

Лекция 2. ПРОДУКЦИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА

Шерсть – это волосаяной покров животных, пригодный для изготовления тканей, валяльно-войлочных изделий и обладающий определенными физическими свойствами.

Кроме овец шерсть получают от коз, крупного рогатого скота, лошадей, верблюдов, кроликов и животных некоторых других видов. Однако шерсть (волосаяной покров) крупного рогатого скота, верблюдов, кроликов, лошадей поступает в производство в небольших количествах и технические свойства ее обычно низкие. Волос крупного рогатого скота, например, используют только для изготовления войлока и некоторых других технических изделий.

Шерсть как сырье для шерстеперерабатывающей промышленности получают главным образом от овец. Шерсть, состриженную с овец или с овчин, которые идут на переработку в кожевенное сырье, называют натуральной. Шерсть, полученную от переработки ношенных шерстяных изделий или пряжи, также относят к натуральной, но называют старой, восстановленной.

Одежда из шерстяных тканей красива, гигиенична, хорошо сохраняет тепло, пропускает ультрафиолетовые лучи, полезные для организма.

Кожа и шерстный покров у овец представляют единое целое, обусловленное общим состоянием организма, его конституцией. Они выполняют также защитную функцию, участвуют в терморегуляции и обмене веществ, осуществляют взаимосвязь между внешней средой и внутренними органами.

В коже принято различать наружный слой - эпидермис, собственно кожу - дерму, в которой в свою очередь выделяют сосочковый, или пилярный, и сетчатый, или ретикулярный, слои. Непосредственно к ретикулярному слою дермы прилегает третий слой кожи - подкожная клетчатка. Общая толщина кожи у овец колеблется в пределах от 1,7 до 3,8 мм.

В *эпидермисе*, выполняющем защитную функцию и состоящем из многослойного плоского эпителия, различают пять слоев. Наиболее дифференцированы из них - прилегающий к дерме *ростковый* (мальпигиев) и постоянно обновляющийся за счет морфологического и химического изменения нижележащих слоев - поверхностный *роговой* слой. Общая толщина эпидермиса у различных пород овец составляет 1,5-2,5 % от общей толщины кожи и связана с породной принадлежностью овец, их возрастом, сезоном года, физиологическим состоянием животного.

Пилярный слой дермы составляет 65-75 % ее толщины; основой его являются коллагеновые, эластичные и ретикулиновые волокна. В нем расположены волосные фолликулы, потовые и сальные железы, кровеносные и лимфатические сосуды, окончания нервных волокон.

Ретикулярный (сетчатый) слой кожи состоит в основном из пучков коллагеновых волокон. Величина пучков, характер их переплетения являются важным породным признаком и определяют прочность кожевенных овчин и ягнячьих шкур.

Подкожная клетчатка состоит из рыхлых прослоек соединительной ткани, между которыми откладываются запасы жира. Через подкожную клетчатку в собственно кожу проходят кровеносные и лимфатические сосуды и нервные окончания. Рыхлость соединительной ткани подкожной клетчатки обеспечивает подвижность кожи. Степень развития подкожной клетчатки является конституциональным и породным признаком.

Толщина кожи зависит от направления продуктивности, породной принадлежности, пола, возраста, состояния упитанности, сезона года, условий кормления. Важнейшая функция кожи – продуцирование шерстного волокна.

Формирование шерстного покрова у овец начинается еще в эмбриональный период. В коже 60-70-дневных эмбрионов появляются зачатки шерстных волокон, называемые *фолликулами*. Их разделяют на две группы: первичные и вторичные. У овец с неоднородной шерстью из первичных фолликулов развивается ость, а также переходный или мертвый волос, у тонкорунных овец – более толстый пух. Вторичные фолликулы образуются через несколько дней после первичных. Из вторичных фолликулов, имеющих

меньший размер, вырастают более тонкие пуховые волокна.

Количество фолликулов зависит от породы, наследственных особенностей животного, а также условий кормления овцематок в период суягности.

В возрасте эмбриона около 120 дней шерстные волокна начинают появляться на поверхности кожи.

Располагаются фолликулы в коже группами. В каждую группу входят один первичный и несколько вторичных фолликулов, одна потовая железа и несколько сальных.

Типы шерстных волокон.

В шерсти овец различают следующие основные типы шерстных волокон: пух, ость, переходный и мертвый волос. Как разновидность ости встречаются также сухой волос и песига.

Пух – самые тонкие и извитые шерстные волокна. Толщина их колеблется от 10 до 25 микрометров (мкм), длина от 5 до 15 см. Шерстный покров тонкорунных овец состоит целиком из пуха. У грубошерстных овец, за исключением романовских, пуховые волокна обычно образуют нижний, более короткий ярус шерстного покрова, называемый подшерстком. По техническим качествам пух относят к самым ценным волокнам.

Ость – это слабоизвитые, иногда совершенно прямые, грубые шерстные волокна. Толщина их от 35 до 200 мкм и более, длина от 10 до 30 см. Ость – непременная составная часть шерстного покрова грубошерстных и полугрубошерстных овец. Чем грубее ость, тем ниже технические качества шерсти. Шерсть с большим количеством ости идет на изготовление грубых тканей и войлока.

Переходный, или промежуточный волос занимает среднее положение между остью и пухом по толщине, длине, извитости. Толщина его колеблется от 25,1 до 65 мкм, длина от 10 до 35 см. По техническим качествам относят к ценным видам волокон. Переходный волос – основа шерстного покрова овец полутонкорунных пород, встречается он у всех полугрубошерстных и многих грубошерстных пород.

Мертвый волос – очень грубый, ломкий, отличающийся особой жесткостью, хрупкостью, слабым блеском, не способен окрашиваться. Толщина мертвого волоса от 100 до 400 мкм и более.

Сухой волос – это разновидность ости, которая в верхней части не имеет жиропота. В результате этого волос становится жестким, ломким, утрачивает крепость по сравнению с нормальной остью. Встречается в шерсти овец грубошерстных пород.

Песига – волокна, встречающиеся в шерстном покрове тонкорунных ягнят в первый год жизни. Песига отличается большой длиной, толщиной и малой извитостью. После первой стрижки такие волокна выпадают.

