

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Кафедра стандартизации, метрологии и товарной экспертизы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Товароведение и
экспертиза сельскохозяйственного сырья» для бакалавров по направлению
подготовки 38.03.07. Товароведение

Майкоп, 2019г.

УДК [620.2:631.002.33](07)

ББК 30.609

М 54

Печатается по решению научно-технического совета МГТУ

Составитель: Сиюхова Н.Т.. – кандидат с.-х. наук, доцент

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине
«Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья» для бакалавров
по направлению подготовки 38.03.07. Товароведение

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины является подготовка специалиста, владеющего методами и навыками определения факторов, формирующих и сохраняющих качество сельскохозяйственного сырья и способного провести экспертизу сельскохозяйственного сырья.

Задачами дисциплины являются:

- научиться анализировать анатомическое строение различных видов сельскохозяйственного сырья,
- оценивать качество при помощи физико-химических и органолептических методов; изучение мероприятий, направленных на сохранение и улучшение качества различных видов сельскохозяйственного сырья;
- особенности государственных стандартов – документов, устанавливающих требования к качеству сельскохозяйственного сырья в зависимости от их целевого назначения.

Лабораторная работа № 1

Классификация растительного лекарственно-технического сырья по предмету сбора

Цель работы: изучить предмет сбора лекарственно-технического сырья, правила сбора и сушки.

Вещества, обуславливающие лечебные свойства, распределены в растении неравномерно и сконцентрированы в различных его участках – органах. По органам растений, используемым в качестве сырья, лекарственные растения подразделяют на следующие группы: листья, трава, цветы, плоды, корни и корневища, кора, почки.

Листья.

В качестве лекарственно-технического сырья листья заготавливают у таких видов растений, как белена черная, брусника, белладонна, крапива двудомная и жгучая, ландыш, мать-и-мачеха, подорожник большой, толокнянка, трифоль, эвкалипт и др.

По сравнению с другими частями растений они содержат наибольшее количество веществ, обладающих лечебными свойствами. Собирают листья, закончившие рост и достигшие оптимальных размеров. Листья должны быть вежими, без признаков увядания, не пораженными болезнями, ржавчиной, бурой пятнистостью, плесенью, а также не поврежденными вредителями. Лучшее время сбора – утренние часы, после схода росы, когда они наиболее сочные и упругие. Сбирать листья лекарственных растений следует в период начала или полного цветения. Их срывают вручную или срезают ножницами.

Для некоторых растений существуют особенности сбора и сушки.

Заготовку листьев **крапивы** производят в период цветения, срывая их только с цветущих растений руками в перчатках, а чаще скашивая растения косами и обрывая листья после увядания, когда они перестанут жалить.

Сушат листья в тени на открытом воздухе, в проветриваемых помещениях или на чердаках под железной крышей, расстилая тонким слоем (3-5см) на бумаге или ткани. Сушить под солнцем нельзя, так как листья обесцвечиваются. Сушку заканчивают тогда, когда начинают ломаться центральные жилки и черешки.

Листья **мать-и-мачехи** собирают в июне, ощипывая до половины черешка, когда они еще сравнительно не велики и на верхней стороне имеют темно-зеленый цвет, а на нижней – покрыты беловатым пушком.

Сушат листья мать-и-мачехи так же, как и листья крапивы. Можно также использовать и электрические сушилки при условии, что температура не будет превышать 30-35⁰С.

Листья **подорожника** заготавливают в период цветения. Нельзя срывать всю розетку с корневищем, что ведет к быстрому уничтожению зарослей.

Сушат листья подорожника так же, как и листья крапивы.

Цветы

Период сбора цветов – начало и массовое цветение растений. Заготавливают боярышник, бессмертник песчаный, бузину черную, василек синий, календулу, коровяк, липу, мать-и-мачеху, пижму, ромашку лекарственную. Лучшее время для сбора – первая половина дня, после схода росы. Цветы следует собирать в жесткую тару небольшой емкости. Нельзя уплотнять и тем более трамбовать цветы в таре, так как они быстро самосогреваются, теряют окраску. Собранное сырье немедленно сушат в тени или в затененных чердачных помещениях, избегая попадания прямых солнечных лучей.

Цветы **ромашки лекарственной** собирают в сухую солнечную погоду в начале цветения, когда трубчатые цветки раскрылись только по краям корзинок, а язычковые еще не начали опускаться. Опоздание со сбором приводит к рассыпанию корзинок во время сушки. Корзинки срывают руками или срезают ножницами у самого основания.

Сушат цветки ромашки обычно на открытом воздухе в тени, раскладывая на рогоже или полотне тонким слоем в 3-5 см, в первые дни перемешивают.

Цветки **василька синего** следует собирать без цветочных корзинок, т.е. только краевые воронковидные ярко-синие цветки (лепестки). Собирают в июле и августе полностью распустившиеся венчики цветков, причем сначала отрывают цветочные корзинки целиком, а затем из корзинок выдергивают венчики краевых синих цветков, стараясь не захватывать внутренних трубчатых цветков. Содержание последних допускается лишь в небольшом количестве. Собранные цветки следует немедленно сушить.

Правила сушки такие же, как для ромашки.

Предметом сбора **душицы обыкновенной** являются листья и цветки. Траву душицы собирают в период полного цветения, срезая ножом, серпом или секатором облиственные цветущие верхушки длиной до 20-30 см. После дождя и росы собирать не следует.

Сушат сырье на открытом воздухе в тени при хорошей вентиляции. При сушке сырье раскладывают тонким слоем 5-7 см на бумаге или ткани и периодически перемешивают. Сушку прекращают, когда стебли при сгибании ломаются. Высушенную траву обмолачивают, затем на решетках отделяют грубые стебли.

Трава

Травой называют лекарственное сырье, состоящее из цветов, листьев и неогрубевших частей стебля. Большинство видов трав заготавливают весной и в первой половине лета, в начале или в период массового цветения. Собирают адонис весенний, перец водяной, зверобой, полынь горькую, пастушью сумку, сушеницу болотную, тысячелистник, фиалку трехцветную, чабрец, чистотел, череду и др.

Траву **полыни горькой** заготавливают в начале цветения, срезая верхушки стеблей не длиннее 25 см серпами или ножницами.

Сушат траву так же, как и листья. Окончание сушки определяют по ломкости стеблей.

Фиалку трехцветную (иван-да-марья) собирают во время цветения, подрезая все растения на расстоянии нескольких сантиметров от земли; нижние толстые стебли и корни отбрасывают.

Сушат на открытом воздухе под навесом или в хорошо проветриваемом помещении, разложив срезанные растения на бумаге или ткани слоем 5-7 см. При сушке растения периодически перемешивают. Окончание сушки определяют по ломкости стеблей.

Плоды

Лечебными свойствами обладают плоды боярышника, бузины, аронии (рябины), брусники, облепихи, лимонника китайского, малины дикорастущей, клюквы, калины, черники, шиповника, семена тыквы.

Плоды **боярышника кроваво-красного** собирают в сентябре-октябре, т.е. в период полного созревания, обрывая щиток, а затем удаляя плодоножки, потемневшие и испорченные плоды.

Плоды сушат в сушилках при 50-60⁰С или на открытом воздухе в тени, раскладывая тонким слоем, часто их перемешивая.

Плоды **розы коричной** (шиповника) собирают в период их полной зрелости, когда они приобретут характерную окраску: оранжевую, красную или буровато-красную в зависимости от вида. Заканчивают сбор при первых заморозках. Чашелистики следует удалять только после сушки, так как сырые плоды без них быстро портятся и плесневеют.

Сушат плоды шиповника в печах или сушилках при температуре 80-90⁰ С, расстилая тонким слоем (до 5 см) на решетках или рамах. Нормально высушенные плоды разламываются в руках, но не перетираются в порошок.

Плоды **малины дикорастущей, черники** собирают в сухую погоду в первой половине дня в лукошки, укладывая тонким слоем. Каждый слой перекладывают листьями. После сбора сырье немедленно сушат в печах или

сушилках при температуре не выше 50-60 ° С или в под навесом. Готовое сырье состоит из сильно морщинистых ягод диаметром 3-6 мм.

Кора

Заготавливают кору дуба, калины, крушины. Снимают ее со срубленных деревьев или веток во время санитарных прочисток лесных угодий на лесоразработках. Лучшее время для съема коры – ранняя весна, в период сокодвижения, когда она легко отделяется от древесины. Снимать кору с несрубленных деревьев нужно аккуратно, не нарушая покрова по всей окружности ствола узкой лентой, используя надрезы ножом не глубже толщины коры.

Снятую кору разрезают шириной до 5 см. Сушат ее в тени под навесами при хорошей вентиляции. Раскладывают в один слой на бумагу или мешковину.

Почки

Заготавливают почки березы, тополя черного сосны. Лучшее время заготовок – ранняя весна, когда почки набухают, но еще не растрескиваются.

У **березы повислой** собирают почки нераспустившиеся, смолистые в период набухания и обязательно до распускания. При заготовке срезают ветки с почками только на лесосеках и в местах массовой вырубki березы. С низкорослой березы (2,5-3 м) срезают часть ветвей на корню. Срезанные ветки связывают в небольшие пучки.

Пучки веток с почками до сушки необходимо выдержать 2-3 дня в темном прохладном месте, чтобы не допустить распускания почек, а затем приступить к сушке.

Сушат на открытом воздухе или в проветриваемом помещении. После сушки почки приобретают темно-коричневый или бурый цвет. Затем почки обмолачивают. Обмолоченные почки очищают, просеивая их сквозь решето, удаляя сережки, ветки, распустившиеся почки и другие примеси.

Корни и корневища

Сырье состоит из главного и наиболее крупных боковых корней. В отличие от остальных групп растительного сырья корни и корневища заготавливают осенью, когда у растений созрели семена, и ранней весной, в начале вегетации. В оба периода сбора сырье содержит наибольшее количество веществ лечебного действия. Заготавливают корни и корневища аира, алтея лекарственного, валерианы, девясила, женьшеня, одуванчика, солодки, элеутерококка и др.

