет его от загрязнения пылью, песком, различными растительными примесями и от промокания. Наибольшее количество жиропота находится в руне тонкорунных овец, минимальное — в руне грубошерстных.

В практике тонкорунного и полутонкорунного овцеводства качество жиропота оценивают, прежде всего, по цвету. Лучшим считают белый и светло-кремовый жиропот; менее желателен темно-кремовый жиропот, так как он придает шерсти желтоватый оттенок (остается после ее мытья); крайне нежелателен темный жиропот — желтый, оранжевый, ржавый. Жиропот служит ценным техническим сырьем. Его используют при изготовлении мыла, применяемого для мытья шерсти, ланолина. В шерсти кроме жиропота содержатся различные примеси — пыль, остатки кормов и подстилки.

**Масса шерсти** после стрижки в ее натуральном состоянии, то есть со всеми примесями, включая жиропот, называется физической массой (масса в оригинале). После промывания и взвешивания получают массу мытой (чистой) шерсти, или массу чистого волокна. Процентное отношение чистой шерсти к физической массе называют выходом чистой (мытой) шерсти. У тонкорунных пород овец выход чистой шерсти составляет в

среднем 30-50 %, у полутонкорунных – 50-60, у грубошерстных – 55-85 %. Выход чистой шерсти имеет большое значение, так как от нее зависит фактическая масса шерсти из которого в дальнейшем получают готовую продукцию.

**Основные физико-технические показатели качества шерсти.** К основным физико-техническим свойствам шерсти относят длину, тонины, уравниность, извитость, крепость, эластичность, растяжимость, упругость, блеск и цвет. Эти свойства оценивают во время бонитировки животных, при сдаче-приемке шерсти заготовительными организациями, при сортировке ее на фабриках.

*Длина* — один из основных показателей шерсти. Различают естественную и истинную длину. Естественную длину шерсти измеряют непосредственно на животных без распрямления извитков в штапеле или косицах с точностью до 5 мм. Для установления истинной длины волокно осторожно распрямляют без растягивания и измеряют линейкой с точностью до 1 мм. Обычно это делают перед стрижкой. Длина шерсти зависит от продолжительности ее роста, породы, пола, возраста, условий кормления и индивидуальных особенностей животных. Самая короткая шерсть у тонкорунных овец (в среднем 5—9 см), самая длинная — у полутонкорунных длинношерстных (30—40 см). На лопатках, боках и ляжках шерсть длиннее, на брюхе — короче.

*Тонина* шерсти является важным показателем ее технологических свойств. О тонине шерсти судят по диаметру поперечного сечения волокна. От этого показателя зависят толщина пряжи, выход и качество продукции. Истинную тонины шерсти определяют в лабораториях при помощи микроскопов, оснащенных окулярмикрометрами и объектмикрометрами, или проекционных микроскопов (ланометров).

В производственных условиях при бонитировке тонкорунных и полутонкорунных овец, классировке и сортировке шерсти ее тонины определяют на глаз, пользуясь образцами (эталоны) шерсти, толщина которых точно определена под микроскопом. В настоящее время в нашей стране для установления тонины всей однородной шерсти (тонкой и полутонкой) разработана единая система классификации. По этой системе установлены 13 основных классов однородной шерсти, которые называются качествами и обозначаются цифрами: 80, 70, 64, 60, 58, 56 и т. д.

Чем шерсть тоньше, тем более большей длины может быть выработана пряжа из одной и той же ее массы. На этом основана брадфордская система классификации прядильных свойств шерсти, под которой понимают количество мотков шерсти камвольного прядения стандартной длины (около 512 м), которое получают из одного английского фунта (454 г) мытой шерсти по английскому способу прядения. В дальнейшем с развитием техники прядения шерсти эти показатели изменились, а система условного обозначения так и сохранилась до наших дней. Российская классификация толщины шерсти отличается от брадфордской тем, что в ней для каждого качества установлены размеры среднего диаметра волокон в микрометрах.

Под *уравниностью* понимают однообразие шерсти по тонине и длине волокна в штапеле и целом руне. Ее определяют только у овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Абсолютной уравниной руна не может быть, так как на различных частях тела овцы шерсть неодинакова вследствие различной толщины и плотности кожи. Наиболее грубая шерсть — на спине, наиболее тонкая — на брюхе. *Длину и толщину* шерсти определяют на *боках*, так как здесь она наиболее уравнина. В производственных условиях уравниность шерсти по тонине определяют путем сопоставления толщины на боках и ляжках. Если разница в ее толщине не превышает одного качества, шерсть считают уравниной, при разнице в 2-3 качества — неуравниной.

*Извитостью* называют свойство шерсти образовывать завитки. Извитость имеют все шерстные волокна, за исключением кроющего волоса и очень грубой ости. Чем тоньше шерстное волокно, тем сильнее оно извито. Поэтому по числу завитков можно судить о тонине шерсти. Наибольшей извитостью характеризуются пуховые волокна, на 1 см длины которых приходится от 6 до 13 завитков.