Кроющий волос – прямой, очень жесткий, с сильным блеском. Встречается на конечностях, голове, иногда на хвосте и брюхе овец Промышленного значения не имеет.

Защитный – растет на веках.

Осязательный – находится на кончике морды.

В зависимости от соотношения типов волокон, входящих в шерстный покров, овечью шерсть разделяют на однородную и неоднородную.

Однородная шерсть состоит из одинаковых по внешнему виду волокон. Выделить в ней какие-либо группы волокон невооруженным глазом невозможно, так как по толщине, длине, извитости и другим внешним признакам они кажутся одинаковыми. К однородной относят тонкую и полутонкую шерсть.

Тонкая шерсть состоит только из пуха, средняя толщина которого не превышает 25 мкм (или не грубее 60-го качества), длина 6-9 см; шерсть белого цвета, имеет четкую извитость, с достаточным количеством жиропота. Такая шерсть – наиболее ценное сырье для изготовления тонких тканей. Получают ее от овец кавказской, ставропольской, алтайской, маньчжурской пород. Такую шерсть называют мериносовой.

Полутонкая шерсть состоит из переходного волоса, средняя толщина волокон колеблется в пределах 25,1-55,0 мкм (от 58 до 36 качества), длина 8-15 см и более. Такую шерсть получают от овец полутонкорунных пород: северокавказская мясошерстная, советская мясошерстная, куйбышевская, цигайская.

Среди видов полутонкой шерсти наиболее ценна по техническим качествам **кроссбредная шерсть**, которая идет на выработку различных тканей и трикотажных изделий. Кроссбредная шерсть однородная, штапельно-косичного строения, часто с люстровым блеском; средняя длина не менее 90 мм; тонины – 25,0-43,6 мкм (58-го качества и грубее). Выделяют также шерсть **кроссбредного типа**. Длина ее не менее 70 мм, тонины – 25,0- 37,5 мкм (58-46-го качества), белого или серого цвета. Кроссбредную и кроссбредного типа шерсть получают от овец полутонкорунных пород - русская длинношерстная, северокавказская мясошерстная, куйбышевская, горьковская и др.

Неоднородная шерсть — это смесь различных типов волокон, четко различающихся по толщине, извитости и другим признакам. Неоднородную шерсть подразделяют на грубую и полугрубую.

Грубая шерсть смешанная, в ее состав входят все типы шерстных волокон (ость, пух, переходный, а иногда и мертвый волос). Грубую шерсть получают от овец грубошерстных пород и их помесей. Грубую шерсть используют для производства ковров, войлока, валенок. Ее получают от многих грубошерстных пород: карачаевская, балбас, эдильбаевская, михновская.

Полугрубая шерсть по сравнению с грубой содержит более тонкую ость, большее количество пуха, жиропота и имеет более выраженную извитость. Полугрубую шерсть получают от овец таджикской, сараджинской, алайской, армянской пород, а также от тонкорунно-грубошерстных помесей.

Технологические свойства шерсти.

Шерсть представляет собой специфическое образование кожи и состоит из белковых соединений типа кератина. Особенность кератина шерсти – высокое содержание в нем серы (от 3 до 5 %). Технологическое значение серы заключается в том, что она придает шерстным волокнам большую прочность.

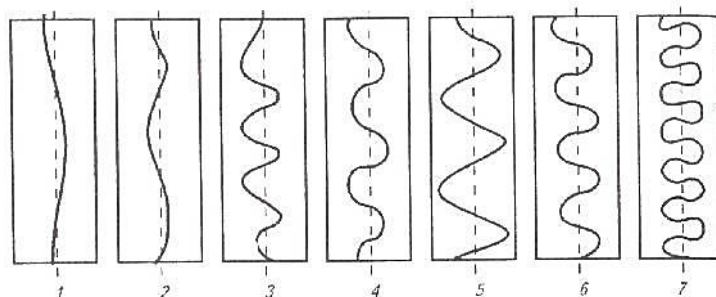
В состав шерстных волокон входят около 20 аминокислот (главные из них серосодержащие – цистин, цистеин, аргинин, метионин), а также углерод (49,8-52 %), водород (6,36-7,37 %), азот (15,7-20,8%), кислород (17,1-24%).

$C_{42}H_{157}N_5SO_{15}$ - эмпирическая формула шерсти.

К технологическим свойствам шерсти, определяющим ее ассортимент и качество изготавливаемых шерстяных изделий, относят: извитость, тонины, длину, крепость, растяжимость, упругость, эластичность, цвет, блеск. Учитывают также влажность и качество жиропота.

Извитость – характерное свойство шерстных волокон всех типов образовывать различные извитки. Наиболее извитыми бывают тонкие пуховые волокна: на 1 см их длины приходится 6-12 извитков. Переходный волос отличается более крупной извитостью, есть слегка волнистая или совсем прямая. От извитости шерсти зависит упругость изготовленной из нее ткани.

Формы извитости шерстного волокна.



1. гладкая
2. растянутая
3. плоская
4. нормальная
5. высокая
6. петлистая
7. сжатая (маркирная)

Длина – одно из основных свойств, обуславливающих ценность шерсти. Различают естественную и истинную длину. *Естественная длина* – высота штапеля или косицы без

растяжения извитков. Измеряют ее линейкой. *Истинная длина* – длина распрямленных шерстинок.

Длина шерсти у овец тонкорунных пород колеблется от 6 до 10 см, полутонкорунных – от 8 до 15 см (максимально 40 см), грубошерстных – от 10 до 20 см. По фабричной классификации в зависимости от длины тонкую и полутонкую шерсть относят к гребенной, или камвольной (длиной не менее 7 см), и аппаратной, или суконной (длиной 5 см и менее). Из камвольной шерсти вырабатывают камвольные ткани, из аппаратной – сукна и трикотажные изделия.

Наиболее-длинная шерсть у овец растет, как правило, на боках и в области лопаток. У баранов и валухов шерсть длиннее, чем у маток. Кроме этого, на длину шерсти влияют условия кормления и содержания овец, климатические факторы, физиологическое состояние животных, тип конституции, уровень селекционной работы, кратность стрижки. С возрастом эти показатели снижаются. Длина шерсти находится в обратной зависимости с ее тониной. Более тонкая однородная шерсть в большинстве случаев короче, чем толстая. Длина шерсти, передается устойчиво по наследству.