Корни и корневища **девясила высокого** заготавливают осенью после отмирания надземных частей или рано весной до отрастания. Выкапывают их лопатами, отряхивают землю, обрезают ножами надземные части и быстро промывают в холодной воде. Толстые и длинные корневища и корни сначала разрезают вдоль, срезая одновременно отмершие части.

Сушат под навесом с хорошей вентиляцией в тонком слое 5-7 см на бумаге или ткани с частым перемешиванием. Можно сушить в печах при температуре не выше 40⁰С, предварительно провялив в течение 2-3 дней.

Корни **леuzeи сафлоровидной** после выкапывания сушат в течение 4-6 дней на солнце на специальных стеллажах из жердей, расположенных не менее 1 м от поверхности земли при хорошей вентиляции. При этом слой корневищ и корней не должен быть толще 10-15 см. За время сушки корни и корневища 1-2 раза переворачивают.

Лабораторная работа № 2

Качество растительного лекарственно-технического сырья

Цель работы: изучить органолептические и физико-химические показатели качества растительного лекарственно-технического сырья

Доброкачественность растительного лекарственно-технического сырья определяют по его соответствию нормам органолептической и физико-химической оценки. Для разных частей растений лекарственного сырья эти нормы неодинаковы и нормируются ОСТ – общесоюзными стандартами, ГОСТ – государственными стандартами и статьями «Государственной фармакопеи» - ГФ.

Таблица 1

Нормы качества листьев

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Крапива двудомная (по ГФ-IX)	
Сырье должно состоять из сухих темно-зеленых, тонких, ломких листьев длиной до 17 см, шириной до 3 см, не побуревших, без стеблей. Запах слабый, вкус горьковато-травянистый.	Влажность не более 14%, золы общей не более 20%, побуревших и почерневших листьев не более 5%, органической примеси не более 2%, минеральной примеси не более 1%, измельченных частей листьев, проходящих сквозь сито диаметром отверстий 3 мм – не более 10%, выход сухого сырья 22%. Упаковка в тюки весом по 50кг.
Мать-и-мачеха обыкновенная (по ГОСТу 13382-67)	
Длина высушенных листьев, не поврежденных вредителями листьев обычно	Влажность не выше 13%, листьев побуревших не более 5%, пораженных ржавчиной не более 3%, содержание

8-15см, ширина около 10 см, длина черешка около 5 см. Запах отсутствует. Вкус горький, с ощущением слизистости.	измельченных частей не более 2%, минеральной примеси не более 2%. Выход сухого сырья 13%. Упаковка в фанерные ящики, выложенные плотной бумагой, весом по 25 кг.
Подорожник большой по (ФС 42-147-72)	
Состоит из цельных, частично надломленных, скрученных зеленых листьев с характерными жилками. Запаха нет. Вкус слабогорьковатый, слегка вяжущий.	Влажность не выше 14%, потемневших, побуревших и пожелтевших листьев не более 5%, измельченных частей (проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм) не более 2%, других частей подорожника не более 1%, органических и минеральных примесей не более 1%. Выход сухого сырья 22-23%. Упаковка в тюки весом по 50 кг.

Таблица 2

Нормы качества цветков

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Ромашка аптечная (по ГФ-Х)	
Сырье состоит из высушенных корзинок, без цветоносов или с остатками их не длиннее 3 см. Запах сильный, ароматный, особенно при растирании. Вкус горьковатый, слизистый и жгучий.	Влажность не более 14%; зольность общая не более 12%; золы, не растворимой в 10% соляной кислоте, не более 4%; измельченных частей корзинок, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 1 мм, не более 30%; листьев, стеблевых частей, корзинок с остатками цветоносов длиной более 3 см, но не длиннее 5 см, не более 9 %; корзинок,

	<p>утративших нормальную окраску (почерневших, побуревших), не более 5%; органической примеси не более 1%; минеральной примеси не более 0,5%. Выход сухого сырья 20%.</p> <p>Упаковка в тюки весом по 50 кг или в фанерные ящики по 25-30 кг, выложенные плотной белой бумагой.</p>
Василек синий	
<p>Сырье должно состоять из хорошо высушенных отдельных краевых воронковидных цветков ярко-синего цвета длиной около 2 см. Запах отсутствует. Вкус горький, терпковатый.</p>	<p>Влажность не должна превышать 14%.</p> <p>Предельное содержание примесей: цветочных корзинок – не более 1%; цветков, потерявших естественную окраску, - не более 10%; трубчатых цветков должно содержаться не более 40%. Органических и минеральных примесей по 0,5%. Выход 20%.</p> <p>Упаковка в тюки весом по 50 кг и в мешки по 15-20 кг.</p>

Таблица 3

Нормы качества травы.

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Полынь горькая (по ГФ-IX)	
<p>Сырье состоит из высушенных верхушек листоносных и цветоносных стеблей не длиннее 25 см, без толстых одревесневших</p>	<p>Влажность не более 13%; золы общей не более 13%; лолы, не растворимой в 10% соляной кислоте, не более 3%; побуревших и пожелтевших листьев не более 3%; стеблей толще 3 мм не более 3%; органической</p>

частей стеблей. Стебли и листья серо-зеленые. Запах характерный, ароматный. Вкус очень горький и пряный.	примеси не более 1,5%; измельченных частей полыни, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, для листьев – не более 3%, для травы – не более 5%. Выход сухого сырья 24-25%. Упаковка в тюки весом по 50, 75, 100 кг.
Тимьян ползучий (чабрец) (по ОСТ 4338)	
Сырье должно состоять из смеси высушенных листьев и цветков с примесью незначительного количества тонких стеблей. Листья зеленые, чашечка цветков буровато-красная, венчик серовато-пурпурный. Запах сильный, усиливающийся при растирании.	Влажность не более 13%; примеси других частей (грубые стебли и прочее) допускается не более 5%; примесей органических не более 1%; минеральных – не более 2%. Выход сухого сырья 25%. Упаковка в тюки или кипы весом 20-50 кг.

Таблица 4

Нормы качества плодов

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Роза коричная (шиповник) (по ГФ-Х)	
Сырье состоит из высушенных зрелых цельных плодов. Запах отсутствует. Вкус кисловато-сладкий, слегка вяжущий.	Влажность не более 14%; золы общей не более 3%; частей шиповника (стеблей, веток, чашелистиков и плодов с плодоножками) не более 1%; потемневших, пригоревших, поврежденных вредителями не более 1%; измельченных частей плодов, в том числе

	<p>орешков, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, не более 3%; органической примеси не более 0,5%; минеральной примеси не более 0,5%. Содержание аскорбиновой кислоты должно быть для высоковитаминных сортов не менее 1%. Выход 32-35%.</p> <p>Упаковка в мешки или тюки весом 40-50 кг.</p>
Боярышник кроваво-красный (по ГОСТ 3852-47, ГФ-Х)	
<p>Сырье состоит из высушенных твердых отдельных плодов, округлых или овальных, сетчато-морщинистых, темно-красных или буровато-оранжевых, диаметром 6-8 мм. Запах слабый, не характерный. Вкус немного терпкий.</p>	<p>Влажность должна быть не выше 14%. Допускаются плоды с дефектами не более 7%, в том числе перезревших не более 1%, в комках (по 2-3 шт вместе) не более 1%, с плодоножками, измельченных отдельных косточек и веточек не более 2%; органических примесей 1%; минеральных – 0,5%; золы – не выше 3%. Выход 25%. Упаковка в мешки весом 40-50 кг.</p>

Таблица 5

Нормы качества почек

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Березовые почки (по ГОСТ 8533-57)	
<p>Сырье состоит из конических голых почек, покрытых плотно прижатыми, черепитчато расположенными атовыми или блестящими темно-</p>	<p>Влажность не выше 13%; содержание других частей растения не более 3%, в том числе сережек не более 2%, нераспустившихся почек не более</p>

коричневыми чешуйками. Вкус немного терпкий. Запах бальзамический, особенно сильный при растирании.	2%; органической и минеральной примеси не более 1 %. Выход 40%. Упаковка в мешки по 25-50 кг.
--	---

Таблица 6

Нормы качества корней и корневищ

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Корни и корневища девясила (по ГОСТ 15056-69)	
Сырье состоит из цельных или разрезанных вдоль корней и корневищ длиной 2-20 см и толщиной 1-3 см, морщинистых, снаружи серо-бурых, внутри желтовато-белых. Запах своеобразный, ароматный. Вкус горьковато-пряный, едкий.	Влажность не более 13%; содержание бурых в изломе корней и корневищ не более 5%; кусков корней длиной меньше 2 см – не более 5 %; посторонних примесей: органических (части других растений) – не более 0,5%, минеральных не более 1%. Выход 30%. Упаковка в джутовые мешки по 25-100 кг.

Таблица 7

Нормы качества коры

Органолептические показатели качества	Физико-химические показатели качества
Кора дуба	
Сырье состоит из высушенных трубок коры шириной до 5 см. Цвет наружного слоя светло-бурый, при	Влажность не более 15%. Содержание примеси старой потемневшей коры – 5%,

изломе внутри - желтовато- или красновато-бурое. Вкус терпкий.	измельченной (кусочки короче 3 см) – 3%, органических и минеральных примесей – по 1%.
--	---

Задание: Проанализировать лекарственное сырье по органолептическим и физико-химическим показателям и сравнить с нормами качества.

Лабораторная работа №3

Строение, состав и качество волокнистых материалов растительного происхождения

Цель работы: изучить состав, строение и качество типичных представителей волокнистых материалов растительного происхождения.

Хлопок – это тонкие волокна, покрывающие семена растения хлопчатника. Волокна с семенами называются хлопком-сырцом, оторванные от семян – хлопком-волокном.

