

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего
образования
«Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э.Баумана»

**Технология переработки кожевенного, овчинно – шубного
и пушно – мехового сырья**

Учебное пособие

Казань 2018

УДК 658.512:675.03+639.18
ББК 37.252.1+ 37.257.1
Б-24

Рецензенты:

Заведующий кафедрой зоогигиены ФГБОУ ВО «КГАВМ имени Н.Э.Баумана», доктор ветеринарных наук, профессор В.Г. Софронов;
Инженер – технолог, заместитель директора по производственному обучению ФГБОУ СПО КТЛП Г.К.Цветкова

Баранов, В.А.

Б-24 Технология переработки кожевенного, овчинно – шубного и пушно - мехового сырья. Учебное пособие / В.А.Баранов. – Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э.Баумана, 2018. – 56 с.

Учебное пособие представлено в виде курса лабораторно – практических занятий и раскрывает технологический процесс выделки кожевенного, овчинно-шубного и пушно-мехового сырья.

Разработка предназначена для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и «Зоотехния».

Подготовлено на кафедре технологии животноводства ФГБОУ ВО «КГАВМ имени Н.Э.Баумана».

УДК 658.512:675.03+639.18
ББК 37.252.1+ 37.257.1

© Баранов В.А., 2018

Введение

Несмотря на длительный срок существования кожевенного и мехового производства, химия и технология кожи и меха развивались крайне медленно; это объясняется тем, что процессы превращения шкуры в готовые кожи или мех очень сложны и сущность некоторых процессов до сих пор еще полностью не раскрыта. Причина такого положения заключается в том, что сырьем этих производств является биологический объект — шкура, в основном состоящая из белковых веществ. Кроме того, процессы химической обработки шкур связаны с применением таких сложных веществ, как таниды, синтетические дубители, различные полимеры, жиры, красители, комплексные соединения хрома, алюминия, циркония и других металлов. Процессы химической обработки шкур или полуфабриката в большинстве случаев весьма сложны, и протекание их в определенном направлении обусловлено многими факторами.

Современное состояние научных основ технологии кожи и меха достаточно объективно объясняет процесс производства кожи и меха и дает возможность регулировать эти процессы в направлении выработки полуфабриката высокого качества.

Процессы современного кожевенного и мехового производства делятся на две группы. Основой одной группы являются химические и физико-химические процессы, другой — процессы механические. Свойства кожи и меха зависят как от химической природы сырья, так и от воздействия на сырье и полуфабрикат всей совокупности химических, физико-химических и механических процессов. Химические и физико-химические процессы сопровождаются изменением состава и внутренней структуры исходного сырья. Поэтому для успешного решения задач по улучшению качества кожи и меха требуются глубокое знание всех процессов и особенно химии производства кожи и меха, представляющей теоретическую основу технологии. Технологические процессы выработки кожи и меха рассматриваются с учетом практического применения основных положений химии, физики, механики и других наук.

Таким образом, можно дать следующее определение технологии кожи и меха. Технология кожи и меха — наука о сущности и способах осуществления химических, физико-химических и механических процессов, происходящих при обработке шкур до получения полуфабриката с определенными потребительскими свойствами и наименьшими материальными и трудовыми затратами.

Технология кожи и меха развивается по мере накопления теоретических знаний, практического опыта, совершенствования аппаратуры, машин и состояния экономики. Поэтому существующая форма технологического процесса никогда не рассматривается как окончательная; на определенных этапах установившиеся процессы заменяются новыми, более прогрессивными.

Тема 1. Способы убоя и методы съемки шкур с различных сельскохозяйственных животных и пушных зверей

Продолжительность занятия: 4 часа.

Занятия проводятся в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов правильно организовать убой животных; методам съемки шкур с различных сельскохозяйственных животных и пушных зверей; научить студентов правильно определять топографические границы отдельных частей шкур.

Содержание и методика выполнения занятия

Подготовка животных к убою

Качество продуктов переработки скота в значительной степени зависит от того, в каком состоянии он находился перед убоем. Скученное содержание животных на скотобазах мясокомбинатов, особенно если они не рассортированы по полу, возрасту и упитанности, грубое обращение с ними ведет к появлению травм, кровоподтеков, стрессам, что ухудшает качество шкур и шубно-мехового сырья. Если животные не получают длительное время воды, то снять шкуру с них после убоя бывает трудно, а это приводит к возникновению пороков.

Степень загрязнения шкур животных во многом определяет санитарное состояние сырья. Грязная шкура быстро портится, на ее консервирование затрачивают больше усилий, сроки хранения сокращаются. Загрязненное меховое сырье обычно бывает более низкого качества, поэтому следует принимать все меры к тому, чтобы животные, предназначенные для убоя, были чистыми. Их целесообразно предварительно мыть. Свиной моют из шланга или под душем, у крупного рогатого скота и лошадей обмывают конечности и живот, поскольку эти части тела обычно загрязнены больше всего.

Нельзя допускать, чтобы животные длительное время не получали корма и воды. В таких случаях они становятся более агрессивными, драчливыми, что увеличивает количество травм и повреждений кожи. Длительное голодание овец ведет к ослаблению способности кожи удерживать шерсть. Мясо, полученное от утомленных животных, плохо обескровливается, поэтому на мездряной поверхности кожи мелкие сосуды наполняются кровью, а это ведет к быстрой порче шкуры при хранении, особенно если она не законсервирована.

Чтобы очистить желудочно-кишечный тракт от содержимого, удалить из организма продукты обмена, накопленные при транспортировке и отрицательно влияющие на качество мяса, а также для обеспечения переработки, всех животных выдерживают перед убоем определенное время без корма, но не ограничивают их поение, прекращая его за 2—3 ч до убоя. Крупный и мелкий рогатый скот выдерживают в течение 24 ч, свиной и других мелких животных — 12—14 ч. Предубойная выдержка не ведет к потере живой массы и упитанности животного. Она обеспечивает получение продукции хорошего качества и улучшает санитарное состояние мест убоя.

Технология убоя

Убой и первичная переработка животных включают ряд последовательно проводимых операций: оглушение, обескровливание, забеловку и съемку шкур.

Оглушение. Скот убивают с предварительным оглушением или без него. Оглушают главным образом крупных животных (крупный рогатый скот, лошадей, свиней). Мелких животных (овец, коз и др.) обычно убивают без оглушения, хотя проводить его целесообразно и в этом случае. Оглушение ведет к потере чувствительности и двигательной способности, благодаря чему создаются условия для более удобного и безопасного выполнения последующих операций.

Нельзя допускать при оглушении гибели животного, поскольку степень обескровливания мяса при этом ухудшается. Оглушение проведено правильно, если животное теряет чувствительность в течение времени, достаточного для накладывания пут на конечности и обескровливания.

Способы оглушения могут быть разные. Один из них — в центр лба чуть выше уровня глаз, не нарушая целостности кости, вводит животное в бессознательное состояние на 3—5 мин. При ударе парализуются чувствительные центры, но работа сердца и легких не прекращается, что способствует лучшему обескровливанию животного.

Широкое применение находит электрооглушение. Воздействие тока частотой 50 Гц при напряжении 70—200 В в течение 6—20 с достаточно, чтобы вызвать у животного электронаркоз продолжительностью 5—7 мин. Примерным ориентиром режима оглушения для крупного рогатого скота могут служить следующие нормы при силе тока 1А: для животных до 12-месячного возраста — напряжение 70—90 В, продолжительность воздействия — 3—5 с, до 3 лет — соответственно 90—100 В и 9—12 с, старше 3 лет — 100—120 В и 15—20 с, для быков — 170—200 В и 20—30 с. У рабочего под ногами должен лежать резиновый коврик.

Для электрооглушения свиней контакты накладывают на височную или затылочную части головы и пропускают ток напряжением 70 В в течение 5—10 с или ток высокой частоты 2400 Гц, напряжением 220—270 В в течение 10—15 с.

Электрооглушение имеет и недостатки: некоторая часть животных при этом гибнет, наблюдается большое число случаев кровоизлияния в легкие и мышечную ткань, что ухудшает качество мяса. Чтобы уменьшить отрицательные последствия, необходимо начинать обескровливание животного не позднее чем через 1,5 мин после оглушения.

Обескровливание. Туша крупного рогатого скота считается хорошо обескровленной, если количество собранной крови составляет не менее 4,2 % от живой массы животного, а при убое овец и свиней — не менее 3,5 %, что соответствует 50—60 % всей крови, содержащейся в их организме.

Обычно обескровливание проводят в вертикальном положении (животное подвешено за задние конечности головой вниз). Крупный рогатый скот после оглушения с помощью лебедки подвешивают за задние конечности. Перед обескровливанием в месте соединения шеи с туловищем по средней линии вдоль пищевода делают разрез длиной 30—50 см. Затем отделяют пищевод от при-

легающих тканей и перевязывают шпагатом или перехватывают зажимом, чтобы исключить возможность истечения содержимого желудка в процессе дальнейшей обработки.

Затем ножом у основания шеи перерезают крупные сосуды (сонные артерии и яремные вены), стараясь по возможности не повредить трахею и пищевод. Продолжительность обескровливания — 6—8 мин.

При обескровливании мелкого рогатого скота на правую заднюю конечность животного накладывают мелкую цепь с крючком и подвешивают его. Удерживая левой рукой голову овцы в нужном положении, делают сквозной прокол шеи узким ножом, направляя его от угла нижней челюсти с таким расчетом, чтобы острое вышло сзади противоположного уха, что позволяет разрезать крупные сосуды не задевая пищевода и трахеи. Иногда для обескровливания делают укол ножом в нижнюю часть шеи, проникая в грудную полость до уровня первого-второго ребра, где поворотом ножа прорезают сонную артерию и яремную вену.

Обескровливание длится 5—6 мин. Не следует допускать загрязнения кровью волосяного покрова шкуры.

Свиней подвешивают за заднюю конечность путовой цепью, обматывая ее выше скакательного сустава. Для обескровливания туши в месте соединения шеи с грудной частью делают укол специальным ножом. При этом лезвие его направляют вверх, стремясь прорезать яремную вену и сонную артерию в месте их сплетения недалеко от сердца. Обескровливание длится 6—8 мин.

Туши лошадей, северных оленей обескровливают так же, как и туши крупного рогатого скота.

Если невозможно обескровить животное в вертикальном положении, его кладут горизонтально. Туши овец, коз, свиней, телят лучше обескровливать на решетчатых столах или в специально изготовленных корытах (желобах), имеющих наклонную поверхность.

Съемка шкур для кожевенного и овчинно-шубного производства

Съемка шкуры — отделение ее от туши животного. Основным требованием, предъявляемым к съемке, является отсутствие на шкуре прирезей мяса и сала, подрезей и прорезей. Наличие этих дефектов часто обусловливается применением ручного ножа.

Существует механизированная съемка на различных установках: горизонтально-вертикальных, барабанных, вертикальных и конвейерных. В зависимости от вида животного и назначения шкуры съемка может производиться различными способами: пластом — по белой линии; методом бокового разреза. Съемка по белой линии (разрез по середине груди, живота и конечностей) дает шкуру в виде пласта.

С мелких животных (телят, овец, жеребят и т. д.) шкуры снимают, подрезая их ножом у ног, головы и брюха и отдирая ее от остальных частей тушки вручную или механически. Метод сдирки широко распространен для съемки шкур со свиней.

Шкурки различных видов пушных и меховых животных, кроме съемки пластом (ковром), снимают чулком или трубкой.

Съемку чулком применяют для шкурок с ценным, нежным и светлым волосняным покровом (соболь, горноста́й, колонок, ласка, солонгой). При съемке производят надрез вокруг рта, отделяя губы от десен, и подрезают носовые хрящи. Шкурку снимают постепенно по направлению к огузку. Чтобы хвост не скручивался, в него после удаления позвонков вставляют лучинку.

Съемку трубкой применяют тогда, когда шкурка имеет большую ценность и в изделии используется целиком. Этот способ применяется для выдры, норки, нутрии, лисицы, песца, ондатры и др. При этом способе съемки разрез шкуры производится по внутренней линии задних лап от пальцев к анальному отверстию и по внутренней стороне передних лап. Ценные виды шкурок снимают с лап с когтями.

Существующие методы съема шкур предполагают операции, проводимые либо вручную ножом, либо с применением механического усилия (лебедка и т. д.). Съемка шкуры вручную занимает до 50 % объема всех работ при переработке скота, а применение механизации значительно облегчает работу. Сейчас процесс съема шкур состоит из 2 стадий: забеловки – частичной съемки вручную, и окончательной съемки в основном механическими средствами.

Площадь забеловки у крупного рогатого скота составляет 20—25%, у овец — 40, у свиней — 35—40% от всей поверхности туши. К ней относят съемку шкуры с головы, шеи, передних и задних конечностей и хвоста, разрез шкуры по средней (белой) линии живота и частичную съемку ее с грудной и брюшной части туши. Чем выше упитанность туши, тем больше площадь забеловки. От качества забеловки зависит дальнейшая съемка шкуры.

Забеловку можно проводить при вертикальном и горизонтальном положении туши. Первый вариант наиболее целесообразен, потому что при этом увеличивается производительность труда в 2 раза и сокращается производственная площадь.

Забеловка и съемка шкур с туш крупного рогатого скота. Забеловку туш крупного рогатого скота, подвешенных в вертикальном положении, проводят в следующей последовательности: отрезают уши у основания, снимают шкуру с головы, начиная с лобной части от рогов до губ, затем — со щеки, шеи, нижней челюсти, другой щеки, затылка. Отделяют голову и подвешивают ее на крючья за нижнюю челюсть для осмотра ветеринарным врачом. После этого снимают шкуру с задних конечностей. Для этого обнажают ахилловы сухожилия, разрезают шкуру на каждой задней конечности от путовой цепи через скакательный сустав по внутренней стороне, не доводя разрез на 15—20 см до начала белой линии живота.

Прорезают отверстие между ахилловыми сухожилиями и берцовой костью, вставляют крючья, освобождая конечности от путовой цепи. После снятия шкуры с задних конечностей отделяют путовой сустав, перерезав сухожилия и связки сустава за добавочными копытцами.

В последующем снимают шкуру с вымени (мошонки), паха, делают раскрой хвоста, разрезая шкуру по его внутренней стороне. Отделяют проходник, разрезав вокруг анального отверстия ткани, в том числе и шкуру, на глубину 10—12 см. Для съема шкуры с живота и груди делают ее продольный разрез по белой линии,

начиная от проходника и до соколка груди. Натягивая шкуру за края, движением ножа сверху вниз снимают ее по всей длине разреза по обе стороны на 8—10 см в области живота и, постепенно расширяя, доводят в нижней части груди до 25—30 см с таким расчетом, чтобы нижние края боковой лопаточно-плечевой и веерообразной мышц были обнажены на 4—6 см. Нельзя допускать разреза мышц и белой пленки (фасции), покрывающей поверхность туши. Забеловку задней конечности туши заканчивают съемкой шкуры у бедра и голяшек после предварительного разреза от проходника до паха или вымени.

Забеловку передней части туши начинают с передних конечностей. Для этого разрезом поперек путового сустава (за добавочными копытцами) отделяют нижнюю часть конечности (путовой сустав) и снимают шкуру с лопаточно-плечевой и веерообразной мышц на 5—7 см, начиная от соколка груди. Затем снимают шкуру с боковой части груди, лопатки, соколка и одной трети ширины шеи. После этого окончательно снимают шкуру с помощью механических средств. С туш высшей упитанности ее снимают только вручную, в исключительных случаях допускается механическая съемка, но при замедленной скорости вращения — 2—3 об/мин, так как только в этом случае можно избежать больших прирезей мяса и жира к шкуре.

Забеловка и съемка шкур с туш мелкогорного скота. При вертикальном положении туши забеловку и съемку шкуры начинают со свободной от путовой цепи задней конечности. Делают кольцевой надрез у путового сустава, разрезают шкуру вдоль всей ноги через скакательный сустав, перемещая линию разреза на внутреннюю сторону конечности до хвоста. Освободив ахиллово сухожилие, отделяют путовой сустав и рывком снимают шкуру до скакательного сустава, затем подвешивают ногу за ахиллово сухожилие на крюк, расположенный на трубчатом подвесном пути.

У висящей в вертикальном положении туши снимают шкуру с шеи, передних ног и плечевой области, делают продольный разрез вдоль всей ноги по внутренней стороне до грудной клетки и далее до соколка, отделяют путовой сустав. Отделив пищевод от трахеи и перевязав его шпагатом, разрезают шкуру по белой линии живота от пупка вверх до анального отверстия и затем вниз до шеи. У некастрированных баранов отделяют мошонку, снимают шкуру на брюшной части с пахов, щупа и рывком — с задних голяшек. У некурдючных овец шкуру отделяют с хвоста, делая продольный разрез от анального отверстия до его конца с внутренней стороны. У курдючных овец надрезают и отделяют шкуру с нижней стороны края курдюка, затем — с наружной по краю полоской шириной 1—2 см.

Окончательно снимают шкуру с живота, боков, груди и спины с помощью кулака, начиная с задней части туши и кончая передней. При выхватах мышечной ткани или жира съемку приостанавливают, оббивая (заделывая) кулаком подхваченные рукой мышцы.

При наличии установок шкуру лучше снимать с помощью механизмов. В таких случаях делают неглубокую забеловку передней части туши, а шкуру снимают на расстоянии 4—8 см от белой линии. Забеловку ног, лопаток и шеи не проводят, так что ее площадь составляет 50 % от всей площади шкуры. После забеловки

шкуру фиксируют цепью, начиная с задней части туши, а другой конец цепляют за приспособление на установке для механической съемки.

Забеловка и съемка шкур со свиных туш. При вертикальной съемке у висящей на путовой цепи туши проводят окольцовку головы. Для этого делают надрез шкуры между правым и левым ухом через затылочную кость, продлив его ниже глаз на 2—3 см до основания нижней челюсти, затем повторяют операцию с другой стороны. Снимают шкуру со свободно висящей задней конечности. С этой целью делают кольцевой разрез у скакательного сустава и разрезают шкуру с внутренней стороны от скакательного сустава до лонного сращения. Это же проделывают с другой конечностью, обнажают ахиллово сухожилие, куда вставляют разноги, что позволяет освободить вторую заднюю конечность от путовой цепи.