Тонина – важнейшее свойство шерсти, влияющее на толщину пряжи и качество изготавливаемых из нее изделий. Определяют тонину шерсти в микрометрах по поперечному сечению волокон. При бонитировке овец, классировке и сортировке шерсти тонину определяют визуально, но для этого нужен большой опыт. Поэтому для контроля пользуются образцами (эталоны) шерсти, тонина которых определена под микроскопом.

В зависимости от тонины всю однородную шерсть делят на классы, или качества (табл. 2). В основу этого деления была положена Бранфордская система классификации прядильных свойств шерсти. Суть ее состоит в следующем. Из 1 английского фунта (453,6 г) чистой шерсти получали пряжу и разделяли ее на мотки одинаковой длины (512 м). Число мотков и называли качеством. Например, 64-е качество означало, что из 453,6 г чистой шерсти можно выработать 64 мотка пряжи длиной 512м каждый.

Таблица 2 - Классификация однородной шерсти по тонине

Качество (класс тонины)	Средняя тонина шерсти, мкм		Качество (класс тонины)	Средняя тонина шерсти, мкм	
	от	до		от	до
80	14,6	18,0	48	31,1	34,0
70	18,1	20,5	46	34,1	37,0
64	20,6	23,0	44	37,1	40,0
60	23,1	25,0	40	40,1	43,0
58	25,1	27,0	36	43,1	55,0
56	27,1	29,0	32	55,1	67,0
50	29,1	31,0			

Недокорм овец отрицательно сказывается на росте шерсти и ее качестве. Перехваты (истонченные участки) на шерстном волокне, необычные для его нормального состояния, называют «голодной тониной». Такая шерсть неуравненна по тонине, затруднена ее переработка из-за низких технических качеств.

Кроме кормления тонина шерсти зависит также от пола и возраста овец и их индивидуальных особенностей. У баранов, например, шерсть грубее, чем у маток; у валухов она занимает промежуточное положение. Шерсть ягнят с возрастом грубеет. С 5-6-летнего возраста шерсть у овец становится тоньше в результате ослабления жизненных функций организма по мере его старения. Тонина шерсти – стойко передающийся наследственный признак, который учитывают при отборе овец.

Прочность (крепость) – свойство шерстного волокна противостоять разрыву. Под прочностью шерстных волокон понимают их способность противостоять силам растяже-

ния. Определяют ее с помощью динамометра. Выражается она в абсолютных и относительных показателях.

Абсолютная прочность – это усилие, необходимое для разрыва волокна, выражается обычно в грамм-силе (ГС) при определении крепости одиночного волокна и килограмм-силе (КГ) – если испытывается пучок волокон; (по системе СИ в санти-Ньютонах)

Относительная (удельная) прочность определяется величиной разрывного усилия, приходящегося на единицу площади поперечного сечения шерстного волокна. Под разрывной длиной понимают такую условную длину волокна или пряжи, при которой она разрывается под собственной тяжестью. Установлены нормативы крепости шерсти: для тонкой не менее 7 км, полутонкой не менее 8 км, полугрубой и грубой – 9 км и более. Дефектной шерстью считается шерсть, имеющая более низкую разрывную длину.

Растяжимость – способность шерстного волокна растягиваться сверх истинной длины.

Упругость – способность шерстного волокна восстанавливать свою первоначальную форму по окончании физического воздействия.

Эластичность – скорость, с которой шерстное волокно восстанавливает свои первоначальные свойства после снятия нагрузки.

Крепость, растяжимость, упругость и эластичность – технологические свойства, определяющие прочность вырабатываемых из шерсти тканей.

Цвет шерсти зависит от количества и состава пигментов, содержащихся в корковом слое шерстных волокон. Более ценной считается белая шерсть, так как ее можно окрашивать в любой цвет.

Блеск – свойство, присущее в разной степени шерстным волокнам всех типов. Блеск шерсти может быть сильным (глянцевый, стекловидный, люстровый), умеренным (шелковистый, серебристый) и слабым (матовый). Обусловлен он главным образом строением чешуйчатого слоя. При плохом кормлении, неправильном содержании и заболеваниях овец шерсть легко утрачивает природный блеск. Придать же его шерсти искусственно в процессе ее переработки невозможно.

Влажность – количество воды, поглощаемое шерстью, выраженное в процентах к массе абсолютно сухой шерсти. Колеблется влажность от 10 до 55%. Для правильного определения массы шерсти норма влажности для тонкой и полутонкой шерсти должна быть 17%, для грубой и полугрубой – 15%. Для невыттой (грязной) шерсти нормы влажности не установлены. Массу шерсти с учетом норм влажности называют *кондиционной*.

Сальные и потовые железы кожного покрова овцы постоянно выделяют шерстный жир и пот. На поверхности кожи и пот вступают в химические реакции и образуют новое химическое вещество – жиропот. Пот состоит из воды, органических соединений и минеральных веществ (соли калия и натрия). Шерстный жир принадлежит к воскам, состоящим из сложных эфиров жирных кислот, одно- или двухатомных спиртов, свободных жирных кислот – стеариновой, пальмитиновой, олеиновой. После промывания шерсти мыльной водой из жиропота извлекают шерстный жир, а после его обработки получают очищенный шерстный жир известный под названием – ланолин.

Жиропот выполняет роль жирной смазки шерстных волокон, способствует сохранению технологических свойств шерсти от вредных воздействий внешней среды. В шерсти тонкорунных овец жиропот способствует склеиванию шерстных волокон в штапельки (плотные пучки), препятствующие проникновению вглубь руна и атмосферных осадков и других веществ. При недостатке жиропота шерсть становится сухой, теряет блеск, технические ее качества снижаются.