Отдельное хлопковое волокно – это перекрученная сплюснутая трубочка. Один конец волокна заостренный, другой с равными очертаниями, поперечное сечение волокна состоит из сетки целлюлозных фибрилл и их пучков; промежутки между фибриллами и пучками заполнены спутниками целлюлозы, белками и другими веществами. Сверху стенка покрыта восково-пектиновым слоем – кутикулой. Хлопковое волокно элементарное, т.е. неделимое механическим путем без разрушения.

Химический состав зрелого хлопка-волокна (в % на сухое вещество): α-целлюлоза – 95-96; пектиновые вещества и пентозаны – 1,5-2,0; азот и белковые вещества – 0,3-0,4; жиры и воска – 1,0-1,2; зольные вещества – 0,2-0,4.

Длина хлопковых волокон колеблется от 1 до 52 мм и выражается штапельной массодлиной с интервалом в 1 мм: 28/29 мм; 29/30 мм и т.д. Линейная плотность средневолокнистого хлопка 156-222,2 мтекс, тонковолокнистого – 125,7-150 мтекс; разрывная нагрузка волокон – 45-60 мН/волокон; относительная разрывная нагрузка 240-360 мН/текс; разрывное удлинение 7,8 %.

Механические свойства хлопковых волокон в значительной мере зависят от их зрелости. Зрелость хлопка-волокна характеризует его заполнение целлюлозой и выражается коэффициентом зрелости (K):

$$K=D/d,$$

где D – наружный диаметр волокна; d – диаметр канала волокна.

Для оценки зрелости волокна хлопка разделены на 11 групп с коэффициентами: 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 (рис 1 – Внешний вид волокон хлопка различной степени зрелости).

Извитость нормально зрелых волокон средневолокнистых хлопчатников составляет 60-75 извитков на 1 см, тонковолокнистых – до 90 извитков и более.

Пороки волокна возникают при обработке хлопка-сырца и отделении волокна – это узелки, жгутики, блестящие пластики незрелых волокон, кожа с волокном и пухом, незрелые семена с пухом.

Лен – это лубяное волокно, извлеченное из стеблей растения льна. В России возделывают травянистые яровые растения мальвовых трех видов: лен-долгунец (волокнистого типа), лен-кудряш (масличный), лен-межеумок (промежуточного типа).

Строение стебля и волокон льна-долгунца типичны для всех лубянистых растений. Стебель льна-долгунца (рис 2 – Расположение пучков в стебле) снаружи покрыт кутикулой – пленкой, пропитанной воскообразными веществами. Под ней расположены кожа и кора, вместе называемые лубом. В коре залегают прозенхимные (удлиненные) клетки –

элементарные волокна, склеенные в пучки пектиновыми веществами (гемицеллюлозами и лигнином), и паренхимные клетки, связывающие все элементы коры в одно целое. Следующая за корой ткань называется камбием, ближе к центру расположены древесина, состоящая из клеток с сильно утолщенными стенками. В центре находится сердцевина, состоящая из тонких рыхлых клеток (у зрелого стебля – полость).

Элементарное волокно льна – это прозенхимная удлиненная клетка с утолщенными стенками и очень узким каналом, закрытая и суженная с обоих концов. Стенка элементарного волокна состоит из тончайших нитей фибрилл и пучков, заполненных спутниками целлюлоза, белками и другими веществами. Средняя длина элементарных волокон 10-26 мм, поперечное сечение 12-20мкм.

Технические комплексные волокна льна (рис. 3 – Льяные волокна) представляют собой сложный комплекс пучков элементарных волокон, соединенных между собой боковыми ответвлениями и пектиновыми веществами. Средняя длина технических волокон 170-250мм и может быть равна длине стебля льна.

Химический состав волокон льна (% на сухое вещество): целлюлозы – 72-80; пектиновых веществ – 3,0-3,5; пентозанов – 5,0-5,4; лигнина – 1,25-4,5; азота и белковых веществ – 2,0-2,5; жиров и восков – 2,5-3,0; зольных веществ – 1,0-1,1.

Длина технических (комплексных) льяных волокон может быть равной длине стебля; длина элементарных волокон 10-26мм; линейная плотность комплексных волокон 5000-10000 мтекс, элементарных – 125-556 Н/волокно, элементарных 150-200 мН/волокно. Относительное удлинение 1,5-2,5%, но доля упругого удлинения незначительная, поэтому волокно жесткое. Гибкость тхнического волокна достигает 100-110мм, расщепленность – 200-800.

Основными пороками льяных волокон являются засоренность неволокнистыми включениями (кострой, остатками различных тканей

стебля, сорняками и др.), пухлявость, пятнистость, зажгученность, спутанность, шишковатость, обсеченность, повышенная влажность.

Конопля – это однолетнее травянистое растение из семейства конопляных. Волокно конопли называют пенькой. В нашей стране наиболее распространены среднерусская и южная конопля.

Характерной особенностью является образование сложной сетчатой структуры (лапы) у волокна, расположенного в комлевой части стебля. Поэтому перед обработкой удаляют нижнюю часть (5-8см) стеблей или комлевые концы готового волокна во время сортировки.

Основными показателями качества (определения номера-сорта) волокнистой продукции конопли являются: Соломы (ГОСТ 11008-64) – длина (см), диаметр (мм), содержание луба (%), прочность луба (Н), цвет; тресты (ГОСТ 6729-60) – длина (см), диаметр (мм), содержание волокон в тресте (%), прочность (Н), степень обрабатываемости; пеньки-сырца – выход трепаной пеньки (%); пеньки трепаной (ГОСТ 10379-76) – прочность (Н), разрывная нагрузка (сН/волокно), длина горстей волокна (см); пеньки короткой (ГОСТ 9993-74) – прочность скрученной ленточки (Н), содержание костры (%).

Основными пороками пеньки являются засоренность посторонними примесями (кострой, остатками стебля и др.), обсеченность, за жиренность, недолежалость, лапа, лыкообразные пряди и др. Из пеньки получают канаты, шпагаты, веревки, грубые ткани и др.

Кенаф – однолетнее растение из семейства мальвовых, высота стебля до 4-5 м, толщина – до 20мм.

Основными показателями качества волокнистой продукции кенафа являются для: стеблей (ГОСТ 14107-75) – длина (см), диаметр (мм), цвет, ветвистость, пораженность повиликой (%), содержание луба (%), прочность (Н); луба (ГОСТ 18382-73) – прочность (Н), горстевая длина (см), содержание костры (%), содержание посторонних примесей (%), поражение овиликой (%); сырца – выход длинного волокна (%); длинного волокна

(ГОСТ 11191-77) – прочность (Н), гибкость (мм), содержание лапы, лыкообразных прядей и костры, остатки коробочек, листьев, лыкообразных прядей и лапы (%).

По химическому составу и физико-химическими свойствами волокна кенафа мало чем отличаются от пеньки. В отличие от пеньки кенаф мало чем отличается от пеньки. В отличие от пеньки кенаф содержит больше лигнина (до 15%). Что увеличивает его жесткость. Волокна кенафа грубые, жесткие, очень гигроскопичные, длина до 350-420 см, прочность 150-350 Н/волокно; из кенафа получают мешкотару для сахара, упаковочные ткани, веревки, шпагаты.

Лабораторная работа № 4

Состав и свойства шерсти

Цель работы: изучить строение и типы волокон шерсти, химический состав и физико-химические свойства шерсти.

Шерстяное волокно состоит из отдельных микроскопических клеток, которые в зависимости от свойств, формы и размеров образуют в волокне чешуйчатый, корковый (кортекс) и средний (медула, или мозговой слой) (рис. 1 – Строение ости, пуха, переходного и мертвого волоса под микроскопом.).

Чешуйчатый (наружный) слой – это ороговевшие клетки – пластинки кольце- или черепицеобразной формы. На 1 мм длины волокна приходится от 40 до 250 чешуек.

Корковый слой расположен под чешуйчатым и состоит из веретенообразных клеток длиной до 80-90 мкм, толщиной 4-6 мкм. Эти клетки состоят из продольных пучков фибрилл, между которыми залегают нуклеопротейды, пигмент. Фибриллы в свою очередь состоят из нитевидных образований протофибрилл.

Сердцевидный (мозговой) слой состоит из рыхлых, заполненных воздухом клеток. Он расположен в центре волокна и по его длине может быть сплошным или прерывистым.

По внешнему виду, строению и технологическим свойствам шерстяные волокна разделяются на следующие типы: пух, ость, переходный, мертвый, сухой, кроющий волос и песига. (рис. 1 - Строение ости, пуха, переходного и мертвого волоса под микроскопом.).

Пух – это очень мягкое, тонкое, чаще извитое волокно толщиной от 10 до 30 мкм, состоящее из чешуйчатого и коркового слоев.

Ость – это грубое, прямое или малоизвитое волокно. Средняя толщина ости 40-80мкм, но может достигать до 120-150 мкм. Ость состоит из черепицеобразного чешуйчатого, коркового и сердцевидного слоев. Технические свойства ости хуже, чем пуха, и улучшаются по мере уменьшения толщины.

Переходный волос представляет собой нечто среднее между грубым пухом и тонкой остью толщиной 30-50 мкм.

Сухой волос является разновидностью ости, но по сравнению с ней имеет меньшую прочность и гибкость, большую ломкость, слабый блеск.

Мертвый волос – очень грубое и ломкое, обычно короткое, почти прямое остьевое волокно с плохими технологическими свойствами. Кроющий волос – прямой, очень жесткий, с сильным блеском, короткий (30-50 мм), по строению и толщине аналогичный ости.

Песига встречается в массе ягнячьей (поярковой) шерсти тонкорунных и полутонкорунных овец и отличается большей длиной и толщиной по сравнению с основной массой шерсти. По строению песига аналогична ости.

По химическому составу основное вещество шерсти – белок типа кератинов. Элементарный состав кератина шерсти (в %): углерод – около 50; водород – 6,7; кислород - 21-24; азот – 15-21; сера - 2,5. Зольные вещества

(окиси калия, натрия, кальция, алюминия, кремния и т.д.) составляют в шерсти 1-3% ее массы.