В тонкой и полутонкой шерсти различают следующие завитки: нормальные, гладкие, растянутые, плоские, высокие сжатые и петлистые. Извитость грубой шерсти называют волнистостью. Формы завитков передаются по наследству, поэтому животных с прочной (сжатой, петлистой и др.) извитостью выбраковывают.

Под *крепостью* (*прочностью*) понимают способность шерстного волокна противостоять разрыву при натягивании. От крепости шерсти зависит устойчивость волокон при первичной обработке, прядении, а также продолжительность использования шерстяных изделий. В лабораторных условиях крепость шерсти определяют динамометрами.

Прочность абсолютная характеризуется величиной нагрузки, разрывающей волокно. Выражается она в ньютонах (Н).

Прочность относительная характеризуется величиной разрывного усилия на единицу площади поперечного сечения волокна, выражается в паскалях (Па) или мегапаскалях (МПа). В производственных условиях крепость определяют органолептически путем испытания ее руками на разрыв, то есть «на щелчок».

*Гигроскопичность*, или влажность, шерсти — способность поглощать и отдавать влагу в зависимости от влажности окружающего воздуха. Влажность шерсти выражают в процентах. Она характеризует отношение абсолютно сухой массы шерсти к ее естественной массе. Влажность шерсти колеблется в очень широких пределах — от 10 до 30-55 %. В нашей стране для мытой шерсти *всех видов* норма влажности 17%. Для грязной шерсти норму влажности не устанавливают.

Загрязненность и засоренность шерсти неблагоприятно влияют на результаты работы шерстеперерабатывающих предприятий. Независимо от направления овцеводства все хозяйства и фермы должны производить шерсть только высокого качества, обладающую соответствующими физическими, химическими и технологическими свойствами, так как вся шерсть в конечном итоге используется для переработки. Производство такой шерсти повышает рентабельность отрасли и обеспечивает выпуск доброкачественной продукции.

Факторы, влияющие на качество шерсти. Для уменьшения количества дефектов в шерсти важно не допускать скученности овец, сырости и грязи в кошарах. Многие дефекты являются следствием неправильной стрижки овец. Например, шерстьсечку (перестрига) получают при повторном прохождении машинкой по остриженному месту. К дефектной относят также шерсть-шкурку, то есть шерсть со срезанными при стрижке кусочками кожи, которые, высыхая, делаются твердыми и не отделяются от шерсти при фабричной ее обработке.

Ослабление крепости шерсти происходит в результате неполноценного кормления овец в период их суягности, лактации и различных заболеваний (мастит, фасциолез, отравления, чесотка). При неполноценном кормлении рост шерсти в длину постепенно замедляется, волокна сильно истончаются и теряют естественную растяжимость и крепость, появляется порок «голодная тонина». При этом шерсть легко разрывается. При острых заболеваниях на шерстинках образуется уступ, или переслед (резкое их утончение). Бывают случаи, когда руно полностью спадает с овцы (патологическая линька). Чтобы не портить руно, для мечения не следует использовать масляные краски или деготь. Для этих целей применяют голландскую сажу, разведенную на керосине, или краски, приготовленные на ланолине. Метки наносят красками на уши, затылок, корень хвоста.

Во избежание появления горелой или прелой шерсти нельзя стричь мокрых овец и упаковывать шерсть, имеющую повышенную влажность. Особенно часто встречается сорная и репейная шерсть. Сорная шерсть получается главным образом в результате засорения ее неколючими растительными примесями. Для предотвращения засорения шерсти грубыми кормами раскладывать их в ясли желательно в отсутствие овец. При



пастьбе нельзя подпускать овец к стогам сена. Репейная шерсть образуется в результате засорения колючими растительными примесями — репьем, пилкой, ковылем (тырсой).

Одним из первоочередных и коренных мероприятий в борьбе с этим пороком является проведение агротехнических приемов по борьбе с сорной растительностью на пастбищах, сенокосах и дорогах.

В повышении качества шерсти большую роль играет профилактическое и лечебное купание овец с использованием креолиногексахлоранового концентрата. Профилактическую купку проводят после стрижки овец.

**Стрижка овец и классировка шерсти.** Стрижку, взрослых овец тонкорунных и полутонкорунных пород обычно проводят один раз в год — весной. Это обусловлено, с одной стороны, отсутствием у них сезонной линьки, с другой — тем, что более частая стрижка не позволяет снимать с овец шерсть необходимой длины. Молодняк весеннего ягнения стригут весной следующего года, а зимнего ягнения (январь-март) можно стричь и в год рождения, но не позднее августа при длине шерсти не менее 5-6 см.