При избытке жиропота в руне уменьшается выход чистой шерсти, на образование излишнего его количества расходуется большое количество кормов, что снижает оплату корма продукцией. Важное значение имеет не количество, а качество жиропота, его защитные

свойства. Принимают во внимание его цвет и консистенцию. Наиболее ценным считается жиропот, который сохраняется при воздействии атмосферных осадков, но легко растворяется в горячей воде с минеральной добавкой из мыла и соды. Такой жиропот свойственен грозненским и австралийским мериносам. У этих пород шерсть хорошо сохраняется при небольшом содержании в нем жиропота, но выход чистой шерсти достигает 65-70%.

В связи с большой значимостью жиропота необходимо уметь определить его количество и качество.

В производственных условиях (при бонитировке овец, классировке шерсти) количество и качество жиропота определяют органолептически, а в научных целях – путем экстрагирования эфиром в аппаратах Сокслета.

На лабораторно-практических занятиях количество жиропота определяется экспертным путем - по глубине загрязненности шерсти и по величине выступающего жиропота при скручивании штапеля. Такой же метод используется в производственных условиях.

Количество жиропота считается нормальным, если загрязненность шерсти (взятой с бочка) минеральными примесями не превышает 1/3 глубины штапеля (при нормальной густоте шерсти).

При загрязненности шерсти более чем на 1/3 штапеля, можно считать, что жиропота недостаточно.

При бонитировке овец или при оценке шерсти качество жиропота определяется путем скручивания штапеля в нитку. При нормальной жиропотности шерсти жиропот слегка выступает на поверхность скрученного штапеля; при недостатке - жиропот не выступает, шерсть на ощупь кажется сухой.

Качество жиропота определяется по его цвету, глубине проникновения загрязнителей шерсти в штапеле и величине зоны вымытости жиропота из верхушек штапелей. Жиропоты легкорастворимые (в простой воде при комнатной температуре), имеют цвет от белого до светло-коричневого, однородной маслянистой консистенции. При таком жиропоте верхушки штапелей бывают часто вымытыми. Труднорастворимые жиропоты имеют цвет от интенсивно желтого до цвета ржавчины. Наиболее желательный жиропот имеет светло-желтый (кремовый) цвет разных оттенков.

Выход чистой (мытой) шерсти.

В состриженной с овцы шерсти кроме жиропота и шерстных волокон содержатся посторонние примеси – пыль, песок, кормовые остатки, семена сорных растений, подстилка, навоз, моча и другие примеси. Поэтому масса шерсти не характеризует истинную продуктивность животного, показателем которого является масса наиболее ценной части руна – шерстных волокон. Массу натуральной шерсти со всеми ее компонентами принято называть *физической (оригинальной)*. Часть шерсти после ее промывки и удаление из нее жиропота и примесей называется *мытой (чистой)* массой. Массу мытой шерсти, выраженную в процентах, к массе шерсти в оригинале называют *выходом мытой шерсти* или *рандеманом, таксатом*.

Выход мытой шерсти является важным показателем, характеризующим фактическую шерстную продуктивность овец. Он зависит от породных, индивидуальных особенностей животных, пола, возраста, условий кормления и содержания, природно- климатических факторов. У тонкорунных животных ВМШ может колебаться от 35-45% у мериносов сухих степеней до 70-75% у мериносов Австралии, у большинства отечественных тонкорунных пород 45-55%, грубошерстных – 60-70%.

Выход чистой шерсти устанавливают методом лабораторных анализов.

Выход чистой шерсти можно определить способами:

1. Экспертный – органолептический, проводимый без применения каких-либо приборов и инструментов, а при помощи органов чувств – зрения и осязания.

2. Лабораторный – с использованием промывки в мыльно-содовых растворах и отжима влаги на гидравлических приборах.

3. Лабораторный – с использованием промывки шерсти в мыльно-содовых растворах и высушивания в сушильных шкафах.

Кондиционирование, т. е. все операции, связанные с высушиванием шерсти и вычислением ее кондиционного веса, осуществляется с помощью кондиционных аппаратов, гидравлических приборов и сушильных шкафов и термостатов.

Во время стрижки овец проводится отбор образцов, подлежащих исследованию.

С этой целью вовремя классировки шерсти после удаления низших сортов отбирают исходный образец: на разосланное руно накладывают сетку-трафарет, выдергивают из разных ячеек пучки шерсти массой 10-15 г и укладывают их в мешочки. Делают два средних образца массой 100 г каждый. Образцы (основной и параллельный) направляют на промывку, промывая одновременно. Предварительно замачивают (на 1 л воды 1 г соды, t 38-40°C). Промывают в мыльно-содовом растворе при концентрации 3 г мыла и 3 г соды на 1 л воды (для тонкой и полутонкой) и 3 г мыла и 2 г соды (для полугрубой и грубой шерсти). Температурный режим промывки: в первом баке – 40-55°C, во втором и третьем – 48-50°C, в четвертом – 33-40°C, в пятом – 20-25°C. После промывки и пропаласкивания из образцов удаляют крупный репей, выбирают сор. В промытом образце допускается содержание 1% растительного сора, 1% остаточного жира и 1% минеральных примесей.

По окончании мойки шерсть отжимают руками и помещают в гильзу гидравлического прибора для установления веса вымытого образца. В отжатой однородной шерсти остается 29% воды, а в неоднородной – 30%. После отжатия шерсть взвешивают с точностью до 0,5 г.

Вычисление выхода чистой шерсти ведут путем умножения показателя массы отжатого образца на специальный коэффициент: для однородной шерсти – 0,41535, для смешанной – 0,4025.

Процент выхода чистой шерсти можно определить путем высушивания промытого образца шерсти в сушильном шкафу (при $t = 100$ °C) до абсолютно сухой массы.

После установления постоянной сухой массы определяют процент выхода мытого волокна с учетом нормы кондиционной влажности равной 17% для всех видов шерсти.

Расчеты ведутся по формуле.

$$Q = \frac{Y \cdot (100 + a)}{A}, \text{ где}$$

Q – процент выхода мытого волокна

Y – постоянно сухая масса образца, г

a – норма кондиционной влажности, %

A – первоначальная масса образца в немом виде, г

Пример. Постоянно сухая масса образца тонкой шерсти – 72,7 г, масса немомого образца – 200 г, процент выхода мытого волокна составляет:

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

Пороки шерсти и меры борьбы с ними.