Эти химические элементы образуют в белке шерсти до 17 и более аминокислот. Отличительной особенностью кератина шерсти является наличие в нем цистина, содержащего серу, которая повышает его твердость и химическую стойкость. Кератин имеет разветвленную структуру макромолекул, молекулярную массу не менее 70000, удельную массу 1,28-1,30 г/см³.

Гигроскопичность шерсти в кондиционных условиях (температура воздуха 20 град., отн. влажность воздуха 65%) составляет 15-17%. В среде с более высокой относительной влажностью воздуха (90-100%) шерстяные волокна способны поглощать до 45-50% влаги. Шерсть медленно впитывает влагу и также медленно высыхает. В пересушенном состоянии она становится жесткой, ломкой, менее прочной, поэтому шерсть рекомендуется сушить при температуре не выше 60-70⁰С.

Действие воды и пара приводит к набуханию и размягчению шерсти, увеличению способности волокна к деформации. Обработка шерсти влагой при температуре выше 110⁰С ведет к нарушению структуры волокна, необратимому набуханию, усадке, увеличению жесткости и уменьшению прочности и растяжимости.

Щелочи, даже разбавленные, при нагревании полностью растворяют шерсть.

Кислоты (минеральные) слабых концентраций на холоде увеличивают прочность шерсти. Это объясняется способностью кератина поглощать кислоту и образовывать прочные солеобразные соединения. Кратковременная обработка шерсти крепким раствором кислоты без подогрева также не оказывает вредного влияния на шерсть. Это свойство используют для очистки волокон шерсти от растительных примесей (карбонизация).

Действие растворителей (спиртов, углеводов и др.) не оказывает заметного влияния на шерсть. Лучшими растворителями шерсти являются щелочи и их растворы.

Действие света и светопогоды постепенно разрушает шерсть, прочность ее уменьшается на 50% после инсоляции в течение 1120 ч.

Лабораторная работа № 5

Технологические свойства шерсти

Цель работы: изучить технологические свойства шерсти, ее основные пороки и дефекты.

Технологические свойства шерсти характеризуются толщиной, извитостью, цветом, блеском и другими показателями.

Толщина (тонина) шерстяных волокон определяется величиной их поперечного сечения и колеблется в очень широких пределах – от 10 мкм (у пуха) до 200 мкм (у мертвого волоса). Толщину шерсти определяют лабораторными и органолептическим методами.

К лабораторным методам определения толщины относят оптический (проекционный), гравиметрический и метод пористой проюки (измерение толщины волокон воздушным потоком). Наиболее точным является

арбитражный метод проекционный, при котором измеряют диаметр шерстинок по их изображению в микроскопе или в современном варианте по их проекции, получаемой на ланометрах (проекционных микроскопах). Измеряя значительное число (несколько сотен) поперечных размеров волокон, рассчитывают средний диаметр (в мкм), допустимые коэффициент вариации (в %) и квадратичное отклонение средней толщины волокна (в мкм).

Органолептический метод определения толщины шерсти осуществляется путем просмотра отобранных из рун штапелей шерсти. Для этого штапели зажимают в продольном направлении между большим и указательным пальцами обеих рук и раздвигают так, чтобы между пальцами получалась сетка волокон. Толщину волокон устанавливают просмотром сетки волокон и сравнением ее со штапелями планшета или стандартными образцами.

По толщине шерсть делят на однородную тонкую (4,5-25,0 мкм), полутонкую (25,1-31,0 мкм), полугрубую (31,1-40,0 мкм), грубую (40,0-67,0 мкм) и неоднородную полугрубую и грубую.

При классировке, сортировке и первичной выработке принято выражать толщину не в мкм, а в качествах для однородной шерсти и сортах для неоднородной. По научно-технической классификации название «качество» и номер сорта являются условными числами, присвоенными шерсти с определенной толщиной.

Извитость шерсти объясняется изогнутой формой волосяной впадины, где происходит ороговение волокна; характеризуется формой и степенью извитости. Различают следующие формы извитости: гладкую, растянутую, плоскую, присущие всем видам шерсти, исключая мериносовую, и нормальную, сжатую, высокую, петлистую, присущие мериносовой шерсти. Высокая (маркиртная) и петлистая (нитка) извитость нежелательна, так как такая шерсть имеет пониженные технологические свойства.

Степень извитости характеризуется количеством извитков на 1см длины волокна и движением шерсти. Чем однороднее и тоньше шерсть, тем большее количество извитков приходится на 1см ее длины, а именно: у тонкой 16-13, у полутонкой 7-5, у полугрубой 4-1, у грубой 1 и менее.

Движение шерсти – это отношение разности между истинной и естественной ее длиной к истинной длине, выраженное в %.

Различают длину шерсти естественную (в нераспрямленном от извитости состоянии) и истинную (в распрямленном от извитости, но не в растянутом состоянии). Длина шерсти колеблется от 15 до 350 мкм, определяет сроки стрижки животных, ее назначение и способы переработки.

При классировке и сортировке шерсти определяют естественную длину (рис 1- Определение длины шерсти) с помощью миллиметровой линейки, в научно-исследовательских целях – истинную.

Разрывная нагрузка шерсти от 40 до 80 мН/волокно, относительная разрывная нагрузка 10-14сН/текс. В мокром состоянии разрывная нагрузка шерстяных волокон снижается примерно на 30%.

Органолептический метод определения прочности шерсти заключается в проверке устойчивости к разрыву пучка волокон, если к нему применить усилия рукой. Для этого из общей пробы мытой или невымытой шерсти приготавливают ручным способом 10 штапелей (косиц) шириной 0,5-0,6 см. Каждый штапель (косицу) крепко зажимают между указательным и большим пальцами правой и левой рук. Затем по натянутому штапелю ударяют средним пальцем правой руки.

Шерсть считают прочной, если от удара штапель не разрывается. После разрыва десяти образцов делают заключение о прочности мытой шерсти или состоянии грязной шерсти.

Лабораторным методом определяют разрывную нагрузку шерсти по пучку волокон на динамометре.

Относительное разрывное удлинение шерстяных волокон (в %): в сухом состоянии 20-67, условно-упругое около 14,5, высокоэластичное 25,5

от общего удлинения. Благодаря высокой упругости волокон шерстяные изделия из них малосминаемы.

Цвет шерсти – это естественная окраска шерстяных волокон в мытом виде. Определяют цвет шерсти наличием или сочетанием рыжего и черного пигментов в клетках коркового слоя, находящихся в коллоидном состоянии или в виде пигментных зерен. Отсутствие пигментов определяет белый цвет шерсти.

При классировке и сортировке основную массу шерсти по цвету принято делить на белую, светло-серую, цветную. Белая шерсть имеет натуральный белый или белый с кремовым оттенком цвет. Допускается в белой шерсти не более пяти цветных волокон на 1 кг или слабое пожелтение вершин или оснований штапелей волокна (вместе не более 10мм длины штапеля). Свето-серая шерсть имеет натуральный белый цвет с наличием в массе шерсти проросших цветных волокон или пожелтения (для однородной шерсти) более чем на 10 м длины шерсти как с цветными волокнами, так и без них. Допускается цветная шерсть в виде мелких клочков в количестве не более 0,1% от массы шерсти. Цветная шерсть имеет светло-коричневый и черный цвет.

Блеск шерсти – это способность волокон отражать Лучи света, падающие на ее поверхность. Различают блеск шерсти сильный, средний, слабый и матовый, а также разновидности сильного блеска – шелковистый и серебристый, присущие тонкой и полутонкой шерсти, люстровый – однородной козьею, стекловидный и металлический – некоторым видам грубой.

Выход чистого волокна шерсти – это отношение массы чистого (мытого) волокна при кондиционной влажности к массе немытой шерсти, выраженное в %. Под чистым волокном понимают мытую шерсть, в которой массовая доля составляет (в %, не более): растительного сора 1, остаточного жира 1, минеральных примесей – 1. Выход чистого волокна колеблется от 20-25 до 90-95%.

Масса немытой шерсти (физическая масса) содержит примеси неорганические (пыль, песок) и органические (корма), жиропот и влагу. Жиропот шерсти – это химические соединения выделений сальных и потовых желез, подразделяются на легкорастворимые и труднорастворимые.

Количество влаги, поглощенной и удержанной шерстью в% к абсолютно сухой ее массе, называется фактической влажностью. Для мытой шерсти она должна составлять 17%.

Выход чистого волокна шерсти определяют органолептическим или лабораторным способами, или производственно-контрольной промывкой всей части партии шерсти.

При органолептической оценке процента выхода чистого волокна шерсти ориентируются на: степень и характер минеральных загрязнений, их проникновение внутрь штапеля или косицы, степень жиропотности, наличие растительного сора, забазованность отдельных частей руна, влажность, длину, толщину, густоту волокон в штапеле (косицы).

Руно шерсти. Руном называют шерстный покров, остриженный с одного животного в виде целого пласта, состоящего из плотно удерживающихся друг около друга пучков шерсти. Пучки, образующие руно, могут иметь различную форму – цилиндрическую и воронкообразную (штапельки), слабовыраженную коническую (штапельки-косицы) и коническую (косицы).

Поэтому различают три типа руна: штапельное, штапельно-косичное и косичное. Штапельки (косицы) в руне разделены полосками, почти лишенными шерстяных волокон, так называемыми кожными швами. Соединяются они в руно шерстинками-перебежчиками, жиропотом, различными загрязнениями. Плотность и прочность соединений штапельков зависит от густоты шерсти в руне.

На руне шерсти выделены следующие топографические участки (рис 2 – Контур руна и схематичное расположение в нем отдельных сортов шерсти): шею, холку, лопатки, спину, бока, крестец, ляжки и брюхо. Лучшая по

качеству шерсти на боках и лопатках руна. Степень сходства шерсти на разных участках называется уравнительностью руна. По уравниваемости шерсть подразделяется на уравниваемую и неуравниваемую. В уравниваемом руне разница по толщине шерсти между отдельными его частями не превышает трех качеств.