Стрижку овец необходимо строго планировать и проводить в наиболее благоприятные и сжатые сроки (15-20 суток). Обычно стрижку овец в хозяйствах ведут в специально оборудованных помещениях (стригальные пункты). Применяют метод скоростной стрижки, при котором сохраняется цельность руна и почти полностью исключаются случаи порезов овец, то есть повышается качество стрижки. Овец стригут не в стойлах, а на полу, не затрачивая времени и усилий на связывание ног и поворачивание животного. За 7-часовой рабочий день опытный стригатель скоростным методом остригает 80-90 тонкорунных овец.

Для стрижки используют специальные комплекты технического оборудования — стригальные агрегаты и электрические машинки. Отары направляют на стригальные пункты в том составе, в каком они закреплены за чабанской бригадой. Маток с подсосными ягнятами стригут по сакманам. На время стрижки ягнят отделяют. Перед стрижкой овец выдерживают без корма не менее 12-14 ч, а чаще сутки, и 10-12 ч без воды.

После стрижки овец осматривают, подрезают им копыта, смазывают порезы и ссадины на коже раствором креолина или другой дезинфицирующей жидкостью. Больных изолируют в отдельные помещения, а здоровых выпускают в баз. Остриженные овцы могут легко простудиться, поэтому в течение недели после стрижки их пасут недалеко от овчарни, где при необходимости они могут укрыться от холода. В жаркую погоду остриженных овец следует оберегать от перегрева и солнечных ожогов, устраивая для них навесы. В это время овцы находятся под усиленным ветеринарным контролем.

В зависимости от возраста и времени стрижки овец натуральную шерсть принято подразделять на весеннюю, осеннюю и поярковую.

Весенняя шерсть бывает следующих сортов: рунная, кусковая и низших сортов (обножка, кизячная и т. д.). В зависимости от общего состояния различают нормальную, сорно-репейную и дефектную шерсть. Вся шерсть подлежит классировке по государственным стандартам.

Классировка шерсти — это распределение целых рун и рунной шерсти по классам в соответствии с требованиями стандартов или технических условий к длине, тонине волокон и состоянию шерсти. Классировку проводят следующим образом: поступившее на классировочный стол руно специалист расстилает косицами или штапелями вверх, для удаления из шерсти примесей 2-3 раза осторожно встряхивает руно, после чего отделяет низшие сорта шерсти и приступает к оценке. Классировщик отрывает клочки шерсти на разных частях руна, определяет на глаз толщину и измеряет длину волокон. Для более объективной оценки шерсти пользуются специальными эталонами.

После классировки каждое руно заворачивают наружной стороной внутрь и взвешивают. В дальнейшем однородные по классировке руна прессуют в тюки, обшивают мешковиной и маркируют в установленном порядке. Руна овец, неблагополучных по бруцеллезу или чесотке, упаковывают в двойную тару, а при маркировке делают особую

отметку. На всю партию отгружаемой шерсти оформляют ветеринарно-санитарное свидетельство.

Во время классировки шерсти, с целью подтверждения качества шерсти и для других анализов, также при проведении научно-исследовательских работ отбираются образцы шерсти для лабораторного исследования.

Отбор образцов шерсти производится в соответствии с требованиями.

По ГОСТ 17514-93 установлено два метода определения тонины шерстяных волокон однородной шерсти: органолептический и лабораторный.

**Органолептический метод** применяют при бонитировке овец и классификации шерсти.

Сущность **лабораторного метода** заключается в определении среднего диаметра волокон под микроскопом.

Имеющееся в лаборатории анализатор шерсти OFDA 2000 (Австралия) позволяет определить тонины, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации тонины, длину, комфорт фактор, извитость изучаемого образца шерсти.

Для изучения тонины, длины, комфорт фактора, извитости шерсти овец разных половозрастных групп будут отобраны образцы шерсти 10-15 г от основных топографических участков руна (бока, ляжка и спина).

По ГОСТ 21742-76 для определения прочности шерсти применяют органолептический и лабораторный методы.

Органолептический метод - концы небольшого пучка шерсти толщиной около 0,5 см зажимают между большим и указательным пальцами правой и левой рук и, слегка натянув пучок, ударяют по нему средним или безымянным пальцем правой руки. Если от удара шерсть не разрывается, ее относят к нормальной; если же разрывается – к дефектной.

В научно-исследовательских целях будет, применяться лабораторный метод определения прочности на динамометре ДШ-3М.

Сущность метода заключается в определении разрывной нагрузки пучка волокон. Для определения прочности шерсти конкретного участка руна отбираем пробы по 10 г. Пробы промываем в двух бачках в мыльно-содового раствора при температуре 45-50 °С. Раствор содержит 0,2 % 60%-ного мыла и 0,3 % кальцинированной соды. При промывке необходимо не нарушать штапельного строения пробы. После прополаскивания пробу сушим при температуре 60-70°С в течение 1 ч. Можно промывать пробы в бензине. Затем пробу мытой шерсти делят на отдельные штапельки или косицы. Каждый штапелек или косицу прочесывают металлическим гребнем для параллелизации волокон: сначала одну половину, затем другую.