Следующая операция — вырезка проходника (гузенки). Кольцеобразным надрезом отделяют мышцы вокруг анального отверстия, затем разрезают шкуру вдоль лонного сращения и по белой линии живота или по одной из линий сосков (не далее 5 см от них) до грудной части отделяют межсосковую часть. Затем проводят забеловку голяшек, левого паха, живота, частично груди, боков. Общая площадь ее равна 35—40 % всей поверхности туши. Нельзя допускать нарушения целостности тканей, которые могут вызвать «задир» жира при механической съемке шкур.

При механическом съеме тушу предварительно фиксируют за нижнюю челюсть, а шкуру захватывают цепью агрегата (лебедки) и снимают ее.

Забеловку и съемку шкур с туш других видов скота (лошади, северные олени, верблюды) проводят так же, как и у крупного рогатого скота.

При вертикальной разделке туши после съемки шкуры с головы и конечностей делают разрез кожи по белой линии в области живота и груди, после чего снимают шкуру с передней части туши, затем — с задней.

Способы снятия шкурок пушных зверей

Снятие шкурки — это один из ответственных процессов отделения шкурки от тушки зверя. В зависимости от особенностей строения тела зверя, структуры кожного и волосяного покрова и характера последующего использования пушнины существует три способа снятия шкурки: трубкой, чулком и пластом (ковром). Каждый из этих способов имеет свои особенности в технологии выполнения различных операций.

Снятие шкурки трубкой. Этим способом снимают шкурки, хоря, норки, выдры, лисицы, песца, енотовидной собаки, рыси, ондатры и некоторых кряжей соболя. Для снятия шкурок трубкой необходимо сделать на ней разрезы:

1. Продольный разрез по внутренней поверхности задних конечностей. Начинают его от середины подушечки лапы, ведут по линии, обозначающей границу между длинными и короткими волосами огузка и черева, и заканчивают у анального отверстия.

2. Продольный разрез по внутренней поверхности передних конечностей. Начинают его от середины подушечки лапы, ведут по границе коротких и более длинных волос и заканчивают несколько выше локтевого сустава, но не заходят в

паховую область.

3. Продольный разрез по нижней поверхности хвоста. Начинают его от анального отверстия, ведут по средней линии нижней поверхности хвоста и заканчивают у его конца. Для удобства работы этот разрез вначале можно проводить до 1/3 или 1/4 длины хвоста, выдернуть хвостовые позвонки и затем разрезать кожный покров до конца хвоста.

Технологию снятия шкурки трубкой можно построить следующим, образом. Одну из задних лап тушки необходимо фиксировать к гвоздю или крючку с помощью петли из прочного шнура или иным способом. Другую заднюю лапу оттягивают таким образом, чтобы тушка была приподнята над рабочим столом или свисала перед столом и обе задние лапы образовали одну почти прямую линию. Затем делают разрез кожной ткани вдоль одной задней лапы от пальцевых мякишей (подушечек) до заднего прохода по линии встречных потоков волосяного покрова огузка и черева. Точно такой же разрез проводят по другой задней лапе. Опытные звероводы обычно разрез ведут с одной лапы на другую, не прерываясь, обходя задний проход слева или справа. Затем подрезают кожную ткань вокруг заднего прохода, замыкая кольцевой разрез, и отделяют ее от тушки в промежности, затем на огузке, вокруг бедер и на скакательных суставах. После этого лапы у скакательных суставов фиксируют на крючке поочередно или одновременно на двух крючках и завершают снятие шкурки с лап. Кожную ткань с оставшимися на ней коготками отсекают от фаланг пальцев по последнему (ногтевому) суставу и начинают снимать шкурку с хвоста. Для этого сильно оттягивают край шкурки у основания хвоста, подрезают связки, удерживающие кожную ткань, и отделяют от хвостовых позвонков. Освобожденный от кожной ткани участок хвостовых позвонков вставляют между штырями («ласточкин хвост») в вырез специального, трезубца, зажимают плоскогубцами между ручками ножниц или просто пальцами таким образом, чтобы они скользили по хвостовым позвонкам, но упирались бы в кожную ткань, и плавно вытягивают хвостовые позвонки. Шкурку с хвоста вспарывают до конца по нижней поверхности с помощью ножа или ножниц сразу или после окончания снятия.

Шкурку с передних лап снимают после того, как стянут ее с туловища до шеи. Шкурку отделяют от тушки и аккуратно стягивают поочередно с обеих ног через сделанный заранее продольный разрез и отсекают вместе с коготками от фаланг пальцев по последнему суставу.

С головной части шкурку снимают, подрезая связки и хрящи ножом вровень с черепом.

Снятие шкурки чулком. При снятии шкурок чулком прежде всего острым ножом делают разрез вокруг рта, под губами, отделяя губы от десен и перерезая носовые хрящи. После этого ухватившись пальцами за конец мордочки, а другой рукой придерживая голову тушки, стягивают шкурку с верхней стороны головы назад до глаз. Примерно таким же приемом отделяют шкурку с нижней челюсти. Затем крепят тушку на крюке за нижнюю челюсть и снимают шкурку с головы и шеи, подрезая связки у глаз и ушные хрящи. В дальнейшем шкурку снимают, осторожно стягивая ее с тушки. Все время тушку держат в горизонтальном положении, чтобы стекающая кровь не попадала на шкурку.

С передних и задних лап шкурку также снимают чулком, не разрезая кожную ткань. Коготки оставляют на шкурке, отделяя ножницами или ножом от тушки по последним суставам пальцев. Кожевую ткань вокруг заднего прохода обрезают по границе волосяного покрова. С хвоста шкурку снимают чулком. Хвостовые позвонки выдергивают, зацепив их за крючок, зажав плоскогубцами или между ручками ножниц. После чего шкурку с хвоста разрезают вдоль по нижней поверхности до конца.

Снятие шкурки пластом (ковром). Этим способом допускается съемка шкур с тушек бобра, кролика, ондатры и некоторых других животных.

При снятии шкурок пластом предварительно делают на них три разреза.

1. Продольный разрез, проходящий по средней линии дужки, горла, груди и черева, от нижней губы до заднепроходного отверстия и далее по средней линии нижней поверхности хвоста до его конца.

2. Поперечный разрез от пятки или пальцев одной из задних лап по линии волосораздела (граница высокого и низкого волосяного покрова огузка и черева) через заднепроходное отверстие к концу другой задней конечности по аналогичной линии.

3. Второй поперечный разрез от среднего пальца одной из передних лап по прямой линии через грудь зверя к среднему пальцу противоположной передней лапы.

После выполнения необходимых разрезов шкурку отделяют от тушки, сильно оттягивая ее края от мускулатуры тела и подрезая ножом соединительную ткань вровень с кожной тканью. Если под шкуркой подкожного сала нет или его мало, то отделение шкурки от тушки производят руками, используя нож только для перерезания крепких связок и хрящей, соединяющих кожный покров с тушкой. Если подкожный жир развит сильно, то при снятии шкурки следует слой сала все время осторожно подрезать ножом (соскабливать) так, чтобы он оставался на тушке, а не на шкурке. При этом лезвие ножа находится по отношению к поверхности кожного покрова под углом не более 10-15°.

Шкурку, снятую любым способом, необходимо внимательно осмотреть и удалить с поверхности кожного покрова все остатки соединительной, мышечной, жировой ткани и хрящей, подрезая их ножом или ножницами вровень с кожной тканью. Случайно образовавшиеся разрывы или разрезы зашивают белыми нитками № 40 или 60. Шов должен быть выполнен «елочкой» с таким расчетом, чтобы края разрывов или разрезов не налегали друг на друга, а только бы соприкасались.

Остатки жировой ткани, встречающиеся на шкурках отдельных более упитанных особей, удаляют путем соскабливания ребром ножа. Лезвием ножа пользоваться опасно. В необходимых случаях для этой цели шкурку надевают на правилку или болванку. Шкурки особо упитанных особей и жирных видов приходится подвергать особой операции — обезжириванию.

Топография шкур различных видов животных

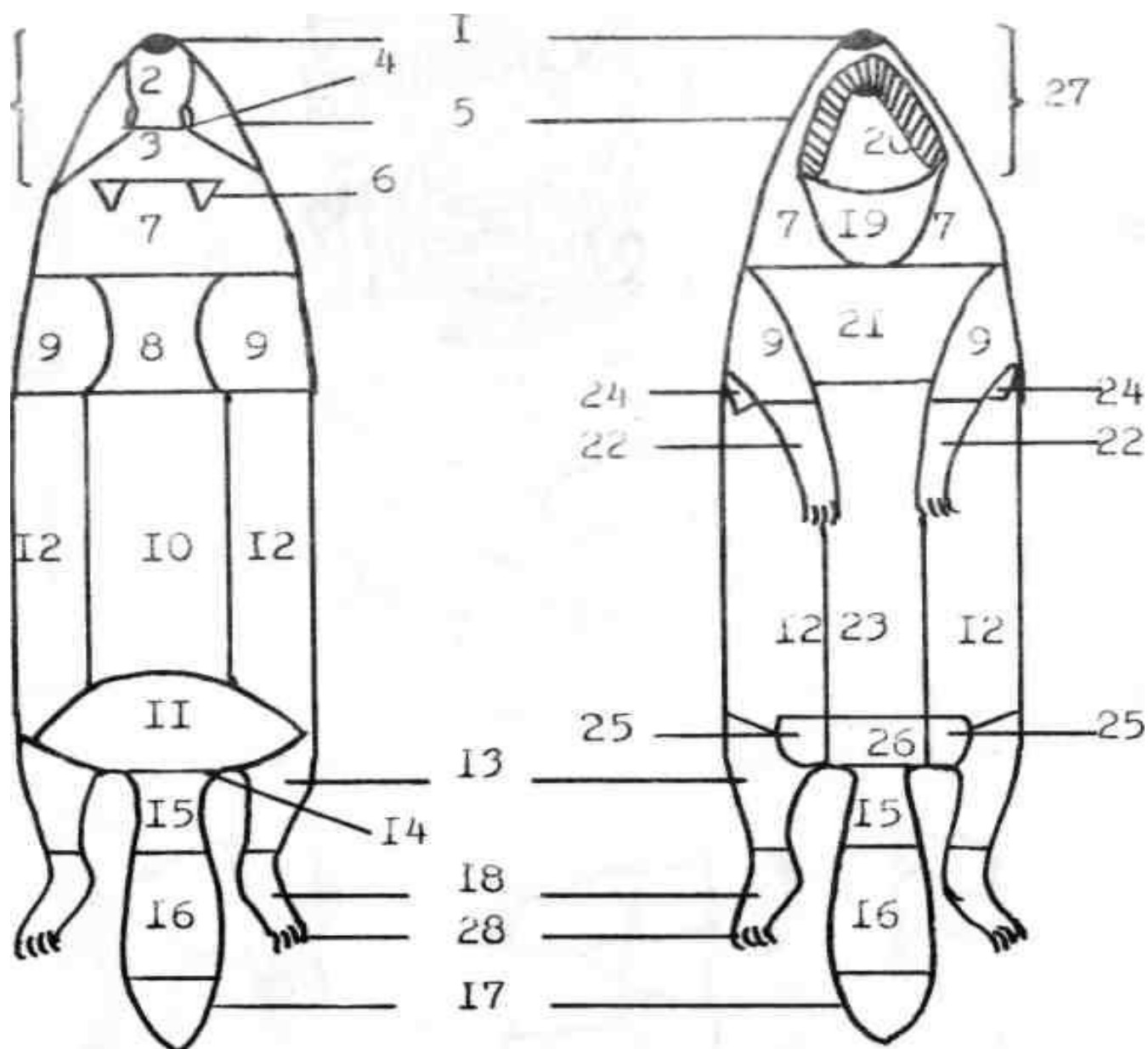
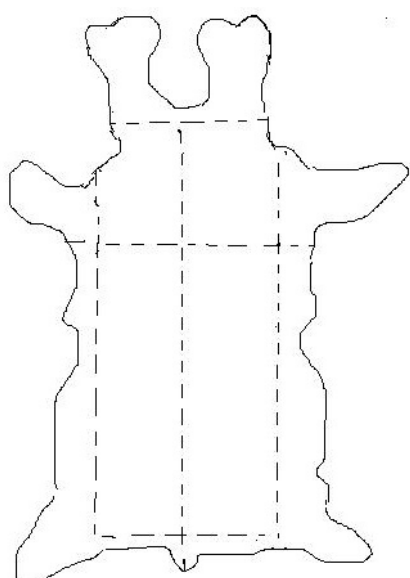
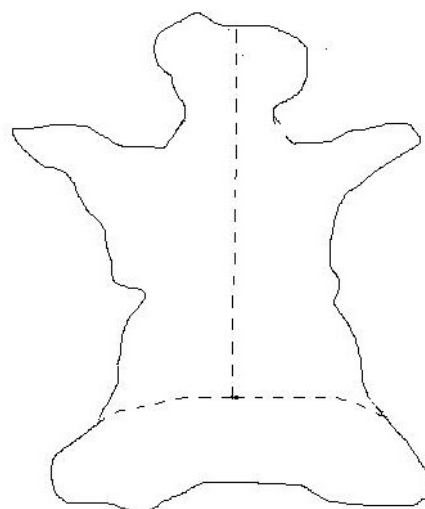


Рис.1 Топография шкурок пушных зверей

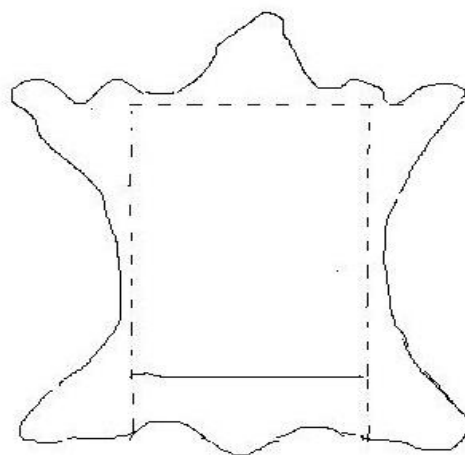
1–нос, 2-морда, 3-лоб, 4-междуглазье,5-щека, 6-ухо,7-шея,8-загривок,9-плечо, 10-хребет,11-огузок, 12-бок,13-бедро, 14-основание хвоста, 15-репица, 16-хвост,17-тип хвоста, 18-задняя лапа, 19-горло,20-дужка,21-грудь,22- передняя лапа,23 – черев,24- передний пах,25- задний пах,26-промежность,27-голова,28 –коготь.



A



B



C

Рис. 2 Топография шкур для кожевенного сырья

A – крупного рогатого скота: 1–челка, 2- вороток, 3- пола, 4- чепрак, 5- огузок;

B - конской: 1- передина, 2 - хаз

C – овчина: 1 – вороток, 2 – полы, 3 – крупон, 4 – огузок, 5 – задняя лапа,

6 – передняя лапа

Контрольные вопросы

1. Для чего перед убоем выдерживают животных на голодной диете?
2. Для чего необходимо проводить электрооглушение животных?
3. Как производится съемка шкур «пластом»?
4. Опишите метод съемки шкур «чулком»?
5. Каковы особенности топографического строения шкур, предназначенных для выработки кож?

Тема 2. Овчинно-шубное сырье и его товарная оценка

Продолжительность занятия 2 часа.

Занятие проводится в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов практическим навыкам товарной оценки овчин, различать дефекты овчинно-шубного сырья.

Содержание и методика выполнения занятия.

Овчина - шкуры, снятые с овец в возрасте старше 5-7 месяцев.

Характеристика и название шкур, полученных с овец младше 5-7-месячного возраста:

- мерлушка - шкурка ягнят грубошерстных пород от рождения до 1-месячного возраста;
- трясок - шкурка ягнят грубошерстных пород, кроме курдючных, от 1 до 6 месяцев,
- сак-сак - шкурка ягнят грубошерстных (курдючных) пород от 1 до 6 месяцев;
- лямка - шкурка ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород и их помесей от рождения до 1-месячного возраста;
- меховая овчинка - шкурка ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород и их помесей от 1 до 6 месяцев.

Товарная оценка овчин

1. Разделение овчин по назначению и качеству шерстного покрова

Меховая тонкорунная - шерстный покров на основной площади плотный, однородный, уравненный по длине и толщине штапельного строения, состоит из пуховых волокон с ясно выраженной извитостью, характерной для тонкой шерсти, тонина шерсти не ниже 60 качества (23,1-25 мкм). На овчинах молодняка тонкорунных овец допускается заострение верхушек наружного штапеля.

Меховая полутонкорунная - шерстный покров на основной площади овчин плотный, однородный, штапельного строения со средней или крупной извитостью. Допускается на краях и конечностях штапельно-косичное строение и отдельные остевые проросшие волокна по всей площади овчины. Тонина шерсти 58-50 качества (25,1-31,8 мкм). Овчины с цигайских овец с тониной шерсти 46 качества (34,2-37,0 мкм).

Меховая полугрубая - шерстный покров неоднородный, смешанный, штапельно-косичного и косичного строения, со значительным содержанием пуха и более длинными переходными и остевыми волокнами.

Овчины, имеющие признаки метизации на краях (шейной части, по линии, соединяющей нижние впадины передних ног и на полах), относят к шубным.

Шубная русская - шкуры всех грубошерстных овец (короткохвостых, тоще- и жирнохвостых), включая кавказских грубошерстных, а также взрослых смушковых овец. Шерстный покров неоднородный, в основном волнистый, косичного типа, со значительным содержанием пуха, встречается мертвый и сухой волос.

Шубная степная - шкуры курдючных грубошерстных и взрослых каракульских овец. Шерстный покров косичного строения, состоящий из пуховых и грубых остевых волокон, имеется сухой и мертвый волос.