Пороки и дефекты шерсти. Недостатки в качестве шерстяного сырья называются пороками шерсти. Дефектами шерсти принято называть пороки, сильно ухудшающие ее технические свойства.

Основными пороками и дефектами шерсти являются: засоренность посторонними примесями, пороки от неправильного содержания и стрижки животных, пороки упаковки и хранения шерсти, пороки неправильных зоотехнических работ.

К посторонним примесям относят: легкоотделимые растительные примеси – сено, солома, кормовой сор, русский репей; трудноотделимые растительные примеси – тырса (плоды ковыля), репей-пилка (плоды дикой люцерны, овсюг); базовые загрязнения (кдюнкер); засоренность шерсти в период упаковки и хранения обрезками ниток, веревок и т.д.

От неправильного содержания и стрижки животных возникают следующие пороки: переслед – резкое утонение шерсти на отдельных участках ее длины, чесоточная шерсть – слипшаяся, со струпьями неестественного цвета; ослабленная шерсть; пожелтевшая шерсть, перхотная шерсть, подстрижка (сечка), перестрижка – пересечение косиц при неправильной стрижке, подсечка – укороченные штапельки; шкурка – пучок шерсти с кусочком кожи; тавро – шерсть, загрязненная мазутом, масляной краской, дегтем.

При упаковке и хранении возникают следующие пороки: засоренность грубой шерсти грубым волосом в виде одиночных грубых волос (более 5 шт. на 1 кг), а также клочками полугрубой шерсти; прелая (горелая) шерсть; поврежденная гусеницами моли.

К порокам от неправильных зоотехнических работ с животными относятся: сухая шерсть – недостаточно жиропотная и полутонкая шерсть; неуровненность волокон по толщине в однородной шерсти; нитка – тонкая шерсть с петливой извитостью; свалинность шерсти в виде войлокоподобной массы.

Лабораторная работа № 6

Строение и свойства шкуры

Цель работы: Изучить строение, химический состав и свойства шкуры.

Кожевенное сырье – это шкуры животных для производства кож различного назначения.

Строение шкуры. Кожный покров, отделенный от туши убитых или павших животных, называют шкурой. Шкуры большинства животных имеет

волосистой покров и три основных слоя: эпидермис, дерму и подкожно-жировую клетчатку.

Эпидермис – наружный слой кожи животного, который состоит из многих слоев эпителиальной ткани с внешним ороговевшим слоем и составляет 1-6% общей толщины кожи. Эпидермис связан с лежащей под ним дермой, проникающими в нее волосистыми сумками и железами, а также вдающимися в дерму многослойными сосочками. В эпидермисе обычно различают два слоя – внутренний (мальпигиевый) и наружный (роговой). Мальпигиевый слой, состоящий из живых клеток, в свою очередь подразделяют на три слоя: основной (базальный), остистый (сетчатый) и зернистый. Роговой слой, состоящий из различной степени ороговевших клеток, подразделяют на слои: светлый и собственно роговой.

Дерма – это основная часть кожи, составляющая 95 – 9% ее толщины, образована волокнами (коллагеновыми, эластиновыми и ретикулиновыми), клеточными элементами и основным аморфным веществом. В дерме залегают волосистые сумки, кожные (сальные и потовые) железы, нервные окончания, мышцы, кровеносные и лимфатические сосуды. На вертикальном срезе дермы различают два слоя: сосочковый (термостатический), прилегающий к эпидермису, и сетчатый (ретикулярный).

Сосочковый слой с нижним слоем эпидермиса соединяется базальной мембраной, представляющей собой сеть очень тонких, плотно уложенных волокон. Базальная мембрана становится лицевым слоем выделанной кожи. Сосочковый слой составляет 20-30% всей толщины дермы, в нем все пространство между корнями волос, кожными железами и другими структурными элементами заполнено коллагеновыми волокнами, а в верхней части имеется большое количество эластиновых волокон, которые образуют густую ветвящуюся сеть.

Сетчатый слой представляет собой плотную вязь пучков коллагеновых волокон. Различают три основных типа вязей: ромбовидную, петлистую и горизонтально-волнистую (рис. 1 – Различные типы вязи пучков

коллагеновых волокон: 1 – ромбовидная; 2 – петлистая; 3 – горизонтально-волокнистая). Шкурам с плотной ромбовидной вязью свойственна высокая прочность, жесткость и малая растяжимость. Шкуры с плотной петливой вязью имеют хорошую прочность, мягкость, тягучесть. Шкуры с плотной горизонтально-волокнистой вязью достаточно прочные, мягкие, тягучие. Вязь пучков коллагеновых волокон и характер их переплетения зависят от вида, возраста, породы, пола животного и даже топографического участка шкуры и определяют назначение шкур.

Подкожно-жировая клетчатка представляет собой соединительную ткань, состоящую из рыхло уложенных пучков коллагеновых волокон, образующих неплотное переплетение, почти параллельное поверхности шкуры. Между пучками ткани расположены кровеносные сосуды, нервные и мышечные волокна, клеточные элементы. Особенно богата подкожная клетчатка жировыми включениями, залегающими между пучками коллагеновых волокон в виде жировых клеток. В подкожной клетчатке расположены поперечно-полосатые мышцы, которые проникают на отдельных участках в дерму, вызывая стягивание шкуры и образование складок.

Химический состав. В состав шкуры входят белки, азотсодержащие вещества небелкового происхождения, липиды, углеводы, вода, минеральные вещества и ферменты. Основные органические вещества шкуры – белки, жиры и углеводы – построены из соединений кислорода, углерода, азота, водорода и серы. Соотношение отдельных составных веществ шкуры меняется в зависимости от условий содержания животного, пола, возраста, вида и других факторов. Неодинаков также химический состав отдельных топографических участков одной и той же шкуры. Примерный химический состав шкур ; белки - ; жиры и жироподобные вещества - -атого скота в парном состоянии ; углеводы - -. Основную массу сухого вещества шкуры составляют белки фибриллярные (коллаген, эластин, ретикулин, кератин) и глобулярные (альбумины, глобулины).

Физико-механические (товарные) свойства шкур. Товарная ценность и назначение кожевенного сырья, меховых и шубных овчин определяются физическими и механическими свойствами шкур: массой, площадью, толщиной, плотностью, прочностью на разрыв, шерстностью и т.д.

Большинство видов кожевенного сырья приемке и сдаче по *чистой массе*, под которой понимают массу хорошо обряженных (без утяжелителей) шкур; взвешенных с точностью до 100 г; парных шкур – взвешенных в остывшем состоянии; парных промытых – взвешенных после полного стекания влаги; консервированных – со стандартным усолом (влажностью).

Масса шкур зависит от вида, породы, пола и возраста животных, а также от их толщины, плотности и шерстности. Некоторое значение имеют условия кормления и содержания животных перед убоем. На массу шкур большое влияние оказывает способ их консервирования. Стандартом предусматривается отношение массы консервированных шкур к массе их в парном состоянии, что дает возможность рассчитывать их чистую (стандартную) массу.

В зависимости от *площади* оцениваются шкуры коз, овец, свиней и северных оленей. Однако при приемке шкур других видов площадь также находит отражение, так как масса шкур в значительной степени обуславливается площадью. Измеряется площадь шкур при помощи метра или дециметражного планшета (рис2 – Дециметражный планшет) и зависит прежде всего от вида животного. На площадь шкур влияют те же факторы, что и на массу. Площадь, как и масса, влияет на выход выделенных кож.

Производственное назначение и технология производства кож в значительной степени определяются *толщиной шкур*, которая зависит от вида, пола и возраста животных, топографического участка, способа консервирования и других факторов. Измерение толщины шкур производят толщемером Мейснера, специальным микрометром или в отдельных случаях путем деления объема образца на площадь. На кожсырьевых предприятиях

толщину мокросоленых шкур крупного рогатого скота, предназначенных на выработку кож для низа обуви, шорно-седельных и технических, измеряют в стандартной точке Н, которая расположена на 250мм выше линии, касательной к нижним впадинам задних лап, и на расстоянии 200 м вправо от линии хребта. Толщину всех других шкур при необходимости обычно измеряют на огузке или делают несколько измерений на всех топографических участках и рассчитывают средний показатель толщины.

От *плотности* шкуры зависят прочность на разрыв, растяжимость, водо- воздухопроницаемость и другие свойства выделанных кож. На плотность шкур влияет строение дермы, а именно: характер вязи пучков коллагеновых волокон, наличие и степень развития в дерме жировых прослоек и рыхлой соединительной ткани, степень разрыхления дермы корнями волос и кожными железами, соотношение более рыхлого сосочкового слоя и более плотного сетчатого. Плотность шкуры определяют органолептически - прощупыванием мокросоленых шкур по хребту от огузка до холки. Плотные шкуры отличаются хорошей упругостью, полнотой, хрящеватообразностью, неплотные – дряблостью, вялостью, тестообразностью. Дополнительной характеристикой плотности шкур являются микроскопические исследования: у плотных шкур наблюдается упорядоченное, очень тесное расположение пучков волокон, а у неплотных – с расстоянием между волокнами большим, чем их толщина.

Прочность на разрыв (Н или Н/мм) шкур различна и зависит от вида, плотности, толщины, а главное, от степени повреждения их автолитическими и гнилостными процессами. Испытание на разрыв и удлинение различных видов кожевенного и овчинно-шубного сырья проводят путем разрыва стандартных полосок шкур на динамометре только в экспериментальных работах.

Состояние волосяного покрова шкур (шерстность) определяется длиной, густотой и степенью однородности волоса и зависит от вида, породы, пола, возраста животных, времени года и климатических условий.