Крупные партии шерстяного сырья, обладающего хорошо выраженными физическими, химическими и технологическими качествами - обеспечивает текстильным предприятиям возможность вырабатывать высококачественную продукцию. В то же время в производимой овцеводческими хозяйствами шерсти часто встречаются пороки, снижающие ее технологическую и рыночную ценность. Недостатки (пороки) шерсти могут быть обусловлены погрешностями в племенной работе, недочетами в кормлении и содержании овец, нарушениями правил стрижки, мечения, противочесоточной купки, болезнями овец, плохим хранением настриженной шерсти.

Из наследственно обусловленных пороков шерсти встречаются следующие:

Мертвый волос - наличие его считается серьезным пороком даже при наличии единичных волокон. Он плохо окрашивается и снижает качество тканей. Руна с наличием мертвого волоса обычно не уравнивается по тонине.

Сухая шерсть. При недостатке жиропота или его легкой растворимости в воде теряется прочность шерсти, повышается обрывистость пряжи и снижается ее выход. Причина порока - не уделяется внимание отбору и подбору овец с учетом качества жиропота.

Маркиртная шерсть (нитка) встречается у конституционально ослабленных овец с порочными формами извитости (маркирт, нитка). Шерсть таких овец ослабленная, непрочная по всей длине штапеля, часто засоренная растительным и минеральным сором. Необходимо обратить внимание на улучшение конституции и здоровья овец.

Свалаянная шерсть (свалок) часто встречается у грубошерстных и некоторых полутонкорунных пород. Возникает при запоздалой весенней стрижке овец, плохих условиях кормления и содержания. В то же время предрасположенность к свойлачиванию шерсти считается наследственно обусловленной.

Пороки шерсти, вызванные нарушениями технологического плана, следующие:

Потеря прочности шерсти. Возникает по причине временного голодания овец или недостаточного кормления, инвазионных и других болезней (мастит, фасциоллез, отравления, чесотка). В этом случае на соответствующем участке штапеля образуется утонение - перехват, уступ, длиной 0,5-1,0 см. При длительном недостатке кормов, особенно у суягных и лактирующих маток, шерсть утоняется на большем участке волокна. Участки с утоненной шерстью (голодная тонина) теряют прочность, легко разрываются. Шерсть, потерявшую прочность, относят к дефектной и оплачивают по более низкой цене. Для предотвращения этого дефекта необходимо обеспечить животным бесперебойное полноценное кормление с учетом их физиологического состояния и следить за их здоровьем.

Засоренность шерсти растительными примесями. Растительный сор разделяют на легко и трудноотделимый. К легкоотделимому обычно относят остатки кормов (солома, сено, мякина), попадающие в шерсть при раздаче их в кормушки в присутствии овец, что является нарушением правил ухода за ними.

Трудноотделимый сор - это семена сорной растительности (крымский репей, ковыль и др.), глубоко проникающие в руно. Для их удаления шерсть подвергают обработке парами серной кислоты (карбонизация), что удорожает ее стоимость и приводит к частичным потерям шерсти и ее прочности (на 25-30 %). Во избежание засорения шерсти в этом случае следует прекратить пастбу овец на засоренных сорняками участках или состричь с овец шерсть до созревания сорняков. Шерсть может быть засорена также пылью, песком, которые механически повреждают шерстные волокна при попадании в руно.

Базовая шерсть и клюнкер появляются при содержании овец на грязной и влажной подстилке или без нее, при поносах овец. Забазованная шерсть теряет крепость, желтеет. Для устранения этого дефекта соблюдают режим перевода овец со стойлового на пастбищное содержание, проводят своевременно обрезку хвостов у ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород, в обязательном порядке проводят профилактическую подстрижку маток до ягнения и остальных овец перед пастбищным сезоном, обеспечивают овец свежей, обильной подстилкой или содержат на решетчатых полах.

Тавро - шерсть, испорченная применением масляных красок, дегтя при мечении овец. Для этой цели используют специальные краски, изготовленные на ланолине.

Чесоточная шерсть - получается от овец, переболевших чесоткой, характеризуется наличием струпьев, потерей крепости, свойлачиванием, потерей длины. Для предупреждения появления чесоточной шерсти необходимо своевременно проводить противочесочные купки в соответствии с рекомендациями ветеринарных специалистов.

Шерсть сечка или **подстрижка** - представляет собою короткие обрезки шерстных волокон, длиной менее 2 см, получающиеся при подравливании плохо, неровно остриженных овец. Короткие обрезки шерсти при фабричной ее переработке попадают в пряжу и ткани, создают неровности толщины пряжи, снижают ее прочность. Во избежание этого порока необходимо соблюдать правила стрижки, состригать шерсть одним проходом машинки.

Шерсть-шкурка - это небольшие пучки шерсти, выстриженные вместе с кожей. Высохшая кожа повреждает тонкие иглы в чесальных машинах при переработке шерсти.

Шерсть, засоренная грубым волосом, появляется при упаковке тонкой или полутонкой шерсти в неочищенную тару, ранее использованную для упаковки и перевозки грубой шерсти. По действующим правилам наличие даже небольшого (5 волокон на 1 кг шерсти) количества грубого или мертвого волоса в однородной шерсти снижает ее рыночную стоимость на 15 %.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ И КОЗ.

Баранина имеет высокие вкусовые качества; по содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ не уступает говядине, а по питательной ценности даже превосходит. Отличительная особенность баранины – невысокое содержание холестерина в жире – 290 мг/кг против 750 мг/кг в говядине и 745 – 1260 мг/кг в свинине. Баранине присущ специфический запах, который обусловлен наличием в ней гирсиновой кислоты. Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью отличаются породы, специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях. Хорошей мясной продуктивностью характеризуются овцы романовской породы, так как они имеют высокую плодовитость.

Основные показатели мясной продуктивности овец: живая масса животных перед убоем, категория упитанности овец и туш, убойная масса и убойный выход, сортовой и морфологический состав туш, химический состав и пищевая ценность мяса.

Предубойная живая масса – показатель прижизненной оценки мясной продуктивности овец, так как он высоко коррелирует с массой туши и выходом ценных отрубов ($r=0,90-0,96$). Живую массу определяют путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки.