Шубная романовская – шкуры овец романовской породы. Шкуры этих овец отличаются высокими теплозащитными свойствами, что обусловлено особенностями шерстного покрова: тонкие пуховые волокна на 1,5-2,5 см длиннее толстых, грубых остевых волос, чего нет у других грубошерстных пород.

2. Разделение овчин по длине шерстного покрова

Меховые; шерстные - длина шерсти более 3,0 см; полшерстные - от 1,0 до 3,0, а низкошерстные - от 0,5 до 1,0 см (включительно).

шубные: шерстные - длина шерсти более 6,0 см полшерстные - от 2,5 до 6,0 см, низкошерстные - от 1,5 до 2,5 см (включительно).

3. Разделение овчин по сортам

В зависимости от размера, количества и места расположения пороков на овчинах, они подразделяются на 3 сорта. Шубные овчины «редкошерстные» с теклостью волоса на площади более 50%, с глубоким репьем или сильно сваленной шерстью, с длиной шерсти 2,5 см и менее сдаются как кожевенное сырье.

Овчины меховые, имеющие пороки сваленность или теклость шерсти на площади 50 % и более, а также с переследом шерсти на расстоянии до 10 мм от основания волоса, относятся к IV сорту и направляются для сгонки шерсти.

Меховые и шубные овчины комовые, пресно-сухие, сильно задымленные, овчины-шалага, а также овчины, не соответствующие требованиям IV сорта, меховые овчины с длиной шерсти менее 1 см, редкошерстные, с сильно сваленной шерстью относятся к нестандартному сырью.

Пороки на овчинах невыделанных – «отслаивание лицевого слоя» - учитывают, как безличину или плешину. Наличие на овчинах отслаивания лицевого слоя определяют методом теклости шерсти. Основной площадью следует считать площадь, заключенную между линией, соединяющей впадины передних конечностей, и линиями, определяющими границы пол.

К пороку «прирези мяса и сала» относят только куски сала и мяса. Пленки жира и мяса толщиной до 2-3 мм пороками не считаются. На меховых овчинах не учитывают прирези мяса и сала размером до 20 см в количестве не более двух.

Выстриги и неровную стрижку шерсти на отдельных участках шерстных и полшерстных меховых овчин пороком не считают, если длина оставшегося

штапеля или косиц составляет не менее 2 см. Наличие редкой низкой шерсти без пуха на полах овчин, являющейся породным признаком, не считают за порок, так как пороком является только поредение шерсти на боках.

Если на шкурах одновременно имеются пороки «навал» и «засоренность репьем», то их учитывают за один порок.

Линейные пороки, расположенные группой, в том числе прорези более 1/3 толщины кожной ткани на меховых овчинах учитывают по площади (как «дыра» или «выхват мездры»).

Налет красноты со стороны мездры на шкурах овчин как порок не предусмотрен и при отсутствии теклости волоса не должен учитываться.

Овчины с накостышами в количестве до 5 штук включительно без других пороков относят к I сорту. Единично разбросанные накостыши, каждые 5 штук для шубной овчины принимают за один порок. Если пороки расположены только на краях, то такую овчину относят к III сорту хотя по количеству пороков надо отнести в IV сорт.

В меховых и шубных овчинах за пороки не считают: отдельные незначительные пятна быглости, наличие поверхностных единичных репьев в количестве не более 20 штук; навал на краях и конечностях, пороки на лапах и курдюке, а также на пахах меховых овчин; пороки, расположенные на расстоянии 3 см от контура овчины.

В меховых овчинах не учитывают линейные пороки до 5 см включительно и пороки, измеряемые по площади до 20 см, за исключением прелины, молеедины, кожеедины и теклости шерсти в количестве не более двух. Пороки, расположенные группой, учитывают по общей, занимаемой или площади или общей длине.

Несколько пороков с одинаковой оценкой, расположенных рядом и не превышающих в совокупности установленных размеров по длине и площади, считают за один порок. При совпадении нескольких пороков (порок на пороке), измеряемых в линейных или квадратных единицах, с пороками быглость, тощесть и палость эти пороки учитывают самостоятельно.

Меховые и шубные овчины с недостающими участками площади, не превышающей 1/3 размера всей овчины, принимают как овчины с сохранением конфигурации с пороком «дыра». Овчины с недостающими участками, размер которых превышает 1/3 всей площади овчины, причисляют к нестандартным.

Характеристика основных пороков овчин

Болячка - незажившее или зарубцевавшее место болезни или ранения животного.

Безличина - отсутствие лицевого слоя на отдельных участках овчины вследствие механических повреждений или бактериального процесса из-за позднего или неправильного консервирования.

Быглость - значительная потеря влажности и плотности мороженной овчины, наличие бело-матовых пятен на мездровой стороне.

Выхват мездры - утонение овчины в местах глубоких срезов мездры (более 1/3 толщины) при небрежной съемке овчины.

Затертое место - отсутствие шерстного покрова на отдельных участках овчины вследствие механических повреждений.

Дыры - сквозной разрез или вырез участка овчины.

Приреза мяса и сала - куски мяса и сала, оставшиеся на овчине.

Задымленная овчина - высушенная на дыму, вследствие чего она приобретает темно-желтый цвет. Задымленные места овчины не обводняются.

Засоренность репьем - засорение овчины репьем на поверхности шерстного покрова.

Засоренность глубоким репьем - шерстный покров овчин покрыт на 50 % и более ее площади глубоко сидящим закатанным в шерсти репьем.

Кожеедина - участок овчины, изъеденный личинками жука-кожееда с глубокими или сквозными повреждениями.

Комовая овчина - замороженная или высушенная комом, т.е. в нерасправленном виде.

Ломина - надлом сухих или мороженых овчин при небрежном обращении с ними при погрузке, выгрузке, укладке и других операциях.

Молеедина - повреждение личинками моли шерстного покрова или кожной ткани овчины.

Накостыши - мелкие отверстия на овчине от проколов колючей травой, ковылем (проникновению семян ковыля в подкожную клетчатку овчины).

Навал - закатившийся и засохший кал на основной части шерстного покрова овчины.

Ороговение - переход кожной ткани овчины в роговидную массу в отдельных ее участках или по всей площади в результате солнечной сушки или сушки в непосредственной близости у горячей печи. Ороговевшие места не поддаются дальнейшей обработке (не обводняются, не сушатся).

Парша - струпья или корки высохших гноящих поражений на поверхности лицевого слоя.

Овчина с палой овцы - мездровая сторона такой овчины в парном и пресносухом состоянии багрово-красная с резко выделяющимися сосудами, с оставшейся в них кровью.

Прелина - повреждение участков овчины микробами со стороны лицевого слоя и подкожной клетчатки в результате запоздалого или плохо проведенного консервирования, а также в результате небрежного хранения.

Подрезь - не сквозной, но глубокий порез овчины с мездровой стороны (более 1/3 толщины) в результате небрежной съёмки овчины.

Плешина - отсутствие шерсти на отдельном участке овчины.

Переслежистость - резкое утонение шерстяных волокон на различной высоте штапеля.

Теклость шерсти - ослабление связи волоса с кожной тканью овчины в результате запоздалого или плохо проведенного консервирования.

Овчина с тощей овцы - кожная ткань тощая и рыхлая вследствие истощения животного.

Шалага - овчина сильно истощенных овец ранневесеннего убоя, с очень рыхлой мездрой, слабой на разрыв и вылезающей шерстью.

Контрольные вопросы

1. Как называются овечьи шкуры, полученные в возрасте младше 5-7 месяцев?
2. Как разделяются овчины по качеству шерстного покрова?
3. Как разделяются овчины по сортам?
4. В чем отличие овчины шубной русской от меховой тонкорунной?
5. Что такое «ороговение», «прелина» и «шалага»?

Тема 3. Первичная обработка и дообработка сырья

Продолжительность занятия: 4 часа.

Занятия проводятся в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов проведению технологических процессов обезжиривания, правки и консервирования сырья

Содержание и методика выполнения занятия.

Обрядка и обезжиривание

Шкура после съемки с животного подвергается обрядке, т. е. очистке ее от грязи, навала, прирезей мяса, жира, остатков хрящей, костей, сухожилий, рогов, копыт и т. д.

Навал — помет животного, смешанный с грязью, приставшей к шерсти, создает среду, благоприятную для развития бактерий. Шкура с навалом легко портится, ее трудно законсервировать, она плохо поддается сушке, плохо отмачивается, трудно определить ее вес. Лучшим способом удаления навала и грязи является обмывание животного перед убоем.

Обычно очистку шкуры производят после снятия с животного. Для этого применяют или навалосгонные машины типа мездрильной ММ-4 с особым ножевым валом, или навалосгонные рубанки НСР-2, или очищают шкуру тупиком на колодах. Мало загрязненные шкуры промывают в баркасе или под душем, удаляя загрязнения скребком. Вода для промывки должна быть чистой, не содержащей микроорганизмов и органических веществ.

Рога, копыта, уши и репицы удаляют ножом. Прирезы мяса и сала снимают на мездрильных машинах или вручную на колодах. Для удаления сала со свиных шкур применяют строгальные машины.

Обезжиривание шкурок пушно-мехового сырья является чрезвычайно важной операцией их первичной обработки, так как не удаленный жир при хранении сырья вызывает ухудшение дермы и волосяного покрова. Жировой слой, покрывающий волос и дерму, кроме того, затрудняет правильную сортировку сырья. Обезжиривание шкурок может быть произведено механически (скоблением), обработкой пористыми веществами, омылением щелочами, обработкой эмульгаторами в водной среде, растворением в органических растворителях.

Способы консервирования и их влияние на товарные свойства сырья
Консервированием называют процесс удаления влаги из парных (снятых с

животного) шкурок и создания в них неблагоприятной среды для развития гнилостных бактерий и сохранения товарных свойств пушно-меховых шкурок в процессе их хранения и транспортирования.

Существуют следующие способы консервирования: пресно-сухой, мокросоленный, сухосоленный, тузлукование, кислотнo-солевой, квашение, замораживание.

Пресно-сухой способ консервирования заключается в удалении влаги из шкуры путем сушки при движении воздушной среды в проветриваемых помещениях, под навесами или на открытом воздухе. Влажность воздуха около 60 % и температура 15—25° С.

Недостатки данного способа состоят в появлении таких пороков, как ороговение, загнивание при подмочке, заломы, поражение сырья молью и кожеедом.

При *мокросоленном способе консервирования* удаление влаги из парной шкуры производят с помощью сухого хлорида натрия. На расправленную и уложенную врасстил шкуру насыпают кристаллический хлорид натрия в количестве 30—50 % от массы шкуры. Соль равномерно распределяют по поверхности, слегка втирая ее в кожную ткань, особенно на более толстых участках, краях и лапах.

Просоленные шкуры укладывают одна на другую в штабель для пролежки (просолки) на 7—8 сут. Этот срок обеспечивает хорошее консервирование шкур, после которого они становятся пригодными для транспортирования и длительного хранения. Иногда при консервировании мокросолением шкуры укладывают в штабеля волос к волосу. При этом шкуру, укладываемую кожной тканью вниз на стеллаж, посыпанный солью с добавлением нафталина или парадихлорбензола, следует по всей площади натереть хлоридом натрия.

Влажность шкуры, законсервированной мокросоленным способом, не должна превышать 46—48 %. Для усиления консервирующего действия к хлориду натрия рекомендуется добавлять антисептики.

Мокросоленным способом консервируют шкуры меховой и шубной овчины, морского зверя в период массового убоя животных.

Недостатком мокросоленного способа консервирования шкур является опасность их порчи при повышенной температуре.

При *сухосоленном способе консервирования* шкуру сначала засаливают, а затем высушивают.

На каждую шкуру расходуют 600—800 г хлорида натрия. Сырье укладывают штабелями на 2—3 дня, после чего просоленные шкуры очищают от соли и сушат. Этот способ применяют для консервирования каракуля, смушки, мерлушки, меховой и шубной овчины.

Преимущества этого способа перед пресно-сухим: сырье в меньшей степени подвергается порче молью и кожеедом, отмока менее длительная. Недостатки способа: образуются ломины на эпидермисе, изменяется цвет кожной ткани, затрудняется сортировка из-за склеенности волоса. Возможно загнивание шкуры при попадании ее во влажное помещение.

Тузлукование заключается в выдержке шкур в насыщенном растворе хлорида натрия (тузлуке) с последующим обтеканием и укладкой их в штабеля с

дополнительным нанесением сухого хлорида натрия. При тузлуковании раствор быстрее и равномернее проникает в толщу шкуры, в результате чего процесс консервирования сокращается до 6—8 ч. Овчина, законсервированная тузлукованием, после выгрузки из раствора и обтекания (или отжима) должна содержать 56—58 % влаги.

Способом тузлукования консервируют шкуры морских зверей.

Преимущества способа перед мокросоленным способом: шкуры не подвергаются порче молью и кожеедом, быстро отмокают. Недостатки: с наступлением тепла (летом) шкуры могут загнивать. Чтобы этого избежать, шкуры сушат.

При *кисотно-солевом способе консервирования* овчины обрабатывают комбинированной смесью, состоящей из 85 % хлорида натрия, 7,5 % хлорида аммония, 7,5 % алюмокалиевых квасцов. Смесью тщательно перемешивают, посыпают ею кожную ткань овчины и натирают, как и при мокросоленном способе. При составлении смеси необходимо все компоненты размельчить. Процесс консервирования вместе с пролежкой в штабелях составляет 4—5 дней.

Консервирующая смесь обеспечивает обезвоживание кожной ткани до 37—42%, снижает рН среды с 6,6—6,8 до 4—4,5 (по сравнению с мокросоленным способом), повышает температуру сваривания до 64—70°C. Таким способом консервируют овчину, шкурки сурка, кролика, ондатры и др.

Преимущества этого способа заключаются в том, что его можно применять в любое время года, причем сокращаются и облегчаются последующие процессы выделки. Недостатки: возможны затруднения при мездрении шкурок кролика из-за неравномерного распределения по слоям солей алюминия. Во время хранения снижается прочность кожной ткани в связи с высокой кислотностью консервирующей смеси и низким рН кожной ткани (4—4,2).

Квашение заключается в том, что на шкуру воздействует кислотнo-солевой раствор, состоящий из смесей органических кислот (преимущественно молочной и уксусной) и хлорида натрия. Кислоты образуются в результате молочнокислого брожения углеводов, содержащихся в дробленом овсе или ячмене. Одновременно при квашении на шкуру воздействуют ферменты, находящиеся в этих злаках (протеолитические и др.). Квашение применяется как дополнительное консервирование наиболее ценных сортов каракуля после сухосоленого консервирования. Квашение обеспечивает получение кожной ткани высокой пластичности при сохранении сосочкового слоя.

Замораживание — это сушка шкурок в течение нескольких часов на морозе. Влага, содержащаяся в шкуре, замерзая, расширяется и, выветриваясь, разрыхляет и разрывает волокна дермы. Прочность шкурок снижается на 20—30 %. Данный способ консервирования применяют очень редко, так как при оттаивании шкурки загнивают.

Размороженное сырье засаливают и высушивают, чтобы избежать порчи.

Оборудование и основные материалы для первичной обработки шкурок. Для проведения операций съема, обезжиривания, правки и консервирования шкурок в условиях каракулеводческих, звероводческих хозяйств и заготовительных контор необходимо иметь следующее основное оборудование и вспомогательные

материалы: обрядочные столы (отдельные для выполнения операции съема и обезжиривания и только для обезжиривания); крючки и вешала для подвешивания тушек; мездрильные скобы, колоды, болванки, обезжиривающие барабаны; стеллажи для размещения правилок со шкурками; правилки разных размеров; термометры и психрометры; ножи и другие приспособления для съема и обезжиривания; опилки, бензин, гвозди, шпагат, бумагу, нитки.

Дообработка шкурок

Под дообработкой подразумевают процессы, устраняющие недостатки первичной обработки шкурок. К операциям дообработки относят дополнительное обезжиривание кожной ткани и волосяного покрова шкурок, сушку, солку, удаление грязи, костей, прирезей мяса, сала, ушивку разрывов кожной ткани, дополнительную правку шкурок.

Условия хранения сырья и их влияние на качество шкур

При неудовлетворительных условиях хранения сырья его качество снижается. Часть сырья, поступающего на склад, может быть поражена молью и кожеедом. Если поступившее сырье заражено, то оно может стать источником распространения насекомых и бактерий.

Правильное содержание складов (периодическая дезинфекция, чистота) и организация хранения сырья способствуют его сохранности.

Сырье пресно-сухого и сухосоленого способов консервирования, как правило, должно храниться отдельно от сырья мокросоленого способа консервирования. Наилучшими условиями для хранения сырья пресно-сухого и сухосоленого способов консервирования считаются: относительная влажность воздуха 50—60 %, температура от 1 до 10° С.

Сырье мокросоленого и кислотно-солевого способов консервирования лучше хранить в каменном полуподвальном помещении с хорошей вентиляцией при относительной влажности воздуха 70—80%, температуре не выше 12 °С. При длительном хранении сырья мокросоленого способа консервирования наиболее благоприятной считается температура 8—12°С. При этом сохраняется высокое качество кожной ткани шкуры, развитие микробов резко снижается.

Небольшое число овчин мокросоленого способа консервирования укладывают на хранение в штабель шириной в одну шкуру. При большом числе шкур их укладывают в штабель способом фартушения. Размер штабеля 3Х3, высота 1,5—2 м. При фартушении нижний ряд шкур укладывают врасстил волосяным покровом вниз, хвостом одной шкуры к голове другой.

Шкуры крайних овчин на $\frac{2}{3}$ площади должны выступать за края штабеля. На первый ряд укладывают 2—3 следующих ряда овчин так, чтобы они помещались по ширине и длине штабеля, а затем заворачивают вверх выступающие за края штабеля части шкур нижнего ряда и далее укладывают последующие до получения нужной высоты штабеля.