Колебания процентного отношения массы шерстного покрова к массе шкуры имеют большое значение и учитываются в кожевенном производстве (влияют на выход готовых кож). В практике кожсырьевого производства при приемке сырья от поставщиков и сдаче его промышленности шерстность, кроме шкур овец, не учитывается.

В шкурах овец толщина и густота (плотность) шерстного покрова являются показателями, определяющими их производственное назначение. Кроме того, овечья шерсть, полученная на кожевенных заводах, является ценным сырьем, поэтому при сдаче-приемке шкур овец оценка производится в зависимости от длины шерсти. Длину шерсти овчин измеряют в расправленном состоянии, прикладывая к штапелю (косице) миллиметровую линейку. Так как на различных топографических участках длина шерсти неодинакова, измерение ведут на боковой части овчин по середине линии, расположенной на расстоянии $\frac{1}{2}$ ширины от длины хребта и $\frac{2}{3}$ от границы пол (рис 3 – Линии измерения длины шерсти у овчин). В зависимости от длины шерсти овчины подразделяется на шерстные, полшерстные, низкошерстные и голяк, или стриженные (табл. 1 – Деление овчин по длине шерстного покрова.)

Таблица 1 - Деление овчин по длине шерстного покрова

Наименование овчин	Длина шерстного покрова, см			
	шерстные	полушерстные	низкошерстные	Голые
Меховые	Свыше 3,0	Свыше 1,0 до 3,0 включительно	От 0,5 до 1,0 включительно	-
Шубные	Свыше 6,0	Свыше 2,5 до 6,0 включительно	Свыше 1,5 до 2,5	-
Романовские	Свыше 5,0	Свыше 2,5 до 5,0 включительно	включительно	
Кожевенные	Свыше 6,0	Свыше 2,5 до 6,0 включительно	-	2,5 и менее

Топография шкур. Различия в строении, химическом составе и физико-механических свойствах наблюдаются не только у шкур разных видов животных, но и на разных участках одной шкуры. Для установления оптимальных режимов выделки и рационального использования кож шкур некоторых видов животных разделяют на топографические участки. Так, в шкурах крупного рогатого скота (рис 4 Топография шкуры крупного рогатого скота) выделяют следующие основные участки : чепрак, вороток, полы, лапы, Пашины, головная часть. Черпак и огузок вместе называются крупон, чепрак, огузок и вороток – рыбка. В шкурах лошадей (рис 5 – Топография конской шкуры) выделяют хаз и передину. Наиболее плотными и толстыми участками в шкурах крупного рогатого скота являются чепрак и огузок, лошадей – хаз, особенно в шпигелях.

Лабораторная работа № 7

Пересчет партии кожевенного сырья в первосортные единицы

Планирование и учет качества кожевенного сырья, меховых и шубных овчин (овчины учитывают как мелкое сырье) производятся в первосортных единицах. Для исчисления общего показателя качества партии сырья по группам учета установлены коэффициенты пересчета сортности шкур в первосортные единицы для предприятий потребительской кооперации. На предприятиях мясной промышленности, кожевенно-сырьевых и меховых предприятиях действуют несколько иные коэффициенты.

Таблица 1 – Коэффициенты пересчета сортности шкур в первосортные единицы

Группа учета сырья	Сорта			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Крупное	1	0,87	0,66	0,46
Мелкое	1	0,85	0,60	0,40
Среднее	1	0,85	0,60	0,40

Чтобы вычислить процент первосортных единиц партии кожевенного сырья количество шкур каждого сорта умножают на соответствующий коэффициент, полученные произведения суммируют, сумму произведений делят на общее количество шкур и результаты умножают на 100.

Задание: найти процент первосортных единиц партии кожевенного сырья из 200 шкур крупного сырья, из которых 1-го сорта 20 штук, 2-го – 100, 3-его – 40, 4-го – 40.

Лабораторная работа №8

Строение и химический состав шкурок пушно-мехового сырья

Топография. Пушно-меховая шкурка – это наружный покров, отделенный от тушки животного и состоящий из кожной ткани и волосяного покрова.

Строение и свойства кожной ткани и волосяного покрова на разных частях шкурок не равноценны, поэтому на них выделяют топографические участки. Размеры и наименования топографических участков шкурок зависят от вида и способа съемки. Различают съемку шкурок чулком, трубкой и пластом.

У шкурок, снятых чулком или трубкой, выделяют следующие участки (рис. 1 – Наименование участков пушной шкурки): на спинной стороне – голову (носик, лобик, щеки, междуглазье), шею, загривок, хребет, бока, огузок; на черевой – душку, черво, пахи. На шкурках большинства видов животных сохраняют хвост, передние и задние лапки.

У шкурок, снятых пластом, (каракуль, смушка и др.), выделяют следующие топографические участки (рис.2 – Топографические шкурки каракуля): огузок, хребет, бока, шею, голову, края, пахи, задние и передние ножки, скакательный сустав, хвост, сухой придаток хвоста.

Строение. Кожная ткань пушных и меховых шкурок имеет гистологическое строение, близкое строению шкур, используемых как кожевенное сырье.

Волосяной покров – это масса нитевидных роговых образований (волос), покрывающих шкурки. Количество волос на шкурках различных животных различно и зависит от вида, района и сезона добычи и других факторов.

Волос состоит из двух частей: корня и стержня.

Корень волоса погружен в волосяной мешок, образованный тканью дермы. Внешнюю оболочку волосяного мешочка называют волосяной сумкой, внутреннюю – корневой впадиной. Нижняя, утолщенная часть корня называется луковицей. Луковица, как колпачок, охватывает небольшой вырост дермы – сосочек волоса, который насыщен кровеносными и

лимфатическими сосудами, питающими луковицу волоса. В период роста волоса клетки луковицы, лежащие вблизи сосочка, усиленно делятся и, постепенно роговея, образуют корень и стержень волоса.

Волосыной покров большинства животных в зависимости от времени года находится в стадии покоя или в стадии роста нового волоса. Корень растущего волоса открытый (сосочковый), тесно связан с сосочком, в стадии покоя – закрытый (колбовидный), нижняя часть луковицы его ороговевшая и отделившаяся от сосочка. Во время смены волосаного покрова (линьки) старый волос выпадает, а из сохранившихся живых клеток луковицы начинает расти новый.

Стержень волоса образован ороговевшими клетками чешуйчатого (кутикулы), коркового и сердцевинного (мозгового) слоев; строение его изложено при описании строения шерсти.

В зависимости от особенностей строения и выполняемых функций волоса, стержни волос различаются по размерам, форме, типу, изогнутости и извитости, схеме расположения на кожной ткани и другим признакам. Различают следующие формы стержня волоса: коническую, цилиндрическую, веретенообразную и ланцетовидную.

По длине стержня веретенообразной и ланцетовидной форм выделяют следующие участки: основание, шейку, грану и кончик. По извитости различают стержни прямые, изогнутые, изломанные, извитые, штопорообразные и завитые. Расположение волоса почти всегда наклонено, поэтому вершина его направлена в одну сторону и образует так называемые потоки волос. Различают следующие виды потоков волос: от головы к хвосту, от огузка к голове, от хребта (из центра) в разные стороны. Расположение волос на кожной ткани может быть одиночное – ость и пух растут отдельно примерно на одном расстоянии друг от друга; простыми группами – несколько волос растут вместе, однако каждый из них имеют свой выход; пучками – пучки волос, состоящие из одного остевого и нескольких пуховых волос, выходят из одной волосаной сумки; сложными

группами – несколько пучков объединены в группы около одного направляющего волоса.

Волосы. Составляющие волосяной покров, в зависимости от выполняемых функций, строения, формы делят на следующие типы: направляющие, остевые, переходные, пуховые, чувствующие (вибрисы).

Направляющие волосы имеют длинный, толстый, упругий, веретенообразной формы стержень, некольцевудную кутикулу, сильно развитую многорядную сердцевину. *Остевые волосы* в большинстве случаев имеют ланцетовидную форму, чешуйчатый слой некольцевидного или мостовидного типа и сильно развитую сердцевину. Вместе с направляющими остевые волосы образуют каркас волосяного покрова (кроющую структуру), поддерживают и предохраняют от внешней среды пуховые и переходные волосы. *Переходные волосы* короче и тоньше остевых, в основном ланцетовидной формы, волнообразно изогнутые, чешуйчатый слой их смешанного типа, сердцевина слаборазвита и часто прерывиста. *Пуховые волосы* самые многочисленные, самые тонкие и короткие, извитые, цилиндрической формы, чешуйчатый слой их главным образом кольцевидного типа; сердцевина у них обычно отсутствует или слабо развита. Переходные и пуховые волосы составляют основную массу волос нижнего яруса (подпушь) волосяного покрова. *Вибрисы (чувствующие волосы)* малочисленны, длинные, толстые, прямые или слегка изогнутые, конической формы; чешуйчатый слой их мостовидного типа, сердцевина многорядная, сильно развитая.

Исходя из вышесказанного установлены следующие типы структуры волосяного покрова пушных и меховых шкурок: стержневая (недифференцированная, слабо дифференцированная, сильно дифференцированная), муаристая (слабомуаристая, сильномуаристая); завитая (расплетистая, слабозавитая, рыхлозавитая, упругозавитая).

Химический состав. Химический состав кожной ткани пушных и меховых шкурок близок по составу кожных шкур, а волосяной покров

состоит в основном из белка кератина. Химический состав кератина пушных и многих меховых шкурок весьма сложен: он слабо набухает в воде, довольно устойчив к действию кислот и ферментов, мало устойчив к действию щелочей (слабые щелочи при кипячении его растворяют). В состав природно окрашенных волос входят пигменты, относящиеся к белковой группе меланинов. Меланин волос легко обесцвечивается под действием окислителей (перекиси водорода, сернистого альдегида) и видоизменяется (выцветает) под действием солнечных лучей.

Свойства пушно-мехового сырья

Качество и ценность пушных и меховых шкур определяют их свойствами, которые подразделяют на три группы: свойства кожной ткани, свойства волосяного покрова, свойства шкурки в целом.