Масса туши – масса туловища без головы, внутренних органов, шкуры, ног (передние – по запястный, задние – по скакательный суставы).

Убойная масса – масса туши (с околопочечным жиром) и масса внутреннего жира, куда входят сальниковый, брыжеечный, желудочный и кишечный.

Убойный выход – определяется процентным отношением убойной массы к предубойной. Этот показатель у овец колеблется от 37% до 60%.

Коэффициент мясности – показатель, характеризующий соотношение мякотной (съедобной) части туши и костей. Устанавливается по результатам обвалки туш или полутуш. У овец мясных пород на 1 кг костей приходится 5-7 кг мякотной части, у тонкорунных пород – 2,5-3 кг

Упитанность овец устанавливают по степени развития мышечной ткани на холке, спине, пояснице, у корня хвоста и на ребрах. У жирнохвостых овец оценивают развитие курдюка или хвоста.

Предназначенных для убоя, подразделяют по упитанности на три категории: высокую, среднюю и низсреднюю. Овец, не удовлетворяющих требованиям низсредней упитанности, относят к тощим. Устанавливают упитанность путем осмотра и ощупывания животного.

При продаже туши овец разделяют на шесть отрубов (рисунок 1).

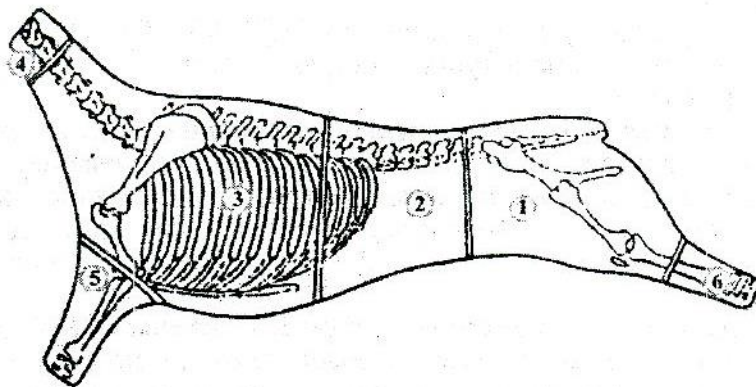


Рисунок 1. Схема сортовой разделки баранины и козлятины на сорта

I сорт		II сорт	
1 – тазо-бедренная часть		4 – зарез (2 шейных позвонка)	
2 – поясничная часть		5 – предплечье (рулька)	
3 – спинно-лопаточная часть (грудинка и шея)		6 – задняя голяшка	

Оценку качества баранины, козлятины и ягнятины при приемке овец и коз по количеству и качеству полученного мяса (туш), при реализации мяса в розничной торговой сети, сети общественного питания и при промышленной переработке следует осуществлять по требованиям, установленным в таблицах 1-3.

Баранину от взрослых овец и козлятину в зависимости от упитанности туш подразделяют на две категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к качеству баранины и козлятины в зависимости от упитанности

Категория	Характеристика (нижние пределы)	
	взрослых овец	коз
Первая	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка слегка выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на пояснице и спине; на холке, ребрах, крестце и в области таза допускаются просветы; в курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира.	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных позвонков, маклоки и холка выступают; незначительные отложения подкожного жира имеются на ребрах и пояснице.
Вторая	Мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки значительно выступают; на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать; в курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения.	Мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают; подкожные жировые отложения отсутствуют.

Баранину от молодняка овец в зависимости от упитанности подразделяют на две категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 2.

Таблица 2 - Требования к качеству мяса от молодняка овец и коз в зависимости от упитанности

Категория	Характеристика (низшие пределы)
Первая	Мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка слегка выступает; подкожный жир покрывает кожу тонким слоем на крестце и пояснице. В области спины допускаются незначительные просветы. В курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира.
Вторая	Мышцы спины и поясницы развиты удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и холка значительно выступают. В области поясницы и крестца имеются значительные жировые отложения. В курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения.

Баранину от молодняка овец в зависимости от массы туш подразделяют на классы, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Требования к качеству мяса от молодняка овец и коз в зависимости от массы туши

Порода	Масса туш			
	Экстра	Первый класс	Второй класс	Третий класс
Молодняк овец всех пород	свыше 22,0	от 18,0 до 22,0 включительно	от 14,0 до 18,0 включительно	от 11,0 до 14,0 включительно
Молодняк овец курдючных пород	свыше 23,0	от 22,0 до 23,0 включительно	от 16,0 до 20,0 включительно	от 12,0 до 16,0 включительно
Молодняк овец романовских пород	свыше 18,0	от 15,0 до 18,0 включительно	от 13,0 до 15,0 включительно	от 10,0 до 13,0 включительно
Масса включает в себя массу жирного хвоста для молодняка овец всех пород (кроме романовской и курдючных) и массу курдюка для молодняка овец курдючных пород.				

Ягнятина по упитанности должна соответствовать следующим требованиям: мышцы хорошо развиты, бедра выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, в области холки выступают незначительно. На тушах курдючных и жирнохвостых ягнят остистые отростки спинных, поясничных позвонков и холки выступают; имеются незначительные отложения жира в курдюке и в жирном хвосте. Масса туши не менее 6 кг.

Баранину, ягнятину и козлятину, не отвечающих требованиям, относят к тощим.

Баранину, ягнятину и козлятину вырабатывают целыми тушами с хвостами, с отдельными запястными и заплюсневими суставами, с неотделенными почками и околопочечным жиром.

Примечание – К выпуску для реализации допускаются туши овец, ягнят и коз без хвостов, почек и околопочечного жира.

По органолептическим показателям туши должны быть свежими, без постороннего запаха. Поверхность туш – от розового до красно – вишневого цвета для баранины и козлятины; от розового – молочного до розового с красноватым оттенком для ягнятины; жир белый, желтоватый.

На тушах не допускается наличие остатков внутренних органов, шкуры, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой ткани, загрязнений, кровоподтеков и побитостей.

На замороженной и подмороженной баранине и козлятине не допускается наличие льда и снега.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность овец и коз.

Количественные и качественные признаки, определяющие мясную продуктивность овец, зависят от наследственных факторов и факторов внешней среды.