Овчины верхнего ряда штабеля кладут волосом наружу. Каждый ряд шкур рекомендуется подсаливать. В середину штабеля закладывают деревянные узкие

ящички, внутри которых помещают термометр. Конец выступающего из штабеля ящичка плотно закрывают мешковиной.

Два раза в месяц в холодное время и через каждые 2 дня в теплое время года контролируют температуру внутри штабеля. Если температура повышается более чем на 25°C, то штабель разбирают и выясняют причину повышения температуры.

Овчины сухих способов консервирования можно укладывать на хранение в более крупные штабеля (3Х4 и 6Х8 м и высотой до 3—4 м). Штабеля укладывают на стеллажах, находящихся на расстоянии 15—20 см от пола. Проходы между штабелями и стенами склада должны быть не менее 1,5 м, а между штабелями— не менее 3 м. При хранении овчин сухих способов консервирования необходимо следить за появлением моли и кожееда, которые портят сырье. При укладке таких овчин в штабеля их пересыпают нафталином или опрыскивают инсектицидами.

Пушнину хранят в пачках в подвешенном состоянии или связывают в пачки и кладут в гнезда стеллажей. Более крупные шкуры (песца, выдры, лисицы) подвешивают поодиночке или в бунтах. Каракуль, смушку, мерлушку можно хранить в штабелях или гнездах стеллажей. В каждый штабель закладывают мешочки с инсектицидами.

В штабель укладывают сырье определенного вида, сорта, группы пороков. К штабелю крепят бирку с указанием числа шкур и показателей качества.

Правка шкурок

После снятия и обезжиривания шкуру перед сушкой необходимо расправить, т.е. растянуть её так, чтобы она не имела складок и получила такую форму, при которой все достоинства меха были бы наиболее заметны. Для этих целей используют различной формы правилки.

Правилкой называют приспособление определенной конструкции и формы, предназначенное для придания шкурке конкретной формы предусмотренной в нормативно-технической документации.

Правилки изготовляют из древесины березы, липы, бука или других лиственных пород деревьев. Для отдельных видов пушнины правилки делают из оцинкованной проволоки.

Древесина для изготовления правилок должна быть сухой (с содержанием влаги не более 15%), не пораженной гнилью, синевой и белой гнилью, без морозобоин, отлупов, сильной косослойности. Сучки допускаются только в клинообразных правилках.

Все правилки должны иметь гладкую, ровную, хорошо обстроганную поверхность, закругленные внешние края и должны быть покрыты олифой, олифой-лаком или нитролаком.

Правку применяют для того, чтобы шкурка быстрее и равномернее просохла в процессе консервирования и придать ей нормальную величину, наиболее красивую, близкую к естественной форме. Кроме того, обезжиривать шкурки на клинообразных правилках удобнее. Если шкурки высушить без правилки, то они засыхают «комом», теряют естественный вид, в складках остаются жир, кровь,

прирези мяса, которые также служат причиной порчи пушнины. Правят на правилках все виды пушнины,

В зависимости от формы, способа снятия шкурки, требований экспорта и перерабатываемой промышленности для шкурок каждого вида существуют правилки определенной формы или приспособления.

Для шкурок, снятых трубкой, наиболее широко используются правилки клинообразные, вильчатые и раздвижные.

Клинообразная правилка — это гладко обстроганная доска, постепенно сужающаяся от основания к вершине, по форме напоминающая клин.

Для правки шкурок разных видов и размеров клинообразные правилки изготовляют пяти номеров.

Для улучшения вентиляции в процессе сушки шкурок клинообразные правилки могут быть изготовлены с четырьмя продольными выемками с каждой стороны, шириной по 1,7 см и глубиной от 0,3 до 0,5 см в зависимости от толщины правилки. Кроме того, правилки изготовляют с выемкой на боках по периметру, за исключением основания.

Во всех случаях на правилки шкурки надевают вначале кожаной тканью наружу, волосом внутрь, а затем после подсыхания снимают с правилки, выворачивают волосяным покровом наружу и досушивают в подвешенном состоянии или надетыми на ту же правилку, но волосом наружу.

Наиболее удобен и целесообразен следующий порядок правки шкурок на клинообразных правилках. Шкурку выворачивают кожным покровом наружу, расстилают на ровную поверхность хребтовой стороной кверху, расправляют в длину и ширину и придавая естественную форму. Затем подбирают подходящий номер правилки, поочередно прикладывая к шкурке. Во избежание деформирования волосяного покрова шкурку собирают на большие пальцы обеих рук «гармошкой», надевают на узкий конец правилки и постепенно припускают скользящим движением по правилке вниз, разглаживая все складки. Носик шкурки при этом должен находиться ниже (для мелких шкурок на 2-3 см, для крупных на 5-10 см) вершины правилки. Затем за мордочку приподнимают шкурку и верхней губой надевают на заостренный конец правилки. После такого движения волосы восстанавливают направление, соответствующее естественным потокам волосяного покрова.

Шкурку на правилке закрепляют с таким расчетом, чтобы обеспечить нормальное натяжение без складок, плотное прилегание и симметричное расположение ее основных частей (глаза, уши, передние и задние лапы, хвост, края огузка). Хребет, хвост, мордочка, нижняя челюсть должны находиться строго на средней линии правилки. На шкурке расправляют все складки кожаной ткани, за исключением тех, которые предусмотрены методикой правки (у краев огузка, в промежности). Хвост и задние лапы расправляют по ширине и припосаживают на одну треть длины.

Шкурку на правилке фиксируют мелкими гвоздями. Одним гвоздем закрепляют нос к торцу правилки. Нижнюю губу фиксируют одним гвоздем. Затем шкурку расправляют скользящим движением пальцев обеих рук от головы к огузку. Края огузка мелких шкурок фиксируют тремя гвоздями, крупных —

пятью по одной линии у основания хвоста и по краям огузка. Во время фиксирования огузка шкурку держат за хвост и лапы без сильного натяжения.

Неправильное крепление огузка к правилке может привести после сушки к деформации шкурки из-за неравномерного высыхания и усадки краев и середины огузка. В первом случае огузок принимает треугольную форму, во втором — основание хвоста оказывается выше краев огузка. Это может создать впечатление вырезанности краев огузка и служить поводом для отнесения шкурки к какой-либо группе дефектности.

Хвост расправляют в ширину, «припосаживают», на кожевую ткань наклеивают полосу влажной чистой бумаги и фиксируют одним гвоздем ближе к концу хвоста.

Края шкурки со стороны черева закрепляют на правилке на одном уровне с краями огузка двумя-тремя гвоздями, предварительно собрав кожевую ткань в области промежности в виде «флажка», не допуская образования складок. Такая правка шкурки после сушки придаст ей лучший товарный вид.

Каждую заднюю лапу в расправленном в ширину виде фиксируют одним гвоздем. Чтобы кожный покров не свернулся в трубочку, на его поверхность наклеивают чистую мокрую бумагу.

Вильчатая правилка состоит из двух гладко обстроганных, закругленных по наружному краю планок, скрепленных в верхней части деревянным замком трапециеобразной формы. Скрепление планок с замком осуществляется склеиванием их боковых поверхностей и двумя парами шурупов. Шурупы могут быть заменены двумя поперечными металлическими стержнями, расклепанными на обоих концах. В последнем случае правилка служит дольше.

Для правки шкурок разного вида и размера вильчатые правилки изготавливают пяти номеров. При изготовлении правилок допускается отклонение по длине планок не более 1 см, по ширине и толщине — не более 0,25 см и по расстоянию между концами правилок не более 1 см в обе стороны.

Порядок правки шкурки на вильчатой правилке такой же, какой и на клинообразной. Ширину правки на вильчатой правилке регулируют путем стягивания концов планок провилки и связыванием их шпагатом в нужном положении. Задние лапы нужно хорошо расправить и привязать кожевой тканью наружу на планках провилки или прибить мелкими гвоздями.

Хвост расправляют в ширину, «припосаживают» и фиксируют мелкими гвоздями или шпагатом к дощечке, картону или приклеивают чистую толстую мокрую бумагу. Передние лапы также расправляют и фиксируют, как и хвост.

Раздвижная правилка состоит из двух гладко обстроганных, закругленных по внешнему краю планок, подвижно скрепленных в верхней части металлической пластинкой. В верхней части каждой планки имеется прорезь, куда вставляют эту пластинку. Скрепление планок с металлической пластинкой производят заклепками. В нижней части планок имеются прорези для поперечной металлической или деревянной распорки, с помощью которой устанавливают необходимую ширину правилки. Распорку соединяют с одной из боковых планок с помощью металлической заклепки, а с другой при установке правилки в рабочем положении — с помощью вынимающегося металлического или

деревянного стержня. Ширина боковых планок правилки не одинакова — вначале она увеличивается от верхнего края до $1/4$ — $1/3$ длины правилки, затем снова идет на уменьшение по остальной длине планки.

Для правки шкурок разных видов и размеров изготавливают раздвижные правилки трех номеров.

Порядок правки шкурок на раздвижных правилках имеет некоторые особенности. Шкурку, вывернутую кожным покровом наружу, расстилают на ровной поверхности. Внутри этой шкурки со стороны огузка вставляют правилку со сложенными вдоль боковыми планками так, чтобы верхняя конусообразная часть достигла головки и заостренным концом уперлась изнутри в носик шкурки. Расправляя шкурку на правилке, необходимо на головке симметрично расположить глазные отверстия и уши. Далее, удерживая за края огузка, шкурку натягивают в длину до устранения всех складок на кожном покрове и фиксируют в таком положении. Раздвигают боковые планки правилки до необходимой ширины и фиксируют их поперечной планкой, вставляя деревянный или металлический стержень в совмещенное отверстие боковой и поперечной планок. Лапы и хвост шкурки расправляют и фиксируют так же, как и при правке шкурок на вильчатых правилках.

Для шкурок отдельных видов, снятых трубкой (ондатра), пластом (медведь, барсук) и чулком (колонок, горностай и др.) существуют специальные правилки. Процессы правки и сушки пушнины завершаются снятием шкурок с правилок. К выполнению этой операции необходимо относиться с соответствующим вниманием, так как шкурки на правилках иногда бывают пересушенными, с жестким, хрустящим кожным покровом. При неумелом обращении с такими шкурками, особенно с тонкой, слабой на разрыв ножевой тканью, могут образоваться разрывы, ломины (переломы) кожной ткани.

Правилки с высушенными шкурками снимают с места сушки или выгружают из сушилки. Пользуясь клещами, плоскогубцами или маленькими гвоздодерами разных конструкций, удаляют все гвозди, использованные для фиксирования шкурки. Освобождают от использованных материалов хвост и лапы. Если на поверхность кожной ткани выступил жир, то его удаляют, протирая шкурку пористым материалом, лучше теплыми опилками лиственных пород деревьев. Можно использовать для этой цели чистую тряпку, бумагу, паклю или другой подходящий материал.

С раздвижных и вильчатых правилок шкурки снимаются легко после освобождения от фиксатора планок первых или некоторого сжатия концов планок вильчатых правилок. С клинообразных правилок снимать шкурки труднее, особенно если они несколько пересушены и плотно «сели» на правилки. В таких случаях шкурки, не снимая с правилок, выдерживают в прохладном месте 2-8 часов для выравнивания остаточной влажности в разных слоях кожного покрова. Сильно пересушенные шкурки слегка увлажняют (на 5-10 мин. выносят на мороз и снова заносят в теплое помещение). После этого правилки легко выдерживаются. Увлажненные шкурки досушивают до нормальной влажности.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается процесс «тузлукование»?
2. Каковы условия хранения овчин мокросоленого способа консервирования?
3. Для чего необходима правка шкурок и каковы методы её осуществления?
4. Каков порядок правки шкур на клинообразной правилке?
5. Какие особенности правки шкур на раздвижных правилках?

Тема 4. Подготовительные операции в технологии выделки мехового, овчинно – шубного и кожевенного сырья

Продолжительность занятия: 4 часа.

Занятия проводятся в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов проведению технологических процессов отмоки; механических подготовительных операций; обезжиривания.

Содержание и методика выполнения занятия.

Отмока

Отмока — первый процесс кожевенного и мехового производства — заключается в обработке сырья водой (чаще всего с добавками электролитов).

Цель отмоки — привести шкуру в состояние, максимально приближающееся к парному, как по степени обводнения, так и по микроструктуре. Параллельно из сырья удаляются консервирующие вещества, кровь, грязь и растворимые белки (альбумины и глобулины).

В процессе отмоки белки шкуры взаимодействуют с водой, при этом происходит гидратация и набухание.

Правильное проведение процесса отмоки должно обеспечить достаточное и равномерное обводнение по всей толщине и площади сырья при минимальных потерях гольевого вещества, максимально возможное извлечение из сырья соли и других консервирующих веществ, а также полную сохранность сырья от бактериальных воздействий и теклости волоса (особенно у меховых шкурок).

Факторы, влияющие на отмоку. Режим процесса отмоки обуславливается в первую очередь **методом консервирования сырья**.

При консервировании сырья мокросолением влага гидратации из него не удаляется, поэтому обводнение мокросоленого сырья происходит, гораздо легче, чем сырья других методов консервирования. Максимального обводнения мокросоленое сырье достигает очень быстро (за 3-4 ч), однако для достижения равномерного содержания влаги по слоям шкуры необходимо значительное время.

Отмока мокросоленого сырья происходит не в воде, а фактически в растворе поваренной соли. Эта соль в малых концентрациях способствует набуханию. Соль, содержащаяся в шкуре, наиболее интенсивно переходит в отмочную

жидкость в первый период отмоки, небольшое количество ее (~2%) очень прочно связано с активными группами коллагена и практически при отмоке не удаляется.

В иностранной литературе часто упоминается солевая отмока. Если мокросоленое сырье погрузить в воду, то благодаря большой разнице в концентрации соли в сырье и во внешней среде происходит весьма энергичное проникновение воды внутрь шкуры, обводнение происходит быстро, но неравномерно, в первую очередь во внешних слоях. Если отмоку начинать не в воде, а в солевых растворах, то извлечение соли из сырья несколько замедляется, а обводнение идет постепенно и более равномерно. Кроме того, солевые растворы способствуют извлечению из сырья альбуминов и глобулинов и частично ингибируют развитие бактерий.

Во второй стадии отмоки при погружении сырья в воду основная масса оставшейся соли извлекается очень быстро. Конечное обводнение получается даже несколько выше, чем при обычном способе.

Пресно-сухое сырьё в процессе сушки теряет не только влагу набухания, но частично и влагу гидратации, в результате чего происходит сближение активных групп коллагена, ранее блокированных молекулами воды, и взаимодействие их между собой с образованием прочных связей. Сушка сырья приводит к частичным изменениям белков шкуры и коагуляции межволоконных белков, поэтому обводнение пресно-сухого сырья затрудняется. При одних и тех же условиях парное сырье набухает значительно больше, чем пресно-сухое.

Для пресно-сухого сырья отмоку удлиняют и добавляют обострители: щелочи (для кожевенного сырья), кислоты и соли (для меховых шкурок), которые вызывают ионизацию активных групп коллагена, способствуют нарушению электровалентных и водородных связей, а также извлечению растворимых белков, — все это сильно ускоряет отмоку. Практически чаще всего используют Na_2S (для кожевенного сырья до 1 г/л) и NaCl (для мехового сырья в пределах 20 г/л).

Наиболее безопасными и эффективными средствами для ускорения отмоки являются смачивающие вещества. Обладая высокой поверхностной активностью, смачивающее вещество сорбируется на структурных элементах шкуры, вносит свои активные группы и тем самым улучшает смачиваемость структурных элементов шкуры водой. Кроме того, оно эмульгирует естественный жир шкуры.

Хорошие результаты дают смачивающие вещества: лейканоль, некаль БХ, Wetter HAC. Помимо высокой смачивающей активности Wetter HAC обладает бактерицидными свойствами, благодаря наличию в нем специальных добавок. Это позволяет избежать применение в отмоке таких токсичных антисептиков как кремнефтористый натрий и др.

Хорошие результаты дает добавление в отмочную ванну сульфита натрия (5 г/л) в присутствии кремнефтористого натрия. Максимальная степень обводненности достигается при pH 6,0 - 6,2; рекомендуемая температура 22—25°C. При таком режиме длительность отмоки пресно-сухого кожевенного сырья сокращается вдвое по сравнению с типовой методикой.

Отмока меховой овчины **кисотно-солевого** метода консервирования проводится при тех же условиях, что и мокросоленой, но длительность отмоки

несколько увеличивается для извлечения кислоты. В последующих процессах — мойке и обезжиривании волосяного покрова овчин кислотного-солевого метода консервирования — в ванну добавляют небольшое количество соды специально для нейтрализации оставшейся кислоты; щелочность этих ванн тщательно контролируется. Неравномерное вымывание кислоты из шкур в процессе отмоки может привести к возникновению кислотного нажора на отдельных участках шкуры, что осложняет проведение последующих процессов и повышает обрывность шкур.

Шкурки, консервированные *квашением*, обводняются при таких условиях, чтобы эффект квашения, по возможности, не терялся. Для этого в отмочную ванну добавляют поваренную соль (30 г/л) и уксусную кислоту (1,5 г/л) или же эквивалентное количество отработанных квасов (жидкостей, остающихся после процесса квашения), содержащих органические кислоты. Отмоку проводят при повышенной температуре (30°C).

При проведении отмоки не следует забывать, что кожевенное и меховое сырье вследствие своего биологического происхождения даже при хорошем консервировании является носителем огромного количества бактерий, которые в водной среде активизируются, особенно при повышенной температуре.

В первый период отмоки бактерии приспособляются к среде — это так называемый инкубационный период, затем начинается бурное их развитие. При правильном режиме отмоки нужно добиваться полного обводнения сырья в инкубационный период, поэтому последний искусственно замедляют регулированием температуры и рН (при рН выше 9 и ниже 4 развитие бактерий замедляется) и добавлением антисептиков — специальных веществ, задерживающих развитие бактерий, например хлористого цинка, хлорной извести и др.