Свойства кожной ткани определяются в основном ее физико-механическими показателями и внешними признаками. К ним относятся толщина, плотность, прочность на разрыв, цвет и др.

Толщина. Толщина кожной ткани шкур зависит от вида, пола, возраста животных, района и сезона добычи (убоя), топографического участка и других факторов.

Толщину шкур определяют органолептически (на глаз или на ощупь) или измерением при помощи толщимеров или микрометров различных систем. По толщине кожной ткани пушные и меховые шкурки делят (в мм): на тонкомерные – 0,06-0,11; средней толщины – 0,12-0,6; толстомерные – 0,7-1,0.

Плотность. Плотность кожной ткани определяется ее микроструктурой: толщиной, типом и плотностью вязи коллагеновых волокон, степенью разрыхления эпителиальными элементами дермы (кожными железами, сосудами, корнями волос), соотношением толщины термостатического и сетчатого слоев дермы.

Плотность кожной ткани определяют в основном органолептически – по внешнему виду и на ощупь. Плотная кожная ткань имеет ровную, без морщин поверхность, упругая на ощупь, не тягучая. По плотности кожной ткани пушные и меховые шкурки делят на шкурки с плотной кожной тканью (зимняя пушнина, зимнее и весеннее меховое сырье) и с рыхлой (шкурки в период бурной линьки и шкурки детенышей пушных и некоторых домашних животных).

Прочность. Прочность кожной ткани на разрыв зависит в основном от ее толщины, плотности и характера первичной обработки. Определяют путем разрыва стандартных полосок шкурок на маятниковом динамометре и выражают разрывной нагрузкой (Н) или удельной прочностью (Н/мм).

Цвет. Цвет кожной ткани является дополнительной характеристикой прочности, плотности и качества первичной обработки пушно-меховых шкурок. Цвет кожной ткани определяют органолептически по цвету и внешнему виду мездры. Качественная мездра чистая, гладкая, равномерная по цвету.

К свойствам волосяного покрова относят высоту, густоту, мягкость, упругость, свойлачиваемость, прочность волос, цвет, блеск и др. Для каракулесмушкового сырья характерны еще и такие свойства волосяного покрова, как характер завитков (тип, форма, размер, плотность) и фигурность рисунка.

Высоту волосяного покрова определяют длиной волос различного типа. Различают высоту волосяного покрова истинную, т.е. длину волос в расправленном от извитости состоянии, и естественную – длину волос в нерасправленном от извитости состоянии.

Длина волос различных типов неодинакова как у разных видов, так и на различных участках шкурок; зависит от сезона добычи, района обитания, пола и возраста животного и других факторов.

По высоте волосяного покрова (длине кроющих волос) пушные и меховые шкурки подразделяются на группы (в мм):

осободлиноволосяе - пушные – более 90, меховые – более 60;

длинноволосяе – пушные – 50-90, меховые – 30-60;

среднедлиноволосяе – пушные 25-30, меховые – 15-30;

коротковолосяе – пушные – 15-25, меховые – 5-15;

особокоротковолосяе – пушные - до 16, меховые – до 5.

Густота волосяного покрова – это количество волос всех категорий на единицу площади шкурки (1 см). Густота волосяного покрова шкурки зависит от вида, сезона и района добычи, пола животных, а также особенностей первичной обработки. Неодинакова густота волос на разных топографических участках одной шкурки.

По густоте волосяного покрова пушные и меховые шкурки подразделяют на группы (в тыс. шт. на 1 см):

особогустоволосые – пушные – более 20, меховые – более 12;

густоволосые – пушные – 12-20, меховые – 8-12;

средней густоты – пушные – 6-12, меховые – 2-6;

редковолосые – пушные – 2-6, меховые – 1-2;

особоредковолосые – пушные – до 2, меховые – до 1.

По топографии волосяного покрова, высоте и густоте пушные шкурки делят на девять типов:

I – *сакральный* – наиболее высокий и густой волосяной покров, расположен на огузке и уменьшается в направлении черева и головы (белка, куница); наиболее низкий и редкий на череве;

II – *дорзальный* – наиболее высокий и густой волосяной покров на хребте и уменьшается в направлении огузка, головы и черева (лесная кошка, горноста́й, хомяк);

III – *скапулярный* – наиболее высокий волосяной покров на лопатках, на хребте он несколько короче, наиболее низкий на череве и голове, более густой на хребте (лисица, волк, песец);

IV – *сакро-дорзальный* – наиболее высокий волосяной покров на огузке и хребте; в направлении черева высота и густота волос уменьшаются (барсук, енотовидная собака);

V – *сакро-латеральный* – наиболее высокий волосяной покров на огузке и боках, к хребту он несколько короче, наиболее низкий на череве и голове (росомаха);

VI – латеральный – наиболее высокий волосяной покров на боках и уменьшается в направлении хребта, огузка, черева и головы; более густой на хребте (хорьки, сурки, суслики);

VII – абдоминальный – наиболее высокий волосяной покров на череве и уменьшается в направлении хребта, наиболее густой на хребте (заяц, рысь, барс);

VIII – эквалатеральный – наиболее высокий волосяной покров на хребте, наиболее густой на череве и значительно реже на хребте (выдра, норка, бобр, нутрия);

IX – эквальный – во всей площади шкурки высота волосяного покрова почти одинакова (крот).

Мягкость волосяного покрова – это степень сопротивления волос изменению их формы. Этот показатель зависит от микроскопического строения и степени развития кроющей структуры волосяного покрова (остистости и соотношения длины и толщины пуха к длине и толщине ости).

Пушные шкурки подразделяют на следующие группы:

по остистости (количество пуховых волос на один кроющий) – сильноостистые – 4-20, среднеостистые – 20-60, малоостистые – 60-300;

по отношению длины пуха к длине ости 1 категории – 1-я – 1:2,0–1:3,0; 2-я – 1:1,4–1:1,9; 3-я – 1:1–1:3;

по отношению толщины пуха к толщине ости 1 категории – 1-я – 1:11–1:17; 2-я – 1:3–1:10; 3-я – 1:1–1:3.

По мягкости волосяного покрова пушных и меховых шкурок разделяют на шелковистый (нежный), мягкий, грубоватый и грубый.

Упругость волосяного покрова – это способность волос восстанавливать первоначальное состояние после сминания. Упругость зависит от типа волос, составляющих волосяной покров, сезона получения шкурок, возрастных, половых, индивидуальных особенностей животных и других факторов. Более упругие направляющий волос и ость, а также волосяной покров в стадии роста.

Пышность – это комплексное понятие, объединяющее основные свойства волосяного покрова незавитковых шкурок. Чем больше высота, густота, упругость волосяного покрова и меньше угол наклона волос к кожной ткани, тем пышнее волосяной покров и ценнее шкурка. При органолептической оценке различают шкурки особо пышные, пышные, менее пышные, малопышные и низкие.

Свойлачиваемость – это свойство волос образовывать плотную войлокоподобную массу. Показатель является отрицательным свойством и зависит от структуры и степени зрелости волосяного покрова. Больше подвержен свойлачиваемости тонкий, мягкий, малоупругий (пухлявый), перезрелый (весенний) волосяной покров.

Прочность волоса – это способность их оказывать сопротивление растягивающим и изгибающим нагрузкам; зависит от развития коркового слоя волос и определяет носкость меховых изделий. Чем лучше развит корковый слой волоса, тем он прочнее.

Цвет (окраска) волосяного покрова определяется содержанием в стержнях волос черного и желто-рыжего пигментов или их сочетания, находящихся в зернистом или диффузионном состоянии. Преобладание или отсутствие того или иного пигмента определяет основной цветовой тип окраски. Отсутствие пигмента вообще обуславливает белую окраску волос. Цвет и интенсивность распределения пигмента в стержнях волос по их длине и топографическим участкам шкурки бывают одинаковыми и различными. Это создает различную по характеру (однотонную, зональную, пятнистую, полосатую) и интенсивности на различных участках (хребтик темнее черева и т.д.) окраску волосяного покрова. В шкурках с зональной окраской волосяного покрова различают понятия: вуаль, серебро и сур. Вуаль – это эффект от более темной окраски концов направляющих и остевых волос. Серебро – это эффект от белой окраски грани или концов направляющих и остевых волос. Сур – это постепенное высветление стержней волос от основания к концам (караклесмушковое сырье).

Блеск – это способность поверхности волос отражать падающие на них лучи света. Блеск зависит от строения чешуйчатого лоя, извитости волос и других факторов. При органолептической оценке различают блеск волосяного покрова сильный, средний, слабый и матовый. В категории сильного блеска различают три его разновидности: шелковистый (серебристый), стекловидный, металлический.

К свойствам волосяного покрова каракулесмушкового сырья кроме указанных относят характер завитков (тип, форма, размеры, упругость) и четкость (фигурность) рисунка.

Различают завитки следующих типов: ценные (вальки и бобы), менее ценные (гривки), малоценные (кольца, полукольца, горошек), прочные (штопорообразные, вихрастые, деформированные, улиткообразные, ласы).

Размеры (длина, ширина, высота) завитков учитывают только для ценных завитков, их измеряют миллиметровой линейкой или завиткомером. Вальки и гривки делят (в мм):

по длине – короткие – 12-20, средние – 20-30, длинные – свыше 30;

по ширине – узкие – до 4, средние – 4-8, широкие – свыше 8.

Бобы разделяются по размерам (в мм): мелкие – длина до 8, ширина до 4; средние – длина до 8-10, ширина 4-8; крупные – длина более 10, ширина более 8.

По соотношению высоты и ширины различают следующие формы вальковатых завитков: полукруглые – высота завитка равна его ширине; высокие – высота завитка превышает его ширину; плоские – высота завитка меньше его ширины; ребристые – покрывающие завиток волосы имеют ребристую в виде изгибов форму; смешанные – разновидность полукруглого завитка, но с разной высотой и шириной по его длине.