Прочесанные штапельки или косицы в распрямленном от извитости состоянии заправляют в шаблон и вырезают пучки длиной 25 мм. Пучки должны иметь массу 3-4 мг.

Разрывную нагрузку на динамометре ДШ-3М определяют, разрывая 20 пучков. Для испытаний концы пучков закрепляют в специальных зажимах и включают нагрузку, растягивающую зажимы. Показания прибора (при какой нагрузке в килограммах пучок разрывается) фиксируются на шкале. После разрыва всех пучков волокна собирают и взвешивают с точностью до 0,1 мг. Разрывную нагрузку (Р) вычисляют по формуле  $P = P/p$ , где Р - сумма показаний шкалы разрывных нагрузок, кг; p - количество пучков.

Разрывную длину  $L_p$ , в километрах вычисляют по формуле  $L_p = P/p/t$ , где l - длина пучка волокон шерсти, равная 25 мм; t - масса разорванных пучков. Результат округляют до первого десятичного знака.

Выход чистой шерсти – это процентное соотношение кондиционно-чистой массы образца или партии шерсти к их массе до мойки в горячем мыльно-содовом растворе.

Определение выхода чистой шерсти будет проведена путем отбора образцов шерсти от рун по принципу трафарет-сетки, из середины каждой ячейки трафарет-сетки отбираем пучок шерсти массой 10-15 г и составим объединенную пробу массой 100 -200 г. Мойка шерсти будет производиться в горячем мыльно-содовом растворе, содержащем 0,3% мыла

и 0,2% кальцинированной соды. Образец шерсти, подлежащий к мойке, закладывается в сетчатую корзину и последовательно промывается в 4 бочках по – 5-10 минут в каждом. В первый, второй и третий бачок соответственно заливается по 30, 15 и 15 л рабочего раствора. В четвертый бачок наливается чистая вода для полоскания.

После промывки и полоскания образец шерсти отжимается, и доводится до постоянной массы в сушильном аппарате ЦС-153 с установкой для отжатия образцов ЦС-182.

Определив выход чистой шерсти по отаре, хозяйству, в руне одной овцы, можно рассчитать и настриг чистой шерсти по отаре, хозяйству и у овцы. Для этого настриг немытой шерсти умножить на процент выхода чистой шерсти и разделить на 100.

Жиropот является необходимым веществом, предохраняющим шерсть от действия загрязняющих примесей и воды, которое снижают ее технические свойства.

Определение жиропота шерсти применяется в научных целях для установления количества шерстного жира и пота у подопытных животных, уточнения экспертной оценки, полученных при бонитировке или классировке, также для установления количества остаточного жира после мойки шерсти.

Для определения содержания жиропота у подопытных животных будет производиться экстрагирование образцов шерсти в аппарате Сокслета. Для этого от подопытных животных, будут отобраны по 5 либо 10 г. шерсти и заворачиваться в фильтровальную бумагу с предварительно определенной постоянно сухой массой при  $t^0 - 105^0$ . Затем образец заливается петролейным эфиром и экстрагируется в течение 16 ч, после вновь определяется постоянно-сухая масса. По разнице постоянно-сухой массы немытой необезжиренной пробы и постоянно-сухой массы после обезжиривания будет установлена количество жира. Процентное содержание шерстного жира в шерсти будет определена путем деления веса жира на постоянно-сухой вес необезжиренной шерсти (без фильтра) и умножением на 100%.

Определение пота будет проводиться в обезжиренном образце шерсти путем экстрагирования дистиллированной водой в течение 24 ч. По разнице постоянно-сухой массы после обезжиривания и после растворения солей пота будет установлена количество пота. Процентное содержание шерстного пота в шерсти будет определена путем деления веса пота на постоянно-сухой вес необезжиренной шерсти (без фильтра) и умножением на 100%.

#### **Рекомендации для фермеров:**

1. Для улучшения положения овцеводства формировать отары овец с учетом тонины, длины, настрига шерсти и учитывать цвет, количество жиропота в шерсти
2. Самостоятельно проводить органолептическое определения свойств шерсти и по каждой отаре инструментально определить тонины основного сорта шерсти
3. Вести строгий учет продуктивности овец не только поотарно, но и индивидуально. Классировать шерсть и выделять руна, отличающиеся от основной массы. Маркировать кипы и формировать партий шерсти в соответствии с ГОСТ 30702-2000

Заместитель Председателя Правления  
по науке ТОО «КазНИИЖиК»

Эксперт



Карымсаков Т.Н.

Асылбекова Э.Б.