В кожевенном и меховом производстве в качестве антисептика очень распространен кремнефтористый натрий Na_2SiF_6 , который активен в нейтральной и слабокислой среде. Однако в настоящее время используется целый ряд новых антисептиков не являющихся токсичными.

Температура отмочной воды оказывает существенное влияние на течение процесса отмоки и качество готовой продукции. Повышение температуры при отмоке ускоряет достижение равновесного состояния, т. е. скорость обводнения возрастает, но снижается степень обводнения. Повышение температуры с 18 до 32°C почти вдвое увеличивает переход белковых веществ в отмочную воду при прочих равных условиях. Кроме того, повышение температуры способствует развитию бактерий, поэтому появляется необходимость добавления антисептиков.

В типовых методиках приняты значения температур в интервале 12—22 °С, ускоренные варианты (экспресс-методы) допускают температуру до 35 °С. При отмоке мехового сырья температура отмочной ванны поддерживается в пределах 18—20 °С, при соблюдении соответствующих предосторожностей и тщательном контроле допускается повышение ее до 37 °С.

Продолжительность отмоки зависит от метода консервирования сырья, температуры отмочной воды, присутствия ускорителей (обострителей) и

механических воздействий на сырье. С увеличением времени отмоки нарастает количество азотосодержащих веществ в отмочной жидкости. С увеличением жидкостного коэффициента (ж.к., т.е. количества раствора) скорость извлечения консервирующих веществ и растворимых белков возрастает. Применяемые в настоящее время нормативы для ж.к. установлены на основании практики и теоретического обоснования не имеют. В кожевенном производстве отмока проводится при ж. к. от 2 до 4,5 в зависимости от вида аппарата (считая на парной вес сырья), в меховом — при ж. к. 7—10 (считая на пресно-сухой вес).

Механическое воздействие на отмачиваемое сырье в процессе отмоки обычно осуществляется вращением аппаратуры, значительно ускоряющим процесс. Кроме того, промежуточное мездрение на машине, при котором удаляется подкожная клетчатка и прирезы, а также происходит частичное растягивание шкуры, способствует значительной интенсификации отмоки.

Пороки, связанные с неправильным проведением процесса отмоки. Недостаточная и неравномерная обводненность могут вызвать стяжку лицевой поверхности кожи в последующих процессах или же появление, жесткости. Неравномерно отмоченные меховые шкурки впоследствии могут иметь совершенно недостаточную тягучесть. Чрезмерные потери белковых веществ при отмоке приводят к рыхлости готовой кожи вплоть до отдушистости (отставания лицевого слоя от нижележащего).

Бактериальные повреждения являются причиной появления в готовой коже безличин (повреждение мембраны, образующей поверхность лицевого слоя кожи). Они же вызывают и теклость волоса у меховых шкурок, т. е. ослабление связи волоса с дермой, приводящее к плешинам. Этот дефект значительно обесценивает меховые шкурки.

Контроль процесса отмоки. Контролируются состояние сырья (бактериальность) и основные показатели режима отмоки (температура, ж. к., продолжительность); степень обводнения и степень упругости полуфабриката после отмоки. Целесообразно проверять аналитически равномерность отмоки по слоям, рН отмочной воды, содержание в ней поваренной соли. Периодически следует контролировать содержание соли в сырье после отмоки (для мокросоленого сырья). Высокое содержание азотистых веществ в отмочной жидкости свидетельствует о повреждении шкуры. Готовность шкур после отмоки определяется органолептически.

Механические подготовительные операции

К механическим подготовительным операциям относятся мездрение, стрижка волоса, отжим волоса, разбивка и строгание кожной ткани.

Мездрение. Мездрение меховых шкур заключается в удалении подкожно-жирового слоя и излишней толщины толстых шкур. В результате мездрения шкура становится более пластичной и мягкой, значительно ускоряется проникновение в дерму химических растворов, применяемых при выделке. На мездрение шкурок сильно влияет степень обводнения кожной ткани. При недостаточном обводнении шкурки полностью удалить подкожно-жировой слой не удастся, такие шкурки в процессе мездрения больше повреждаются (разрывы,

обрывы), что приводит к потере площади; при сильном переобводнении шкура может также разрываться.

В зависимости от вида сырья мездрение осуществляется на машинах или с помощью приспособлений.

Наиболее простым приспособлением для ручного мездрения является скоба или коса. Скобой или косой мездрят ценные виды пушнины, особенно обрабатываемые в не распоротом виде, а также когда обрабатывают части шкуры различными приемами (например, при обработке дефектных шкурок, головы каракуля, огузок шкурок кролика с кожной тканью толщиной свыше 0,7 мм). Мездрение этими приспособлениями выполняют «на срезок» (срезание мездренного слоя остро отточенным лезвием) или же «на сбивок» (сдирание этого слоя затупленным лезвием). Последний прием используют при мездрении тонких шкурок. Указания по применению того или другого приема даются в технологиях на обработку каждого вида сырья.

В зависимости от размера и вида шкурок в меховом производстве применяют валичные или дисковые машины.

При работе на валичных машинах шкуру мездрят за несколько приемов, например средние виды — за два, овчину — не менее чем за четыре. Для облегчения работы машинное мездрение ведут обычно при обильном смачивании шкурок водой.

Дисковые мездрильные машины ДМЗ-300 предназначены для обработки шкур с толстой кожной тканью, в последнее время машины широко используют для мездрения пушнины взамен мездрения скобами. На этой машине одновременно со снятием подкожно-жирового слоя сострагивают утолщенные участки кожной ткани.

Работа на дисковой машине требует внимания и большого навыка ввиду сложности выполнения операции (возможное ослабление кожного покрова при большом срезании дермы, подрезание волосяных сумок и даже сквозные прорезы).

При мездрении из-за несовершенства конструкций мездрильных машин, недостаточно обводненного полуфабриката, мездрения шкур с ослабленной кожной тканью, бактериально поврежденных или обработки шкурок со слабой кожной тканью значительно теряется полезная площадь, в основном периферийных топографических участков, за счет обрывов и разрывов. Поэтому шкурки со слабой кожной тканью (шкурки кролика, ондатры, и др.) целесообразно мездрить после пикелевания, в результате которого кожная ткань становится более плотной.

Стрижка волоса. Стрижка волоса в основном осуществляется при обработке овчин. В зависимости от породы овец овчина имеет волос высотой 50—100 мм, а полуфабрикат — до 20 мм. Волос срезают после моечно-отжимных операций во влажном состоянии на рубильных или шерстерезных (брильных) машинах. Рубильные машины просты по конструкции и надежны в эксплуатации, но они не дают возможности получить шерсть высокого качества, так как при срезании волос разрубается на несколько частей. Рубильные машины используют главным образом для стрижки шубных овчин.

Более совершенной является шерстerezная машина, при использовании которой получается шерсть высокого качества. На шерстerezных машинах обрабатывают меховые овчины.

Отжим волоса. Для удаления грязи, репья и других механических примесей с волосяного покрова применяют отжим на машинах с вращающимися валами. Отжим проводится после мойки и обезжиривания и выполняется на мездрильных машинах, ножи которых затуплены. Приемы и способы отжима аналогичны приемам и способам мездрения, но на операции отжима овчина под затупленные ножи подается волосом вверх. Отжим волоса производится с притоком горячей (температура 40°С) воды.

Разбивка кожной ткани. Для улучшения проникания растворов выполняют операцию разбивки, при которой кожная ткань разрыхляется. Разбивку меховой и шубной овчины выполняют на мездрильных машинах с затупленными ножами, пушнины — косами; влажную кожную ткань шкурок кролика, каракуля и др. — на машинах различных конструкций. В основе разбивочных машин лежит принцип разрыхления кожной ткани с помощью ножей, укрепленных на вращающемся ножевом валу. Для разрыхления кожной ткани, например, шкурок норки широко используют молотковые мялки.

Строгание кожной ткани. При обработке шкур с толстой и плотной кожной тканью или неравномерной толщины по топографическим участкам выполняют операцию строгания, цель которой — выровнять толщину кожной ткани по всей шкуре. Строгание в зависимости от вида шкурок можно выполнять на дисковой мездрильной машине ДМЗ-300 (шкурки норки, кролика) или строгальной машине, конструкция которой близка к конструкции машины М5-500.

Для уменьшения толщины возможно распиливание кожной ткани на двоильно-ленточных машинах.

Строгание чаще всего выполняют после пикелевания или дубления, при которых кожная ткань уплотняется, становится шероховатой и меньше скользит по лезвию режущего инструмента.

Рабочим органом описанных машин является ножевой вал, вращающийся с большой скоростью. Несмотря на наличие ограждений, ножи представляют большую опасность для рук работающего. К работе на машинах следует допускать хорошо обученных рабочих, знающих технику безопасности и приемы работы. Необходимо систематически проверять прочность закрепления ножей и ограждений, исправность тормозных устройств. Запрещается смазывать, ремонтировать и регулировать машину вовремя ее работы.

Контроль процесса и дефекты обработки. При механической обработке кожной ткани особое внимание следует обращать на качество выполнения операций, так как некачественное мездрение или строгание может привести к разрывам кожной ткани. Мездрение и строгание являются ответственными операциями, подготавливающими кожную ткань к дальнейшей обработке, обеспечивающими лучшее проникание растворов в шкуру и увеличивающими выход площади. Наиболее часто встречающиеся дефекты мездрения — обрывность шкуры и разрыв — могут быть устранены путем наладки машины, а

строгание кожной ткани до обнажения луковиц волоса, приводящее к его теклости, является дефектом неустранимым.

Возможно также неравномерное срезание волоса, которое трудно устранить при последующих обработках.

Обезжиривание

В кожевенном производстве обезжириванию подвергается полуфабрикат из сырья, содержащего большое количество природного жира (овчина, свиное сырье). Природный жир находится в дерме в виде жировых включений, неравномерно распределенных по толщине и площади полуфабриката, наличие его мешает правильному крашению. Например, содержание жира в свином сырье составляет в огузке 4—6, воротке — 6—12 и полах — до 19%.

В результате обезжиривания избыточное количество жира удаляется, повышаются адгезионные свойства лицевой поверхности кожи, улучшается ее внешний вид.

Особое значение процесс обезжиривания имеет в меховом производстве: у некоторых видов мехового сырья на поверхности волосяного покрова и в дерме содержится значительное количество жироподобных веществ. Присутствие их на волосе создает затруднения при крашении (непрокрас, пятнистость), а скопление в дерме может при определенных условиях привести к окислению и ослаблению прочности кожной ткани. Поэтому возникает необходимость обезжиривания шкур.

Обезжиривание волосяного покрова овчины является одним из основных технологических процессов ее выделки, обуславливающим блеск и рассыпчатость волосяного покрова, равномерность и насыщенность его окраски.

Обезжиривание должно вестись до такой степени, чтобы содержание жира в волосе находилось в пределах 1,5—2% (считая на нулевую влажность). Более низкое содержание жира не рекомендуется, так как при этом ухудшаются физико-механические свойства волоса, появляются хрупкость и ломкость, снижается устойчивость к истиранию.

Известно несколько методов обезжиривания.

Обезжиривание растворителями — экстракция полуфабриката растворителями жира (уайт-спиритом, фреоном 113 и тетрахлорэтиленом). Достоинством этого метода является высокая степень обезжиривания дермы, гарантия от теклости волоса, сокращение длительности цикла, исключение дополнительных операций (отжима).

Эмульсионный метод обезжиривания имеет наиболее широкое применение, как в меховой, так и в кожевенной промышленности. Он основан на использовании моющей способности таких материалов как De-Sol-A и Solvo-B. Первый является высококонцентрированным анионоактивным ПАВ с хорошим моющим и обезжиривающим действием, а второй - неионогенный препарат, который усиливает действие первого. Эти препараты используют для обезжиривания волосяного покрова и кожной ткани.

Практическое выполнение процесса. Обезжиривание *меховой овчины* складывается из нескольких обработок: моек с промежуточными отжимами по волосу для удаления эмульгированного жира (в этой стадии удаляется до 80% жира), собственно обезжиривания и промывок.

По мере прохождения полуфабриката через все стадии содержание жира в волосе падает, параллельно уменьшается и содержание минеральных примесей — золы. Мойка проводится 2—3 раза при ж. к. 10 и температуре 42 °С в течение 20 мин. В состав ванны входят De-Sol-A, Solvo-B или сульфанола, сода и формалин с целью снижения теклости волоса и сохранения прочности дермы. Для первой мойки часто используются отработанные ванны после обезжиривания с соответствующими подкреплениями. Обезжиривание ведется при ж. к. 7, температуре 42°С в течение 1—1,5 ч во вращающейся аппаратуре с применением тех же веществ, расход их зависит от жирности волоса.

Отработанные обезжиривающие растворы содержат значительное количество шерстного жира и других жировых и жироподобных веществ; для извлечения их предложен кислотно-адсорбционный метод. Отработанным растворам дают отстояться, затем обрабатывают кислотой, в результате расщепления жироподобные вещества всплывают. Полученный слой жирогрязи пропускается через адсорбционный фильтр, состоящий из подкисленной шерсти. Адсорбированный жир выпрессовывают из шерсти. После промывки шерсть может быть снова использована.

При обезжиривании *шубной овчины* применяется также эмульсионный метод, но при этом не всегда достигается удовлетворительное обезжиривание дермы. Поэтому используют экстракционный метод — удаление жира с волоса и из дермы сухих овчин с помощью органических растворителей, причем огнеопасные растворители постепенно вытесняются негорючими.

Обезжиривание происходит при непрерывной циркуляции растворителя. Обезжиривание *свиного голья* проводят в барабане при температуре 20—28 °С; его совмещают с процессом пикелевания. Для этой цели применяют сульфанола в количестве 2—3% от веса голья в зависимости от содержания в нем жира; продолжительность обработки после заливки— 2 часа.

В случае очень жирного сырья допускается обезжиривание после мягчения. В отработанную мягчительную ванну добавляют керосин и сульфанола (соответственно 7,5 и 0,5% от веса голья). Продолжительность обезжиривания 1,5—2 часа.

При производстве шеврета обезжиривание ведется параллельно с солеванием. Расход ПАВ 2,5—3,0% от веса голья, температура 18—20°С.

Для обезжиривания степных овчин II группы (казахских и киргизских пород), у которых содержание жира достигает 45%, необходимо применять смесь органических растворителей с сульфанола.

Контрольные вопросы

1. Что такое «отмока» и какие факторы влияют на неё?
2. Какие механические операции используются при производстве кожи и пушно-мехового сырья?

3. Какие существуют виды обезжиривания?
4. Что представляет эмульсионный способ обезжиривания?
5. Как проводят обезжиривание меховой овчины?

Тема 5. Технологические операции выделки шкур

Продолжительность занятия: 6 часов.

Занятия проводятся в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов практическим навыкам проведения технологических процессов пикелевания, квашения, дубления и жирования.

Содержание и методика выполнения занятия.

Операции выделки

Полуфабрикат, применяемый для изготовления изделий, должен обладать мягкостью, тягучестью и определенными упругопластическими свойствами, которые зависят от степени разрыхлений волокнистой структуры кожной ткани шкуры и создаются в основном при выделке шкурок. Известен ряд способов разрыхления кожной ткани: щелочное зольное в растворах гидроксида кальция и сульфида натрия с последующим ферментативным мягчением; пикелевание в растворах различных кислот и нейтральных солей; мягчение и квашение в растворах муки; мягчение в растворах ферментных препаратов. Из перечисленных способов не используется в меховой промышленности щелочное зольное из-за появления теклости волоса, уменьшения его блеска, а также частичного разрушения.

Наиболее эффективное разрыхление кожной ткани меховых шкурок достигается при квашении в растворах муки. Однако большая длительность процесса (до 6 сут), трудность его регулирования, опасность появления теклости волоса, а также использование пищевого продукта в больших количествах ограничивают применение этого способа выделки. Операции квашения и мягчения остаются пока при выделке некоторых видов каракуля.

До настоящего времени наиболее широко для разрыхления кожной ткани мехового и овчинно-шубного сырья используют пикелевание.

При значительных различиях в составе растворов и условиях проведения процессов пикелевания, квашения, мягчения имеются некоторые общие закономерности воздействия растворов на кожную ткань:

- воздействие кислоты в присутствии хлорида натрия, что способствует расширению пор и разделению пучков на элементарные волокна;
- воздействие растворов на склеивающие структурные элементы кожной ткани.

Пикелевание

Раствор, содержащий кислоту и нейтральную соль, в кожевенном и меховом производстве называют *пикелем*, а процесс обработки полуфабриката таким раствором — *пикелеванием*.

Пикелевание кроме разрыхления кожаной ткани может быть использовано как один из способов консервирования сырья. При погружении шкуры в пикельный раствор происходит поглощение кислоты и соли, причем соль поглощается в первую очередь и равномерно распределяется между шкуркой и раствором. Соль быстро диффундирует в кожаную ткань: поглощение ее заканчивается в течение 3 ч.

В процессе пикелевания, наряду с разрыхлением структуры, шкура приобретает новые свойства, отличающие ее от шкур, прошедших отмоку и обезжиривание. Кожаная ткань обезвоживается и уплотняется, становится шероховатой, при сдавливании в месте сгиба появляется характерная белая полоска — «сушинка», по которой можно оценивать степень пикелевания. При перетягивании в различных направлениях шкура легко деформируется, приобретает тягучесть. Наиболее существенно повышаются мягкость и тягучесть кожаной ткани в результате удаления части межволоконных белков, цементирующих структурные элементы, обезвоживания, вызываемого действием пикельных растворов на коллагеновые пучки, а также частичного диспергирования коллагена с расщеплением коллагенового комплекса и др.

В результате обезвоживания при пикелевании наблюдается некоторое уменьшение суммарного объема (на 15—17%), влага перераспределяется, переходя из коллагеновых пучков в межпучковое пространство, что расширяет межпучковые промежутки (поры) и разделяет пучки на более мелкие структурные элементы.