Упругость завитков – это способность их сохранять свою форму при стремлении ее изменить. Этот показатель зависит от степени извитости покрывающих волос, которая может быть полной (3/3), неполной (2/3) и

малой (1/3). Завиток с полной извитостью покрывающих волос упругий, с неполной – менее упругий, с малой – рыхлый, неупругий (взломаченный).

Расстояние между завитками (смежными) называется швом, который обуславливает *рельефность* вальковатых завитков. При недостаточно развитом шве вальки располагаются близко один к другому, сливаются и теряют рельефность, что отражается на четкости рисунка завитков на шкурке. Наиболее ценными являются длинные, узкие или средние по ширине полукруглые вальки. Сочетание полукруглых и высоких вальков также дает шкурки хорошего качества. Плоские завитки обычно бывают широкими, более рыхлыми, шов между ними почти отсутствует. Шкурки с такими завитками имеют меньшую выраженность рисунка. Гривки при наличии уравненной ширины также обеспечивают хорошую четкость рисунка. Бобы формируют менее четкий рисунок. Все остальные типы завитков дают нечеткий рисунок завитковых шкурок.

К свойствам шкурок в целом относятся размеры, масса, прочность и др.

Размеры пушных и меховых шкурок значительно влияют на их ценность и стоимость и зависят от вида, пола, возраста, района обитания (производства), породы животных и других факторов. Для определения размеров шкурок измеряют их длину от междуглазий или основания шеи (у овечьего и осеннего мехового сырья) до основания хвоста и одинарную (у шкурок, снятых пластом) или двойную (у шкурок, снятых трубкой или чулком) ширину по середине длины шкурки (рис 1).

По общей классификации пушные и меховые шкурки делят на группы (площадь в см): особо крупные – 4000-9000, крупные – 1500-4000, средние – 600-1500, мелкие – 300-600, особо мелкие - менее 300. Более ценные виды пушно-мехового сырья – норка, песец, каракуль и др. – со значительными колебаниями размеров согласно стандартам в свою очередь сортируются по размерам.

Масса шкурок у разных и даже одного видов животных неодинакова и зависит от толщины кожной ткани, густоты и высоты волосяного покрова, площади шкурок, сезона добычи или убоя животных, способа консервирования и других факторов. Шкурки с меньшей массой ценятся выше.

Прочность шкурки в целом зависит от прочности волосяного покрова, прочности кожной ткани и прочности связи волос с кожной тканью. Прочность связи волос с кожной тканью зависит от глубины залегания волосяных сумок в кожной ткани и плотности дермы вокруг них. Чем рыхлее дерма и мельче располагаются волосяные сумки, тем слабее связь волос с кожной тканью. Кроме того, в разное время года связь волос с кожной тканью различна. Наиболее прочная связь волос с кожной тканью в период роста волоса, что обуславливает срок добычи (производства), оценку качества и стоимость пушных и меховых шкурок.

Лабораторная работа № 10

Изменчивость пушно-мехового сырья.

Определение зачетной стоимости партии шкур.

Свойства пушных и меховых шкур одного и того же вида животных зависит от района и сезона получения, пола, возраста, питания, индивидуальных особенностей, породных признаков (домашние животные) и др. При определении качества и стоимости пушно-мехового сырья учитывают его географическую, сезонную, половую, возрастную и индивидуальную изменчивость.

Географическая изменчивость шкур одного и того же вида животного проявляется в значительном изменении их товарных свойств в зависимости от районов обитания животного. Наблюдается такая закономерность: чем севернее обитает животное, тем тоньше и плотнее его кожная ткань, выше, гуще, тоньше, шелковистее и темнее волосной покров. На основании географической изменчивости шкур диких пушных зверей с большим ареалом обитания делят на кряжи. Кряжем называется совокупность определенных товарных свойств, характерных для пушных шкур данного вида, добытых в определенном географическом районе. На кряжи делят следующие виды пушнины: белку (11), волка (5), выдру (2), горностая (8), куницу мягкую (2), лисицу красную (17), лисицу-крестовку и сиводушку (3), норку вольную (3), песца белого (4), рысь (2), соболя (8), сурка (3), тарбагана (3), хоря белого (4).

Сезонная изменчивость проявляется периодическими линьками волосного покрова пушных и меховых животных. Большинство видов животных линяет два раза в году – весной и осенью. Некоторые особи линяют либо только весной, либо три раза в году. В процессе линьки

значительно ухудшаются товарные свойства не только волосяного покрова, но и кожной ткани шкур – кожная ткань (мездра) становится сухой, жесткой, рыхлой, с пятнами синевы (пигментированные шкурки). Сезонная линька волосяного покрова сопровождается для некоторых особей изменением окраски волосяного покрова (зимний альбинизм, посветление). По сезонной изменчивости устанавливают сезоны получения (добычи и убоя животных) и сорт пушно-мехового сырья.

Возрастная изменчивость проявляется в значительном изменении товарных свойств пушных и меховых шкур. Наблюдается следующая закономерность: шкурки детенышей (с первичным волосяным покровом) всех пушных зверей, а также меховые шкурки зимних видов (кошка домашняя, собака меховая, кролик) непригодны для мехового производства и заготовке не подлежат. Они отличаются редким, малоупругим волосяным покровом, тонкой малопрочной кожной тканью. Меховые шкурки сельскохозяйственных животных (коз, северного оленя, крупного рогатого скота и лошадей) являются полноценными только с первичным волосяным покровом. Волосяной покров их после первичной линьки становится грубым, жестким, у шкур оленей – ломким и малопрочным. Меховые шкурки овец всех пород, кроме каракульских и смушковых – только с первичным волосяным покровом ограниченной длины.

Половая изменчивость проявляется в значительной разнице размеров Шурок самцов и самок. В большинстве случаев меховые и пушные шкурки самцов значительно крупнее шкур самок.

Индивидуальная изменчивость проявляется в изменении всех товарных свойств шкур. Наиболее значительно они проявляются на размерах и окраске волосяного покрова шкур. Встречаются животные с аберративной (нетипичной для данного вида) окраской волосяного покрова: альбиносы, хромисты и меланисты. У альбиносов пигменты в волосяном покрове слабо развиты или отсутствуют вообще, у хромистов в волосе слабо развит или отсутствует черный пигмент и нормально развит желто-рыжий, у меланистов

наоборот. Поэтому на основании индивидуальной изменчивости шкурки сортируют по размерам и цветам.

Государственные стандарты на пушные и меховые шкурки в качестве приложения имеют таблицы оценки качества шкурок (кроме стандартов на кроличье и овечье меховое сырье) по размерам, сортам, порокам и цветам в процентах к стоимости шкурки крупного размера, 1-го сорта, 1-й группы пороков, соответствующего цвета и кряжам, которая считается по стоимости 100 %-ной и называется «головкой».

Стоимость шкурки, выраженная в процентах к стоимости головки, определяет ее качество и цену и называется зачетной стоимостью (зачетом). Большинство шкурок различных размеров, сортов и групп пороков имеют следующие зачеты (в %):

По размерам:	По сортам	По группам пороков
Крупный – 100	1-й – 100	1-я (нормальная) - 100
Средний - 75	2-й - 75	2-я - 90
Мелкий - 50	3-й - 50	3-я - 75
		4-я - 50

По некоторым видам установлены несколько иные зачетные стоимости по размерам, сортам и группам пороков. Например, зачет шкурок среднего размера у норки и медведя 80% вместо 75%, зачет шкурки 3-го сорта песца голубого и ондатры – 60% вместо 50% и т.д. Зачетную стоимость шкурок определяют путем последовательных скидок с зачетной стоимости головки (в %) сначала за размер, затем за сорт, группу пороков и в некоторых видах (голубой песец, серебристо-черная и черно-бурая лисица) за цвет. Предусмотренные стандартами скидки за отклонение от технических условий и пороки делают с окончательной зачетной стоимостью шкурок.

Для упрощения этих вычислений в стандартах почти по всем видам сырья даны таблицы оценки зачетной стоимости (качества) шкурок в процентах к стоимости (качеству) головки. На основании данных таблиц в

прейскурантах от закупочной цены на головку, которая принимается за 100 %-ную, рассчитаны закупочные цены шкурок с учетом всех сортировочных показателей (размеров, сортов, пороков и т.д.). Имея рассчитанные с учетом качества закупочные цены шкурок, при закупке с их стоимости делают (при необходимости) только скидки за несоблюдение технических условий стандарта. По количеству головок рассчитывают стоимость партии шкурок, их среднюю цену, зачет партии на головку (в %) и потери на качестве (в % и в руб).

Задание: партия шкурок лисицы красной северного кряжа содержит шкурки следующего качества:

Количество, шт.	Зачет, %.	Количество головок, шт
1-го сорта (1-я группа) – 10	-----	-----
1-го сорта (4-я группа) – 8	-----	-----
2-го сорта (3-я группа) – 12	-----	-----
2-го сорта (4-я группа) – 5	-----	-----
3-го сорта (1-я группа) – 15	-----	-----
ИТОГО	-----	-----

Найти:

Общая стоимость партии (закупочная цена головки 500 руб.) -----

Средняя цена шкурки -----

Средний зачет за головку -----

Потеря на качестве (в %) -----

(в руб) -----.

Литература

1. Орленко, Л.В. Ассортимент, товароведение и экспертиза пушно-меховых товаров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Орленко. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=215083>
2. Горбачева, М.В. Товароведение и экспертиза дополнительных видов сырья животного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Горбачева, А.В. Щербакова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 136 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367238>
3. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ш. Дзахмишева и др.. - М.: Дашков и К, 2012. - 346 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415271>
4. Коноблей, Т.В. Звероводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Коноблей Т.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1007820>
5. Славнова, Т.П. Товароведение и экспертиза одежно-обувных и пушно-меховых товаров [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Славнова Т.П. -М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 168 с. - ЭБС «IPRbooks»- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83151.html>