К наследственным факторам относятся:

- Порода овец
- Скрещивание
- Скороспелость
- Воспроизводительные качества маток
- Возраст

К технологическим факторам относят:

- Условия кормления
- Откорм и нагул
- Кастрация баранчиков.

Порода овец. Мясные породы отличаются от шерстных менее интенсивным обменом веществ, что обуславливает относительно меньшее развитие у них органов грудной клетки – сердца и легких. Это животные пищеварительного типа: имеют широкое и глубокое туловище, короткую обмускуленную шею, хорошо оформленные мускулатурой кости таза и задней трети туловища. Для овец мясных пород характерны прямые ноги, толстая кожа с хорошо развитой подкожной соединительной тканью. Наиболее высокой скороспелостью и лучшими мясными качествами отличаются породы короткошерстного типа (горьковская, суффолк, гемпшир) и полутонкорунные (тексель, поллдорсет). Хорошей мясной продуктивностью отличаются породы грубошерстных и полугрубошерстных овец – эдильбаевская, карачаевская, тушинская, кучугуровская.

Скрещивание – является важным резервом повышения мясной продуктивности. Помеси от скороспелых пород имеют хорошее развитие мышечной и жировой тканей, лучшее распределение жира в тушах, что обеспечивает получение сочной баранины в более раннем возрасте.

В тонкорунном овцеводстве низкопродуктивных маток скрещивают с баранами мясо-шерстных пород и помесный молодняк сдают на мясо в год рождения. Установлено, что более выгодно сдавать ягнят на мясо в возрасте 4-8 мес. При правильном выращивании живая масса таких ягнят к 8-месячному возрасту достигает 70-80% живой массы взрослых овец, на 1 кг прироста расходуется 5-6 корм. ед. (взрослыми овцами – 10-12 корм. ед.). При сдаче молодняка на мясо в год его рождения ягнение маток планируют на январь-февраль.

Скороспелость. На количество и качество баранины большое влияние оказывает такой важный наследственный признак, как скорость роста. Сокращение сроков выращивания молодняка снижает затраты кормов на прирост живой массы. Между величиной прироста и затратами кормов существует высокая отрицательная корреляция. У мясошерстных ягнят она находится в пределах от – 0,71 до 0,95.

Воспроизводительные качества маток – группа признаков, характеризующая способность маток к воспроизведению потомства: оплодотворяемость, плодовитость, молочность, крупноплодность и жизнеспособность ягнят. С повышением числа ягнят, выращенных от каждой матки, снижаются затраты кормов на производство баранины и на ее себестоимость.

Возраст. В условиях достаточной обеспеченности кормами при убое ягнят мясо-шерстных пород к 4-месячному возрасту можно получить товарные тушки массой 14-18 кг при затратах кормов на 1 кг прироста 4-6 корм. ед. наиболее интенсивное отложение ценной составной части мяса – животного белка у овец наблюдается в первые 8 месяцев

жизни. В более старшем возрасте увеличение массы туши происходит за счет отложения жира.

Масса туши взрослых овец в зависимости от возраста, породы и упитанности колеблется от 18 до 30 кг, молодняка в возрасте 1 года – от 18 до 20 кг. Средний убойный выход у скороспелых мясных овец достигает 55-60%, у тонкорунных – 35-40, у остальных – 45-50%.

Условия кормления – основной технологический фактор, влияющий на мясную продуктивность овец. Живая масса и убойные качества баранчиков южной мясной породы, выращенных при низком и высоком уровне кормления, представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Влияние различных уровней кормления на мясную продуктивность баранчиков южной мясной породы

Уровень кормления	Предубойная масса, кг	Убойные		Масса мускулатуры и жира в % к живой массе	Коэффициент мясности	Содержание в туше, кг	
		масса, кг	выход, %			белка	жира
В возрасте 60 дней							
низкий	13,0	5,7	43,5	33,1	2,63	0,76	0,55
высокий	19,2	9,5	49,2	38,5	3,31	1,25	1,52
В возрасте 120 дней							
низкий	20,2	8,6	42,7	32,9	3,10	1,16	1,00
высокий	32, 7	14,8	45,2	35,3	3,47	1,93	5,52
В возрасте 240 дней							
низкий	28,7	12,6	43,9	34,8	3,47	1,70	1,84
высокий	50,0	26,3	52,7	43,4	4,85	3,68	6,28

Откорм и нагул овец – оказывает влияние на мясную продуктивность перед их убоем. Если в тушах упитанных ягнят количество костей составляет 14-18%, а у взрослых – 16-17%, то у овец нижесредней упитанности, соответственно 28-32% и 27-30%. Повышение упитанности обеспечивает увеличение массы туши, убойного выхода, энергетической ценности мясной продукции. Продолжительность откорма взрослых овец 50-60 дней, ягнят – 2,5-3 мес. За этот период взрослые овцы увеличивают живую массу на 10-14 кг, а ягнята на 13-16 кг.

Кастрация баранов. Установлено, что баранчики дают более высокий, на 12-15%, прирост живой массы и затрачивают на него на 6-8% меньше кормов, чем валушки. В связи с этим баранчиков, предназначенных на мясо в возрасте до 7-8 месяцев, можно не кастрировать.

Применение биостимуляторов роста. Для повышения интенсивности роста овец в период откорма и нагула применяют различные биостимуляторы: эстрогены, андрогены, гестагены и сходные с ними соединения.

ОЦЕНКА И УЧЕТ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

Овечье молоко – один из наиболее полноценных пищевых продуктов, в котором содержится 6-8% жира; 4,5-6% белка; 4,6% молочного сахара; 4-6% казеина (в коровьем – 2-3,7%); 0,8 % минеральных солей, а также ряд витаминов; общее количество сухого вещества 18-22%. Энергетическая питательность 1 кг овечьего молока составляет 4431 кДж. Белки овечьего молока богаты незаменимыми аминокислотами: лизином, гистидином, аргинином, треонином, валином, лейцином.