Такое специфическое обезвоживание резко изменяет микроструктуру, повышает пористость и проницаемость кожаной ткани, уменьшает ее склеиваемость и сжимаемость, в результате чего повышается устойчивость структурных элементов к деформации сжатия и усадке в процессе сушки, т. е. происходит формирование объема кожаной ткани.

Мягкость и тягучесть кожаной ткани зависят от количества удаленных межволоконных белков, так как они склеивают структурные элементы, обуславливают устойчивость к воздействию солей, кислот, щелочей и других реагентов. Чем полнее удалены межволоконные вещества (до 50 % от исходного содержания их в кожаной ткани), тем более мягкой и тягучей становится кожаная ткань.

Пикелевание снижает устойчивость коллагена к воздействию высоких температур: температура сваривания кожаной ткани в водных растворах снижается.

При обработке пикельными растворами структура кератина волоса, белков мальпигиева слоя эпидермиса и волосяных луковиц существенно не изменяется. Однако установлено, что кислотное воздействие повышает способность шерсти к свойлачиванию, изменяет естественную окраску волос. Ослабленная на

предпикельных операциях связь волосяного покрова с кожной тканью в кислотном-солевом растворе восстанавливается.

Таким образом, действие пикельного раствора направлено главным образом на изменение структуры кожной ткани шкур.

Взаимодействие меховой шкуры с кислотами. Коллаген и кератин шкуры, являющиеся основными белками кожной ткани и волосяного покрова, взаимодействуют с кислотами. При взаимодействии коллагена с растворами кислот в результате избыточного набухания наблюдаются переход коллагена в раствор, снижение прочности и пластичности кожной ткани. При нажоре увеличивается толщина кожной ткани (на 20—40%) упругость (в 2—5 раз), уменьшается площадь (на 10—20%). После высушивания кожная ткань полностью теряет пористость и роговеет.

Деформации кожной ткани, возникающие при кислотном нажоре, и особенно в органических кислотах, после нейтрализации растворами щелочи до $\text{pH} = 6,3—6,7$ полностью не ликвидируются.

В кислотном-солевом растворе (при обычной температуре) меховая шкура может находиться продолжительное время без заметного изменения ее свойств, так как при отсутствии набухания гидролиз минимален. Обработка кислотами в жестких условиях (высокие концентрация и температура) вызывает не только избыточное набухание коллагена, но и большое набухание кератина шерсти, частичное расщепление солевых и дисульфидных связей, нарушение поверхностного слоя чешуек волоса.

На интенсивность взаимодействия кислот с белком кроме предварительных обработок влияют аминокислотный состав белков животных различных видов и разного возраста, условия обработки, природа и концентрация кислоты, pH , ж. к. и в меньшей степени продолжительность, температура раствора и механическое воздействие. При прочих равных условиях в наибольшей степени на поглощение кислот влияют концентрация и вид применяемой кислоты.

Более интенсивно поглощаются минеральные кислоты, что может быть объяснено их высокой константой диссоциации и соответственно низким pH растворов. Уксусная кислота, как и другие органические кислоты, связывается с коллагеном в меньшем количестве, чем минеральные кислоты.

При пикелевании меховых шкур в растворах сильных минеральных кислот преобладает обезвоживание, способствующее формированию кожной ткани, некоторому повышению мягкости и тягучести. Диспергирующее действие проявляется лишь в разбавленных растворах минеральных кислот.

Пикелевание в растворах органических кислот приводит к вымыванию углеводных компонентов, что способствует тонкому разволокнению кожной ткани и, следовательно, повышению ее упругоэластических свойств.

Способы пикелевания. Способ пикелевания и условия его проведения определяются характером обрабатываемого полуфабриката, степенью необходимого разрыхления волокнистой структуры.

В настоящее время пикелевание всех видов меховых шкур производится окуночным способом. Шкуры с тонкой и рыхлой кожной тканью пикелуют в более мягких условиях, чем плотные и толстые, которые в ряде случаев проходят

двукратную обработку, чередующуюся с разбивкой и строганием. Шкурки ценных видов пушнины, в которых необходимо сохранить природную окраску волосяного покрова, обрабатывают только с применением органических кислот. В зависимости от степени насыщения коллагена кислотами различают *крепкое* и *слабое пикелевание*. Крепким условно обозначают пикелевание при полном насыщении белков кислотами. Для слабого пикелевания характерно частичное насыщение белков.

Не всегда при крепком пикелевании должна быть высокая концентрация кислоты в растворе, так как поглощение ее коллагеном зависит от общей массы кислоты, на которую в свою очередь влияет не только ее концентрация, но и ж.к.

Однако избыточное кислотное насыщение белков при крепком пикелевании значительно снижает эффективность последующего хромового дубления.

В отличие от минеральных кислот органические кислоты не вызывают осложнений при последующем хромовом дублении, так как даже их концентрированные растворы (10—15 г/л) имеют более высокий рН по сравнению с рН растворов минеральных кислот.

При сопоставлении действия пикельных растворов минеральных и органических кислот на шкурки кролика и особенно пушнину показано преимущество пикелевания органическими кислотами (более мягкая и пластичная кожная ткань, более сильное разволокнение, меньшее повреждение волосяного покрова).

Решающими факторами, влияющими на процесс пикелевания, являются не концентрация кислоты, а рН равновесного раствора, температура и время. Недостатком слабого пикелевания является его длительность.

При *ступенчатом пикелевании* кислота добавляется в несколько приемов. Пикелевание при повышении концентрации кислоты является одной из разновидностей слабого пикелевания, так как протекание их начальных стадий идентично (низкая концентрация кислоты, повышенный рН и сравнительно высокая температура). Изменение кислотности и рН при этом способе соответствует процессу хлебного мягчения — пикелевания. Ступенчатое пикелевание обеспечивает высокое качество кожной ткани. При этом наблюдается более тонкое разволокнение структуры и сравнительно интенсивное вымывание межволоконных белков по сравнению с обычным пикелеванием.

К недостаткам способа можно отнести необходимость добавления кислоты в несколько приемов после загрузки шкур, что затрудняет проведение и контроль процесса, увеличивает его длительность.

Если использовать для пикелевания смеси органических кислот, то эффект их действия будет суммарным. При комбинированном пикелевании возможна одновременная и последовательная обработка шкур различными кислотами. В последнее время предпочтителен комбинированный способ пикелевания.

Одновременная обработка шкурок каракуля в пикельном растворе, состоящем из 3 г/л гликолевой и 3 г/л муравьиной кислот, улучшает качество кожной ткани, повышает ее мягкость и тягучесть.

Для интенсификации разделения структуры кожной ткани при обработке особо крупных шкурок норки, ондатры, бобра рекомендуется использование

препарата Super Lotan A, представляющего собой комплекс протеолитических ферментов и органических кислот. Данный препарат облегчает удаление растворимых белков, благодаря чему возрастают мягкость и пластичность шкурок.

Роль пролежки после пикелевания. Повышение длительности пикелевания способствует получению более мягкой и пластичной кожной ткани, однако это вызывает потребность в дополнительном оборудовании. Вместо увеличения времени пикелевания часто применяют пролежку не отжатым шкур. В этом случае кислота, сорбированная кожной тканью, продолжает оказывать разрыхляющее действие. Пролежку можно назвать «сухим пикелеванием». Длительность пролежки зависит от толщины и плотности кожной ткани и степени желаемого разволокнения.

Для шкурок с тонкой и рыхлой кожной тканью достаточна пролежка в течение 4—8 ч, для шкурок с толстой или уплотненной кожной тканью (шкурки норки, кролика, жеребца, опойка) — до 4 сут. При более длительных пролежках улучшения пластических свойств не происходит.

Эффект пикелевания усиливается также за счет механического воздействия на кожную ткань — обработки на различных разбивочных машинах.

Условия пикелевания. Режим пикелевания зависит от особенностей обрабатываемого сырья и определяется концентрацией компонентов пикельного раствора, его продолжительностью, температурой и ж.к. Оптимальными условиями пикелевания следует считать такие, при которых достигается требуемое качество полуфабриката.

В качестве нейтральной соли используется хлорид натрия. Оптимальные концентрации органических кислот, применяемых для пикелевания, составляют от 3 до 15 г/л.

Нейтральные соли влияют на поглощение кислоты: увеличение концентрации хлорида натрия в уксуснокислом пикельном растворе повышает поглощение кислоты.

Температура является единственным параметром, который, не изменяя количества поглощенной кислоты, влияет на механические свойства кожной ткани. Изменение температуры от 5 до 35°С не отражается на количестве поглощенной кислоты и соли, но влияет на скорость процесса. Повышение температуры пикелевания усиливает распад коллагена, снижает прочность и увеличивает пластичность шкурок.

При температуре до 30 °С шкурки могут находиться в пикельном растворе или на пролежке длительное время, при температуре выше 30°С продолжительность пикелевания должна быть точно установлена. С повышением температуры пикельного раствора уменьшается усадка площади шкурок. Таким образом толстые и плотные шкурки (норка, овчина, толстомездрый кролик и др.) целесообразно пикелевать при повышенной температуре.

Ж.к. влияет на процесс пикелевания, так как с ним непосредственно связано используемое количество кислоты. Влияние ж. к. проявляется главным образом в слабых пикельных растворах, так как с увеличением ж.к. повышается количество

кислоты, приходящееся на массу загружаемых шкурок. Поскольку ж.к. в процессе обработки не меняется, обычно меняется концентрация кислоты.

Максимальное поглощение кислоты шкурой из пикельного раствора достигается за короткий интервал времени (волосяным покровом — за 15 мин, кожной тканью — за 45 мин).

Однако если шкуры выгрузить тотчас после достижения максимального поглощения кислоты, они получаются грубыми и малопластичными. Очевидно, что изменение структуры происходит в течение более длительного времени, чем это необходимо для максимального поглощения кислоты. В зависимости от толщины и плотности шкуры это время различно и устанавливается экспериментально для каждого вида сырья.

Обработка неоднородного по природе материала, каким является меховая шкура, имеет особенности. В начальный момент обработки кислота связывается преимущественно волосяным покровом. Последующее поглощение кислоты кожной тканью нарушает установившееся равновесие между количеством кислоты в растворе и в волосе, поэтому волос отдает кислоту в раствор. Кислота поглощается и накапливается в кожной ткани.

Длительность пикелевания следует устанавливать не по завершению сорбции кислоты, а по глубине и равномерности ее проникания во всю толщу кожной ткани.

Интенсифицировать процесс пикелевания возможно, например, путем повышения температуры. Так, если проводить пикелевание при температуре 40°C и сохранять ее постоянной до конца процесса, то возможно проникание кислоты во всю толщу шкуры примерно в 2 раза быстрее, чем при пикелевании без поддержания постоянной температуры.

Интенсификация процесса достигается также при усилении механического воздействия и выборе оптимальных режимов пикелевания данного вида обрабатываемого сырья.

Дефекты пикелевания. Наиболее часто встречаются следующие дефекты: недостаточное пикелевание, вследствие чего получается грубая кожная ткань с уплотненными участками, а также очень сильное пикелевание, что ведет к получению тряпичной, рыхлой и непрочной кожной ткани. Дефекты пикелевания возникают в результате неправильного выбора концентрации или вида кислоты для обработки шкур.

Возможен нажор кожной ткани, который вызывается неправильным выбором концентрации нейтральной соли. В результате нажора кожная ткань шкурки ослабляется или даже распадается.

Сваянность волосяного покрова, если это не порок сырья, и изменение его природной окраски связаны с неправильным режимом вращения оборудования, концентрацией и видом кислоты. Так, при использовании для пикелевания шкурок норки серной кислоты даже в минимальных (до 2 г/л) количествах последняя вызывает порыжение и осветление волосяного покрова, а также повреждение кончиков волоса (запаленность).

Возможные дефекты пикелевания можно предупредить, соблюдая режимы процесса, регламентированные технологией.

Контроль процесса пикелевания. При пикелевании необходимо контролировать температуру раствора, концентрацию кислоты и соли в исходном и отработавших растворах, ж.к. и режим вращения.

При производстве меха нет достаточно объективных показателей, с помощью которых было бы возможно установить окончание того или иного процесса выделки. На практике это устанавливают органолептически. Так, пропикелеванность определяют по появлению белой полосы при сдавливании сгиба кожаной ткани, тягучести, обезвоженности и шероховатости.

О степени пропикелеванности можно также судить по снижению температуры сваривания кожаной ткани, которую следует определять в этом случае в пикельном растворе.

Пропикелеванность можно определять гистологическим методом по степени разделения коллагеновых пучков, а также гисто- и биохимическими методами по степени удаления углеводных компонентов. Два последних метода сложны и длительны и не могут быть использованы для оперативного контроля процесса, но их можно использовать для периодического контроля, а также в научно-исследовательских работах.

Квашение и мягчение

Квашение. Наиболее эффективным способом выделки, который применяется с давних пор, является хлебное квашение. Упрощенный способ квашения называется мягчением. Мягчение является тем способом выделки, при котором обеспечиваются высокая мягкость и тягучесть кожаной ткани, механическая прочность, сохраняются размеры, снижаются толщина и масса шкурок, а также их растрескивание и расслаивание (распространенные дефекты каракулево-мерлушкового сырья).

Вовремя этих процессов происходят характерные изменения микроструктуры кожаной ткани: переплетающиеся коллагеновые пучки разделяются на более мелкие, чем при пикелевании, структурные элементы. Особенно хорошо видно разрыхление сырья с простым строением кожаной ткани, когда пучки состоят непосредственно из фибрилл (каракуль). При более сложном строении пучков (фибриллы — волокна — пучки волокон) глубокого разволокнения не наблюдается (шкурки кролика, норки).

Исходные материалы, используемые при квашении, — это дробленое зерно, мука (овсяная, ячменная); при мягчении — мука, солодовые ростки, отруби. В состав квасильного и мягчительного растворов входит нейтральная соль — хлорид натрия. Квашение используют лишь при обработке чистопородного каракуля сухосоленого способа консервирования, при консервировании шкур каракулевой группы. Мягчение используют при обработке шкурок мерлушки и козлика.

Квасильный раствор готовят следующим образом: в специальной таре муку размешивают в воде при температуре 40—42 °С и выдерживают около суток для закисания. Закисший раствор перекачивают в оборудование, в котором производят процесс (чаще всего в барабан), разбавляют водой до содержания в растворе примерно 3 г/л кислоты (в пересчете на уксусную), добавляют хлорид натрия, загружают шкурки и обрабатывают их в течение 5—6 сут.

По мере обработки кислотность квасильного раствора увеличивается и к концу процесса достигает 10—12 г/л.

Квашение следует рассматривать как сложный биохимический процесс, в котором одни продукты, изменяясь, дают начало образованию ряда новых продуктов; система квасильного раствора постоянно изменяется. При квашении проявляется суммарное действие комплекса растительных ферментов, содержащихся в муке, и смеси органических кислот, образующихся в результате брожения. При благоприятных условиях обработки (температура 38°C, pH = 3,8—4,5 и длительность процесса до 144 ч) обеспечивается разволокнение структуры, характерное только для этого процесса.

Мука и зерно, используемые для квашения и мягчения, содержат крахмал, сахара, белки, ферменты и клетчатку. Наибольшее значение для квашения имеют крахмал и ферменты (осахаривающие и протеолитические), которые определяют накопление сахаров и кислот. От начальной кислотности зерна и зараженности его микроорганизмами зависит протекание процессов.

Крахмал является исходным продуктом, из которого при квашении образуются органические кислоты. Он нерастворим в холодной воде, с повышением температуры воды крахмал набухает, а при температуре 55—80°C из него получается клейстер. Клейстеризация крахмала зависит от температуры воды; так, при температуре 50°C клейстеризуется примерно 10% крахмала, а при температуре 60 °C — около 90 %.

Образование сахаров под действием ферментов связано с клейстеризацией крахмала. Незаклейстеризованный крахмал практически не осахаривается.

При подготовке квасильного раствора используется такая температура воды, при которой клейстеризации крахмала не происходит и органические кислоты, по-видимому, образуются из более простых углеводов. Таким образом, крахмал, составляющий большую часть муки, расходуется нерационально, хотя, учитывая достаточную длительность процесса квашения в кислой среде, можно предположить, что крахмал все же несколько клейстеризуется.

Карбогидразные ферменты (амилазы и мальтазы) гидролизуют крахмал и образуют сахара (мальтозу и глюкозу), которые в свою очередь являются материалом для образования органических кислот в результате брожения, вызываемого кислотообразующей микрофлорой.

Распад сахаров в квасильном растворе обуславливается жизнедеятельностью микроорганизмов. Этот процесс называется *брожением* и является разновидностью ферментативных процессов, в которых ферменты вырабатываются в результате жизнедеятельности бактерий, дрожжей и плесеней.

Виды брожения разнообразны, и в зависимости от культуры микроорганизмов, температуры и pH среды, других факторов образуются разные конечные и промежуточные продукты. В результате брожения могут образовываться органические кислоты, спирты, альдегиды и т. д.

Кислоты квасильного раствора вырабатываются молочнокислыми бактериями, аналогичными тем, которые используются для закваски кислого теста. Оптимум действия этих бактерий наблюдается при температуре 32°C. Они вызывают брожение глюкозы и мальтозы с образованием главным образом молочной

кислоты (до 70% от общего количества). Побочными продуктами брожения являются уксусная, муравьиная и масляная кислоты (14% общего количества).

Кроме основных бактерий в квасильных растворах могут встречаться и другие бактерии (масляно-кислые, различные культуры дрожжей и плесеней, обуславливающие спиртовое брожение, гнилостные бактерии). Развитию гнилостных и маслянокислых бактерий препятствует кислотность среды уже спустя 4—6 ч с момента приготовления квасильного раствора. Посторонние культуры в кислой среде подавляются, и стимулируется развитие молочнокислой микрофлоры. Подавлению посторонних бактерий способствуют также перемешивание (тормозит развитие анаэробных бактерий), приготовление квасильных растворов постоянно в одной посуде, содержащей в качестве закваски отработавшие растворы.

Выделение газов, в основном углекислоты, в первые часы закисания квасильных растворов нехарактерно для основной молочнокислой микрофлоры. Происхождение газов объясняется жизнедеятельностью дрожжей или слизистых бактерий, а также возможным увеличением воздуха в квасильном оборудовании при загрузке муки.

В результате преимущественного развития молочнокислой микрофлоры образование газов прекращается. Поэтому выделение газов (особенно на конечной стадии квашения), а также возможное выделение водорода характеризует ненормальное протекание процесса, связанное, например, с развитием масляно-кислой микрофлоры.

Хлорид натрия при квашении играет такую же роль, как и при пикелевании: - предохраняет кожуру ткань от возможного нажора в присутствии органических кислот, на ферментативные и микробиологические процессы влияния почти не оказывает. В квасильном растворе в результате реакции брожения создается восстановительная среда, равноценная среде, создаваемой 0,2 %-ным раствором гидросульфита — одного из наиболее сильных восстановителей.

Восстановительная среда повышает активность протеолитических ферментов муки. Восстановители могут действовать на белки шкуры, в том числе на ретикулиновые волокна, способствуя их разрыхлению.

В квасильных растворах наблюдается накопление растворимых азотсодержащих веществ, представляющих собой продукты глубокого распада муки и шкур, подвергаемых квашению. Со временем распад белков усугубляется.

Мягчение. Одним из интересных вариантов хлебного метода обработки (квашения) является мягчение, при котором шкуры обрабатывают вначале в свежеприготовленных квасильных растворах с начальной кислотностью 1 г/л (в пересчете на уксусную кислоту), а затем добавляют кислоту и осуществляют пикелевание. При этом на первой стадии в течение нескольких часов создаются благоприятные условия для действия как карбогидразных (муколитических), так и протеолитических ферментов, что способствует разволокнению структуры и получению мягкой кожаной ткани. На второй стадии действие ферментов затормаживается или вообще прекращается. Обработка в растворах мягчения — пикелевания проводится в течение 24—36 ч.

Недостатком мягчения по сравнению с квашением является опасность появления теклости волоса на первой стадии в результате воздействия протеолитических ферментов на эпителиальные компоненты кожной ткани. Кроме того, из-за отсутствия устойчивой молочнокислой микрофлоры в мягчительном растворе могут развиваться посторонние, главным образом гнилостные, бактерии.

Контроль процессов квашения и мягчения. При квашении (мягчении) контролируют накопление в растворе кислоты, рН, содержание хлорида натрия, температуру раствора, достаточность обработки (проквашенность шкур). Готовность шкур после квашения определяют органолептически и гистологическим методом по ее разрыхлению и пластичности. Цвет мездряной стороны готовых шкур светлый, при складывании и нажиме на кожную ткань появляется «сушинка».

Повреждение волосяных сумок, вызывающее ослабление связи волоса с кожной тканью в паховых участках шкуры, является признаком проквашенности шкур. Появление теклости волоса, обнаруживаемое при трении пальцами со слабым нажимом, на других участках шкуры является сигналом немедленного окончания процесса.

После квашения недопустимы пролежки, так как они могут привести к теклости волоса. Механические обработки следует проводить с осторожностью. Если необходимо мездрение, то его следует осуществлять без притока воды, чтобы избежать вымывания кислоты и нажора.

Дефекты квашения и мягчения. Иногда при квашении и мягчении наблюдаются отклонения от режима, связанные с ненормальным развитием микрофлоры, обусловленные особенностями используемой муки.

Дефекты бактериального происхождения наиболее опасны: гнилостное и сопутствующее ему масляно-кислое брожение могут вызвать ослабление связи волосяного и кожного покрова, повреждение шкуры.

Не происходит накопления нужных кислот вследствие малой диастатической силы используемой муки, что ограничивает образование сахаров, а также из-за вялости молочнокислой культуры или подавления с другими формами бактерий. Чтобы избежать этого, необходимо при приготовлении квасильных растворов следить за чистотой оборудования, применять доброкачественную муку и закваску из установившейся культуры бактерий, соблюдать требуемую температуру.

Недостаточная кислотность раствора вызывает недостаточное пикелевание шкур и форсирует мягчающее действие, которое может ослабить связь волосяного и кожного покрова, прежде чем будет достигнута пропикелеванность. Чтобы избежать этого, необходимо добавить минеральную кислоту. Снижение кислотности в конце квашения происходит в результате развития дрожжей, усваивающих молочную кислоту. Дрожжи являются аэробами и, следовательно, развиваются на поверхности раствора. Чтобы препятствовать их росту, раствор следует периодически перемешивать.

Снижение кислотности раствора в начале квашения, которое происходит вследствие развития паразитических культур, опасно. Для предупреждения

снижения кислотности раствор переводят в пикельный путем добавления минеральной кислоты. Кислотность может снизиться из-за остывания квасильного раствора. В этом случае необходимо подогреть раствор до температуры 35°C, добавить в него муку или сахар, прогреть часть раствора до температуры 60°C, чтобы вызвать клейстеризацию и осахаривание крахмала.

Отсутствие промягченности шкур может произойти в результате пониженной ферментативной активности примененного материала, быстрого накопления кислоты или понижения температуры.

Ослабление связи волосяного и кожного покрова может быть результатом квашения шкур с ослабленным в подготовительных процессах волосом, со скрытыми сырьевыми пороками и бактериально зараженных. Следовательно, необходимы тщательный контроль и сортировка шкур перед квашением. Непригодные для квашения (мягчения) шкуры целесообразно направлять на пикелевание.

Дубление

После пикелевания или квашения кожная ткань шкуры приобретает прочность, тягучесть и другие полезные качества, необходимые при изготовлении меховых изделий. Однако прочность её может нарушиться при носке готового мехового изделия. Под воздействием влаги (дождя или снега) могут произойти распикелевание, разбухание кожной ткани, а в последствии такие изделия из меха сморщиваются, коробятся. Чтобы избежать этих нежелательных явлений, проводят дубление.

Цель дубления - закрепить полученные при пикелевании свойства, придать шкурке стойкость против воздействия неблагоприятных факторов — тепла, влаги, химических реагентов и ферментов.

К дубителям неорганического происхождения относятся соединения алюминия, железа, титана, циркония и прочие, а к органическим — таниды, аминосмолы, формальдегид, высоконепредельные жиры и т. д.

Дубление — сложный процесс, начинающийся с диффузии дубящих соединений в структуру белка коллагена, с которыми он затем вступает во взаимодействие, образуя прочные химические соединения в кожной ткани. Под влиянием дубящих соединений коллаген приобретает новые свойства: повышается его термостойкость, характеризуемая температурой сваривания, увеличивается прочность, уменьшается пористость кожной ткани, исчезает набухание, возрастает химическая устойчивость.

При выделке шкур (в большей степени овчин) возможно применение таннидного дубления. При этом методе используют материалы растительного происхождения с высоким содержанием дубильной кислоты. В качестве растительных дубителей можно использовать кору дуба, ольхи, кору и веточки ивы, корни ели, сено разнотравное. В любом случае необходимо помнить, что таниды способны окрашивать мех в жёлтый или жёлто-буроватый цвет. Поэтому шкурки с белым мехом дубить таннидами не рекомендуется, т.к. способность к окрашиванию волосяного покрова велика.

Для приготовления дубящего раствора необходимо заполнить баркас приготовленным отваром и добавить поваренную соль из расчёта 50-80 г/л в

зависимости от вида сырья. Шкуры загружают в дубящий отвар и выдерживают при перемешивании от 12 часов до 4-х суток. Контролем готовности дубления является прокрашивание кожаной ткани на всю глубину.

Хромовое дубление впервые было применено в 1858 году. Современные методы хромового дубления дают возможность получить мягкую, хорошо разволокнённую и пластичную кожаную ткань. Однако меховые шкуры не рекомендуется интенсивно дубить, так как пластические свойства при этом ухудшаются. Неравномерная продубленность также снижает пластические свойства, особенно при обработке шкур с толстой и плотной дермой, поэтому процесс дубления должен сопровождаться частым перемешиванием сырья в дубильном растворе. Скорость связывания соединений хрома с коллагеновыми волокнами зависит, прежде всего, от основности хрома. Показателем последнего, является отношение гидроксильных групп ОН, имеющих в основной соли, к наибольшему количеству их, которое могло бы удерживать хром. Чем больше в хромовой соли групп ОН, тем выше её основность. Так, в соли с формулой $\text{Cr}(\text{OH})_3$ основность составляет 100%, т.к. все три валентности хрома связаны с гидроксильными группами. В основной сернокислой соли хрома $\text{Cr} \text{OHSO}_4$ этот показатель составляет 33,3%, т.к. из трёх валентностей только одна связана с группой ОН. Между основностью и дубящими свойствами растворов основных солей хрома существует тесная связь. Соединения хрома низкой основности быстрее и легче проникают внутрь кожаной ткани, но прочные соединения с коллагеном они не образуют. По мере повышения основности солей хрома возрастает их сходство с коллагеновыми волокнами, однако одновременно уменьшается скорость проникновения солей в кожаную ткань. Поэтому, чтобы получить равномерно продубленный полуфабрикат, на первом этапе дубления применяют низкоосновные соли хрома, а затем в рабочем растворе основность их постепенно повышают. Чтобы приготовить дубящий раствор, необходимо в отработанный пикель добавить гипосульфит, перемешать, загрузить шкуры выдержать их в течение 1-го часа. Затем, выгрузив сырьё, залить хромовый экстракт, содержащий основные соли трёхвалентного хрома. Снова загрузить шкуры и за час до окончания дубления залить кальцинированную соду из расчёта 0,5 — 1,0 г/л в растворённом виде. По истечении времени дубления проверяют температуру сваривания. Если температура сваривания не достигнута снова добавляют соду из расчёта 0,5 г/л и выдерживают шкуры еще один час.

Приготовление хромового экстракта

Экстракт готовят за сутки до его применения. При этом работать необходимо в очках, перчатках, желательна вытяжная вентиляция.

Для приготовления хромового экстракта в качестве исходного материала берут калиевый ($\text{K}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$) или натриевый ($\text{Na}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$) хромпик в количестве 100 частей и растворяют его в 100 частях горячей воды. Затем в полученную смесь порциями, добавляют серную кислоту. Необходимое её количество определяют по формуле:

$n = 133,3 - a$ (для калиевого хромпика) или $n = 132,1 - a$ (для натриевого хромпика), где n - количество серной кислоты на 100 частей хромпика; a - требуемая основность экстракта. Раствор подогревают и перемешивают до полного растворения хромпика. Далее, с соблюдением техники безопасности,

добавляют глицерин до полного восстановления хромпика. В процессе реакции окраска меняется от красновато-оранжевой до зелёной, характерной для солей трёхвалентного хрома.

Проверка готовности экстракта:

1. экстракт не окрашивается в синий цвет при добавлении 10%-ного крахмала.
 2. капля экстракта на фильтровальной бумаге не окрашивает её в жёлтый цвет.
- Если экстракт не готов, реакцию восстановления необходимо продолжить.

Пример. Допустим, необходимо приготовить хромовый экстракт для дубления шкуры кролика.

Решение. Основность дубящего раствора для шкурок кролика составляет 40%. Теперь по формуле $n = 133 - a$ подсчитываем необходимое количество серной кислоты; $H_2SO_4 = 133,3 - 40 = 93,3$ части.

Ясно, что далее необходимо взять 100 частей хромпика, растворить его в 100 частях горячей воды и добавить осторожно 93,3 части концентрированной серной кислоты, далее добавлять глицерин.

Для приготовления дубящего раствора можно использовать хромовые квасцы в виде кристаллического порошка зелёного или фиолетового цвета. Дубящий раствор готовят не в отработанном пикеле, как в случае с хромовым экстрактом, а отдельно. В рассчитанный объём воды засыпают поваренную соль, загружают гипосульфит, шкуры и вновь перемешивают. По истечении одного часа шкуры вынимают, а в раствор добавляют хромовые квасцы. Шкуры загружают снова. За час до предполагаемого срока дубления проверяют продубленность (определяют температуру сваривания). Если температура сваривания достигнута, то шкурки выгружают, если нет, дубление продолжают, дают кальцинированную соду из расчёта 0,5 — 1,0 г/л. Через два часа снова проверяют готовность.

После проведения процесса дубления шкурам дают пролежку в течение 48 часов для равномерного распределения дубящих веществ в структуре кожной ткани.

Жирование

Сущность процесса жирования. Жирование представляет собой обработку шкур после пикелевания и дубления жирующими материалами. Это важная операция, от которой зависят такие свойства меха, как мягкость и пластичность. При жировании введенные в кожную ткань жирующие материалы адсорбируются на поверхности структурных элементов кожной ткани, разделяют их и создают вокруг волокон жировые оболочки, что придает коже также повышенную водостойкость. Жирующие материалы предотвращают склеивание волокон при сушке и облегчают взаимное скольжение волокон под влиянием деформирующих усилий. При этом возможно химическое связывание жирующих материалов с дубителями и коллагеном.

При жировании важно не только ввести в кожную ткань необходимое количество жирующих материалов, но и как можно равномернее распределить их в структуре. Следует отметить, что перераспределение жира продолжается и на последующих операциях, особенно при пролежке и сушке. Время проникания жиров и распределение их внутри по слоям шкуры зависят от предварительной

подготовки кожной ткани (чем лучше разрыхлена кожная ткань, тем быстрее проникают жиры и более равномерно распределяются на волокнах). При намазном жировании количество поглощенного жира зависит от влажности полуфабриката (во влажный полуфабрикат проникновение жира затруднено, сухой полуфабрикат поглощает жиры быстрее, но они распределяются неравномерно). Имеет значение рН кожной ткани и эмульсии (при жировании шкур с низким рН происходят нейтрализация эмульсии и ее расслаивание в поверхностных слоях кожной ткани).

Различные по природе жирующие материалы неодинаково влияют на механические свойства кожной ткани, поэтому для придания ей необходимых свойств целесообразно использовать смеси жирующих материалов и разные способы их введения.

Количество вводимых жиров, состав вводимых жирующих материалов зависят от вида меха и требований, предъявляемых к готовому полуфабрикату. Хотя и нет строгой зависимости между содержанием жира и тягучестью кожной ткани, однако при прочих равных условиях с повышением содержания жира тягучесть кожной ткани увеличивается.

Избыточное содержание жира утяжеляет шкуру, ухудшает внешний вид кожной ткани (создает засаленность) и волосяного покрова, препятствует прониканию красителей и затрудняет окрашивание кожной ткани (меховой велюр, шубная овчина). Недостаточное содержание жира дает суховатую на ощупь, более жесткую кожную ткань. Следовательно, как недостаточное, так и избыточное жирование для шкур является нежелательным.

Жирующие материалы, эмульгаторы и эмульсии. При обработке меховых шкур используют животные жиры, растительные и минеральные масла, жиры морских млекопитающих и рыб, продукты переработки жиров и масел, приготовленные на основе перечисленных жиров специальные жирующие пасты.

Из животных жиров применяют говяжье, баранье, свиное и конское сало, костный и копытный жир. Эти жиры характеризуются твердой или мазеобразной консистенцией, имеют невысокую химическую активность, которая выражается йодным числом 30—50. Жирующие свойства состоят главным образом в наполнении и механическом смазывании волокон без образования химических связей. Высокая температура плавления жиров затрудняет их проникновение в толщу кожной ткани. Это вызывает необходимость проведения жирования при повышенной температуре, способствующей расплавлению жиров.

Жиры морских млекопитающих: тюленей, дельфинов, китов (спермацет) и рыб (ворвани): трески, селедки, акулы и ската характеризуются жидкой консистенцией, своеобразным запахом, высокой непредельностью, йодным числом выше 100. Жиры хорошо проникают в кожную ткань, имеют относительно высокое кислотное число (до 18), благодаря чему легко образуют эмульсии. Могут быть использованы при жировом дублении (в производстве замши). Из растительных масел применяют касторовое масло, получаемое при прессовании семян клещевины.

Наряду с натуральными жирами используют продукты их переработки — жиры сульфатированные, окисленные (дегра), омыленные (мыла). При обработке

ворвани серной кислотой получают сульфатированную ворвань, а при обработке касторового масла — ализариновое масло. Сульфатированием ворваней изготавливают продукты, состав и свойства которых зависят от исходных продуктов, условий и техники сульфатирования. Они содержат сульфатированные и окисленные продукты, несulfатированный жир.

Минеральные масла получают при переработке нефти. К ним относятся индустриальные и вазелиновые масла. Жирующие свойства их сравнительно низкие, йодное число составляет 5—20, температура твердения 5—10°C.

Синтетические жирующие средства изготавливают путем хлорирования и обработки серной кислотой углеводов, йодное число синтетических жирующих средств менее 10. Ими заменяют животные жиры и растительные масла, являющиеся пищевыми продуктами.

На практике часто используют не отдельные жирующие материалы, а жирующие смеси, представляющие собой сочетания различных жирующих материалов в оптимальном соотношении с йодным числом от 5 до 50. Жирующие смеси (дегрин, кожевенная паста), а также импортные пасты (липодермы, гроссаны и др.) находят все большее применение. Эти продукты удобны при использовании, так как не требуют специального приготовления.

Для жирования меховых шкур чаще всего используют не сами жирующие материалы, а их водные эмульсии. Для получения устойчивых эмульсий и повышения смачивания волокон кожевой ткани в качестве эмульгаторов могут быть использованы сульфатированные продукты природных жиров и масел, олеиновая кислота и некоторые неионогенные эмульгаторы (синтанолы ДС-10 и ДС-7). Эмульгаторы, как правило, обладают невысокими жирующими свойствами, поэтому их количество должно быть таким, при котором достигается устойчивость эмульсии. Соотношение между жирующим материалом и эмульгатором должно составлять при намазном жировании 3 : 1, при окуночном — 10 : 1. При составлении эмульсий для жирования окрашенных шкур количество эмульгатора рекомендуется увеличить до 40—45 % от массы жиров. При жировании шкур, подлежащих крашению, не следует вводить в эмульсию большое количество эмульгатора, так как в данном случае эмульгаторы и эмульгируемые ими жиры легко вымываются при последующих обработках. Следует обратить внимание на то, что поглощение жирующих материалов волосом увеличивается в кислой среде, следовательно, жирование целесообразно проводить в щелочной среде. Особенно важно при окуночном жировании следить за рН среды.