Используют овечье молоко преимущественно для приготовления брынзы и рассольных сыров: тушинского, чанах, рокфор, осетинского и др. Расход овечьего молока на производство 1 кг сыра примерно вдвое меньше, чем коровьего. Из овечьего молока вырабатывают и высококачественные кисломолочные продукты: йогурт, айран, катын, мацони и др.; из отходов сыроделия – сыворотки – готовят альбуминный творог, подсырное масло, квас. Молоко овец и вырабатываемые из него продукты обладают диетическими и терапевтическими свойствами.

Молочность овец зависит от их породных и индивидуальных особенностей, условий кормления и содержания, возраста животных, месяца лактации, числа выращенных под матерью ягнят и некоторых других факторов.

Для производства товарного молока чаще всего используют маток каракульской, цигайской, тушинской пород и некоторых других грубошерстных овец.

Лактация у овец продолжается около 4 мес. За это время матки каракульской породы дают 60-80 кг, цигайские и романовские – 120-250, кавказские грубошерстные – от 100 до 200 кг молока. Маток каракульской породы обычно доят после убоя ягнят в течение 3-4 мес., маток других пород используют для производства товарного молока после отъема ягнят в 2-месячном возрасте.

Высокой молочностью отличаются остфризские, аваси, маршевые (разводятся в Бельгии, Франции, Германии) и восточно-фризские овцы. За 7-9 мес. лактации от них получают 600-800 кг молока (отдельные до 1000 кг).

По усредненным данным количество молока за первый месяц лактации овец составляет 20-38% от общего удоя, за второй – 17-32%, третий – 15-26%, четвертый – 11-22%, пятый, шестой – 8-18%.

Методика учета молочной продуктивности овец и коз.

Используют несколько методов учета молочной продуктивности овец:

- ✓ по приросту живой массы ягнят от рождения до 20-дневного возраста. Умножая величину прироста на коэффициент 5 (примерное количество молока, необходимое для получения 1 кг прироста), получают среднюю молочность маток за указанный период;
- ✓ по количеству молока, выдаиваемого из одной половины вымени (из другой половины молоко высасывает ягненок);
- ✓ с помощью контрольных доек через заданные промежутки времени (10, 15 или 20 дней) в течение всей лактации. Умножив полученную величину на число прошедших дней, получают удой за определенный период лактации;
- ✓ взвешиванием ягнят до и после сосания в течение первых двух месяцев лактации. Контрольные взвешивания проводят обычно в течение 24-28 ч с интервалом в 10-15 дней.
- ✓ Среднесуточная молочность маток в первый день лактации составляет 1,0-1,5 кг (улучших маток до 2,5 кг).

МЕХОВАЯ, ШУБНАЯ И СМУШКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Овчинами называют шкуры, снятые с убитых овец в возрасте старше 5-7 мес. В зависимости от свойств шерстного покрова и характера использования различают меховые, шубные и кожевенные овчины.

Меховые овчины получают от тонкорунных, полутонкорунных овец и их помесей, а также помесей грубошерстных овец с тонкорунными и полутонкорунными баранами; а также от полугрубошерстных овец с высоким содержанием пуха в руне. Меховые овчины идут на пошив шапок, воротников, пальто. Их носят мехом наружу, поэтому их отделке и окраске придают первостепенное значение. В процессе обработки меховые овчины подстригают, мех должен иметь длину не менее 1 см.

Шубные овчины получают от овец, характеризующихся неоднородным шерстным покровом, с длиной шерсти не менее 2,5 см. Овчины используют для пошива тулупов (длина шерсти 6 см и больше), полушубков и прочих видов шубной одежды. Шубные овчины должны быть легкими, с прочной мездрой, хорошими теплозащитными качествами, так как их носят мехом внутрь. Мездру специально обрабатывают и тканью не покрывают. Лучшие овчины дают романовские и северные короткохвостые овцы. От курдючных и каракульских овец получают тяжелые и недостаточно теплые овчины.

Кожевенные овчины — шкуры овец, непригодные для шубного и мехового производства. Они служат сырьем для изготовления таких товаров, как хром, шевро, перчаточная лайка, обувная замша и т. д.

Смушковая продукция

Смушек — это шкурка новорожденного или 2-3-дневного ягненка, имеющего волосяной покров в виде завитков, относятся к ценной разновидности меха. Получают их от овец каракульской породы, а также других малочисленных пород — сокольской, решетиловской, малич и чушка.

Качество и ценность каракульских шкурок определяется следующими свойствами: окраске, типу и форме завитков, качеству волосяного покрова (шелковистость, блеск), плотности завитков, рисунку, размеру и массе.

Самая распространенная окраска (65-70%) — черная (араби); серая (ширази); коричневая (сур); розовая (гулигаз).

Форма завитков обуславливает ценность

смушков. Различают завитки:

- ценные - валец, боб;
- малоценные - кольцо, штопор, улитка, полукольцо;
- промежуточные - гривки.

Деформированные, вихрастые завитки и ласы (волос гладкий, не имеющий завитков) относят к браку.

Факторы, влияющие на качество овчин.

Необходимые требования при шубно-меховом производстве — высококачественное сырье и сохранность основных естественных свойств овчин на всех стадиях обработки.

Большое влияние на качество овчин оказывают метод разведения (целенаправленный отбор и подбор), кормление и содержание овец.

Существуют самые разнообразные пороки овчин, снижающие их качества. Они могут быть прижизненные и посмертные.

К прижизненным порокам относят:

- базовые загрязнения и засорения шерстного покрова неорганическими и растительными примесями;

- повреждения кожного и шерстного покрова в результате различных кожных заболеваний овец (чесотка, оспа, стригущий лишай и др.);
- шалага - овчина сильно истощенной овцы;
- ватность — низкая упругость и переслед шерстного покрова в результате болезней и неполноценного кормления;
- неровная стрижка и наличие глубоких простригов шерстного покрова; выраженная линька шерстного покрова.

Посмертные пороки:

- вследствие нарушения правил убоя животного, съемки шкуры, технологии первичной обработки и хранения овчин (неправильный разрез, разрывы, дыры, кровяные пятна, прирезы мяса и сала, ороговение, ломины кожной ткани);
- вызваны деятельностью микроорганизмов (прелина, теклость волоса, плешины, плесневелость) и насекомых (кожееды, молееды).