При использовании жирующих смесей эмульгатор не требуется, так как он уже входит в их состав.

При жировании важно, чтобы жирующие материалы не загрязняли волос или без затруднений снимались при последующих обработках. Такими свойствами обладают жировые эмульсии, представляющие собой мелкие частицы жира, находящиеся в воде во взвешенном состоянии (мелкодисперсные эмульсии).

Эмульсии готовят в специальных аппаратах (эмульсаторах), снабженных змеевиком для поддержания заданной температуры и мешалкой. Могут быть

использованы ультразвуковые, гидродинамические смесители и паровые диспергаторы, позволяющие получать мелкодисперсные эмульсии.

При приготовлении эмульсии отвешенные согласно рецептуре жиры и эмульгаторы загружают в эмульсатор, разогревают до температуры 60—70 °С, после чего при непрерывном перемешивании добавляют расчетное количество воды при температуре 30 °С. После достижения в эмульсаторе температуры 40С° добавляют необходимое количество аммиака для создания рН = 8,5—9 и продолжают перемешивание в течение 30 мин. Затем определяют устойчивость эмульсии, содержание жира и рН. Если приготовление эмульсии из какого-либо жирующего материала отличается от описанного, об этом делают специальные указания в технологии использования жира.

Жирующие материалы и эмульсии не должны быть токсичными, иметь резкого неприятного запаха, должны обладать определенной устойчивостью к действию электролитов (солей, дубителей, кислот и др.), иметь достаточную устойчивость в течение не менее 2 ч, рН 10 %-ной эмульсии не должен быть ниже 6.

Наиболее важным свойством эмульсий является их устойчивость во времени. Устойчивые эмульсии проникают в кожную ткань и там не расслаиваются (в этом случае волокна кожной ткани не будут смазаны жиром); неустойчивая эмульсия расслаивается, жирующие вещества осаждаются на поверхности кожной ткани, волокна внутри нее не прожировываются. Эмульсия оптимальной устойчивости проникает в кожную ткань, равномерно распределяется, затем теряет устойчивость, и жировые вещества адсорбируются волокнами.

Способы жирования. Жирующие материалы ввести в кожную ткань можно несколькими способами: принудительно с помощью мялки, эмульсионным (намазным и окуночным) и хромэмульсионным дублированием — жированием.

Специальными жирами-маслами производят жирование шкур в мялке, в результате чего жир попадает к кожную ткань. При использовании непредельных и окисленных жиров шкуры на ощупь становятся подобными замше. Режим обработки в мялке зависит от толщины и плотности шкур. Волосяной покров шкур за жиривается, поэтому сохранить естественный цвет светловолосых шкур при применении этого способа затруднительно. При мятье необходимо следить за температурой шкур и не допускать их саморазогревания. Для удаления лишних жирующих веществ после мятья шкуру промывают в растворе щелочи или обрабатывают в жирорастворителях.

При намазном способе эмульсионного жирования концентрированную эмульсию (30—50 %-ной концентрации) наносят на кожную ткань вручную или на намазной жировальной машине. Преимуществами этого способа перед другими являются его экономичность и полное использование жиров, недостатками — высокая трудоемкость, загрязнение волоса концентрированными эмульсиями, недостаточно равномерное распределение жира внутри кожной ткани.

Наибольшее распространение получил окуночный способ жирования в разбавленных эмульсиях. При окуночном способе целесообразно обрабатывать шкуру при низких ж.к. Для более полного разложения эмульсии в конце жирования необходимо добавлять хлорид натрия. Недостатком окуночного

способа жирования является повышенный по сравнению с намазным способом расход жиров.

Создание устойчивых к действию электролитов жирующих материалов позволило разработать способ жирования шкур, совмещенный с дублением, а в последнее время и с пикелеванием. При этом достигаются глубокое проникание эмульсии внутрь кожной ткани и расслаивание ее непосредственно на поверхности волокон. При этом способе значительно сокращается длительность цикла обработки, поглощение жиров составляет 60—80 %, поэтому целесообразно повторно использовать растворы.

Перспективным направлением в области жирования является создание новых материалов, обладающих дубящей и жирующей способностью.

Контроль процесса жирования. Проверяются устойчивость эмульсии во времени, рН среды, температура, правильность дозировки компонентов. Особое внимание следует обращать на соблюдение температуры при намазном жировании. Отклонение параметров процесса от установленных может вызвать неравномерную прожированность или небольшое смазывание волокон. Результатом этого могут быть недостаточные мягкость и пластичность кожной ткани, большая за жиренность волоса, что может затруднить его очистку, вызвать пятнистость окраски и свойлачивание на операции откатки.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводится процесс «пикелевание»?
2. Для чего проводится процесс ступенчатого пикелевания?
3. Какова роль пролежки после пикелевания?
4. Как контролируется процесс пикелевания?
5. Что такое дубление?
6. В чем заключается сущность процесса жирования?
7. Какие существуют способы жирования?

Тема 6. Технологические операции отделки шкур

Продолжительность занятия: 2 часа.

Занятия проводятся в лабораторных условиях.

Цель занятия: научить студентов технологическим процессам, придающим шкуркам и кожевенному полуфабрикату товарный вид.

Содержание и методика выполнения занятия.

Отделка шкур

После сушки волосяной покров шкурок слипшийся, содержит много пыли и частично выбившийся волос, на отдельных участках волос закатан, спутан. Кроме того, на окрашенном волосе имеется незафиксированный краситель, кожная ткань ссохшаяся и стянутая, с трудом растягивается.

Чтобы придать шкуркам товарный вид, их подвергают обработке, в результате которой волосяной покров становится чистым, рассыпчатым, блестящим, а кожаная ткань — мягкой, тягучей и даже бархатистой.

Кожевую ткань подвергают увлажнению, разбивке, шлифованию, а волосяной покров — очистке, расчесыванию, колочению, стрижке, эпилированию, глажению.

Выбор отделочных операций и их последовательность зависят от вида обрабатываемых шкур и выполняемой имитации.

Некоторые процессы остаются общими для большинства видов, различаясь режимами выполнения, определяемыми технологиями на обработку.

Откатка. Операцию выполняют неоднократно и в зависимости от режима подразделяют на откатку кожаной ткани и откатку волоса. Откатка заключается в том, что шкуры, древесные опилки и вспомогательные материалы, применяемые для откатки, помещают в барабан. При вращении барабана шкуры разминаются, а загрязнения с них адсорбируются древесными опилками. Для усиления эффекта откатки применяют ПАВ, растворители жира, техническую муку, аммиак. Выбор вспомогательных материалов зависит от цели откатки и вида обрабатываемых шкур.

Для откатки лучшими считают буковые опилки: они тверды, не засоряют волосяной покров, не содержат смолистых и дубильных веществ. Дубовые опилки по твердости не уступают буковым, но наличие дубящих веществ может вызвать загрубение и окрашивание кожаной ткани. Можно применять березовые и осиновые опилки. Использование опилок деревьев хвойных пород не рекомендуется из-за наличия смолистых веществ, что приводит к слипанию и загрязнению волоса.

Для откатки наиболее пригодны опилки поперечной распиловки, не приводящие к закатыванию волоса и обладающие лучшей способностью поглощать загрязнения, кубической формы, с размером грани 2—3 мм, не содержащие игольчатых и пылевидных частиц.

Эффект откатки зависит от соотношения между массой полуфабриката и массой опилок, а также от степени заполнения барабана, частоты его вращения и длительности обработки. Загрузка откатного барабана 20—22 кг/м³, частота вращения 12-15 об/мин., расход опилок при влажности 10—12 % от 60 до 200 % от массы шкур. Расход вспомогательных материалов зависит от размера и вида обрабатываемых шкур.

При малой загрузке барабана шкурами не обеспечивается необходимое механическое воздействие, создаваемое массой загруженного материала, а при большой загрузке шкуры не перемешиваются и также не испытывают механического воздействия. Низкая частота вращения барабана не обеспечивает требуемой разбивки, при большой частоте вращения шкуры под действием центробежной силы будут прижиматься к стенкам барабана, что снизит механическое воздействие и даст плохую откатку.

В зависимости от назначения откатки применяются опилки различной влажности.

Откатка-увлажнение. Цель — ввести в кожную ткань некоторое количество влаги для придания ей мягкости и пластичности, обеспечивающих проведение последующих механических обработок — разбивки, растяжки. Наиболее эффективна обработка кожной ткани влажностью 18—20%: кожная ткань хорошо прорабатывается и достигается максимальный выход площади. Равномерное распределение и необходимое содержание влаги достигается при использовании для откатки опилок влажностью 30—32%. Однако следует иметь в виду, что обработка шкур с длинным, мягким и тонким волосом влажными опилками может привести к его свойлачиванию. Откатку таких шкур целесообразно осуществлять следующим образом: протряхивание шкур от пыли, грязи и выпавшего волоса; обработка сухими опилками для снятия загрязнений с волоса, откатка влажными опилками.

В последнее время для увлажнения после сушки массовых видов мехового сырья их обрабатывают паро- или водовоздушной смесью. Для этого в барабан со шкурками подают увлажненный воздух (температура 40—45°C, относительная влажность 98—100%) в течение 20—25 мин, затем производят разбивку резиновыми кольцами или шарами в течение 1- 1,5 ч.

Откатка-очистка. Применяют опилки влажностью 10—12 %. Для усиления эффекта очистки волоса от жировых загрязнений добавляют скипидар или другой растворитель. Для придания кожной ткани белого цвета и улучшения шлифуемости пушнины используют муку, для улучшения очистки — аммиак, который одновременно повышает рН кожной ткани. Откатку-очистку волоса пушнины производят 2—3 раза.

Опилки из шкурок удаляют путем отсоса при использовании комбинированных барабанов или протряхиванием шкурок в сетчатых барабанах.

После проведения откатных операций могут возникнуть следующие дефекты:

- закатывание волоса из-за неравномерной сушки и повышенной за жирности, удлиняющих откатку;
- недостаточная откатка (волос без блеска и при раздувании не рассыпается);
- повышенная маркость волоса в результате плохой очистки волоса от непрочных зафиксированных красителей;
- жесткость кожной ткани, которая может быть причиной недостаточного увлажнения и плохой разбивки или сильного увлажнения и последующего засыхания;
- расслаивание кожной ткани на операции разбивки при длительной откатке.

Причиной дефектов может быть использование опилок невысокого качества.

Разбивка. При обработке шкурок на разбивочных машинах волокна разделяются, кожная ткань разрыхляется, в результате чего она становится более мягкой и пластичной. Обычно разбивку кожной ткани проводят после откатки-увлажнения. Одновременно с разрыхлением производится подчистка кожной ткани. В процессе разбивки увеличивается площадь шкурок, поэтому качество выполнения этой операции имеет большое значение.

При разбивке шкурки растягивают в ширину или в длину. Шкурки с густым волосным покровом растягивают в ширину, в результате чего увеличивается их

площадь и улучшается использование. меховые шкурки с редким волосяным покровом растягивают в длину, при этом волос становится более густым.

Наиболее эффективна разбивка на машине РМ-2. Если поверхность вала между ножами заполняют наждачным порошком, машина одновременно с разбивкой производит и подчистку кожаной ткани. Качество разбивки на машине хорошее, но она небезопасна в работе. Более безопасны в работе, хотя и уступают по качеству разбивки, проходные разбивочные машины: МРП для обработки меховых овчин или МРК для обработки шкурок кролика. Для разбивки-растяжки шубных овчин применяют тянуще-мягчильную машину ТММ-2. С успехом используют для разбивки овчин также тянуще-мягчильные машины фирм «Шедель» (Германия), «Магра Франс» (Франция), вибрационно-мягчильную машину «Молисса» (Германия) и др.

Шкурки пушнины, обрабатываемые трубкой, конечности шкур, а также шкуры с тонкой или ослабленной кожаной тканью разбивают на скобах или косах. Для разрыхления кожаной ткани используют также мялки.

Шлифование. Для выравнивания толщины кожаной ткани, придания ей ворсистости и бархатистости (особенно для пушнины), устранения неглубоких выхватов, оспин, удаления остатков подкожно-жирового слоя проводится шлифование. Особенно важно шлифование при обработке шубной овчины, меховой овчины под велюр, а также пушнины и каракуля. Шлифование выполняют на несложных машинах и приспособлениях, рабочим органом которых является вращающийся вал, обтянутый шлифовальным наждачным полотном.

На качество шлифования влияет величина зерен абразивного материала: при неправильном выборе абразивного материала и низком качестве проведения процесса могут появиться такие дефекты, как перешлифовывание (обнажение волосяных луковиц), неравномерная окраска кожаной ткани при шлифовании окрашенных шкур.

Чесание. Цель операции — расчесать спутанный, закатанный волос, окончательно удалить опилки, застрявшие в волосяном покрове. Чесание волоса проводится неоднократно, особенно при обработке меховой облагороженной овчины. Процесс выполняют на машине, рабочий вал которой обтянут кардолентой. При чесании необходимо следить за состоянием кардоленты, так как при затуплении и износе она не расчесывает волос, а деформирует его.

По принципу действия машины аналогичны друг другу и различаются шириной рабочего прохода. В последнее время для обработки пушнины стали использовать чесальную машину «Лана» (Германия). Чесание осуществляется также кардолентой, но чесальный вал собран из ряда кардных валиков небольшого размера, образующих прерывистые винтовые линии правого и левого направления.

Для расчесывания пушнины (песец, лисица) сконструирована машина, рабочий орган которой совершает движение, имитирующее расчесывание волосяного покрова вручную с помощью гребенки или куска кардоленты. Шкуры каракулево-мерлушковой группы чесанию не подвергаются.

При обработке всех видов шкур участки, не поддающиеся машинному чесанию, расчесывают вручную.

Стрижка. Производят стрижку шкурок с развитым густым волосяным покровом при имитации их под ценные виды пушнины (например, кролик под котик, овчина особой обработки и др.). Рабочий орган всех машин действует по принципу ножниц и имеет вращающийся ножевой вал со спиральными ножами и неподвижный (стационарный) нож.

Зазор между стационарным ножом и транспортирующим устройством регулируется и определяет высоту остающегося на шкурке волоса. Для получения ровной поверхности шкуры пропускают через машину не менее двух раз. При стрижке необходимо следить за расправкой шкур на транспортирующем устройстве, так как при образовании складок может иметь место не только неровная стрижка, но и прорези на всей шкуре.

Эпилирование. Для получения ровной шелковистой поверхности пухового волоса необходимо удалить остевой. Удалить остевой волос можно выдергиванием, обрыванием (щипкой) или эпилированием—срезанием ости у самого основания. Щипку проводят после подготовки, которая ослабляет связь волоса с кожной тканью, вручную или на машине.

Остевой волос на шкурках кролика, ондатры срезают на остестригальной машине ЭМ2-550. Принцип действия машины основан на различии упругих свойств остевого и пухового волоса: если зачесать волос в направлении, обратном его росту, то остевой волос, как более упругий, распрямится быстрее пухового, и в этот момент ножевой механизм машины должен его срезать.

Правильное проведение процесса эпилирования зависит от чистоты, рассыпчатости и упругости волоса, четкой работы машины.

Колочение. Колочением удаляются из волосяного покрова пыль и опилки, частицы незафиксированного красителя, частично удаляется закат.

Колотильные машины могут быть пневматическими (выколачивание осуществляется потоком воздуха), одно- и двухваличными, рабочим органом которых служит вращающийся вал с закрепленными на нем ремешками.

Глажение. При глажении путем термомеханического воздействия волос выпрямляется, ему придаются блеск и шелковистость.

Рабочим органом гладильной машины является нагретый гладильный вал со спиральными пазами, в которых закреплены планки с мелкими зубьями. Таким образом, поверхность вала представляет собой чередующиеся гладкие участки и участки с зубьями, усиливающими механическое воздействие на волосяной покров.

Для удаления паров летучих веществ, применяемых при облагораживании, пыли и волоса машина снабжена аспирационным устройством.

Намазка. Для нанесения на кожную ткань или волосяной покров рабочих растворов в меховом производстве применяют намазные машины. Обычно это щеточные машины, к которым транспортирующим устройством подается обрабатываемая шкура.

Контрольные вопросы

1. Какие технологические процессы придают шкуркам товарный вид?
2. Для чего используется процесс «откатка»?
3. Что такое откатка-увлажнение?
4. Для чего проводят эпилирование?
5. Для чего необходим процесс «разбивка»?

Использованная литература

1. Абдуллин, И.Ш./И.Ш. Абдуллин, Л.Н.Абуталипова, А.В.Островская. Химия и технология кожи и меха. Казань: Изд-во КГТУ, 2001. - 147 с.
2. Баранов, В.А./В.А.Баранов, Г.Ф. Кабиров, В.В.Иванов. Технология выделки пушно-мехового сырья и пошива головных уборов. – Казань.КГАВМ, 2003.–157с.
3. Давлетов, З.Х./З.Х.Давлетов, В.В.Судаков, Л.Д.Семакин. Первичная обработка, выделка, качество зимних видов промысловой пушнины. Пособие для охотников. – Киров.: НИИОЗ,1992. – 149 с.
4. Данилкович, А.Г./А.Г. Данилкович, В.И.Чурсин. Практикум по химии и технологии кожи и меха. - М.: ЦНИИКП, 2002. - 209 с.
5. Дубиновская, М.З./ М.З.Дубиновская , Н.В.Чистякова. Технология кожи. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 286 с.
6. Есина, Г.Ф./Г.Ф. Есина , Л.Б.Санкин. Отделка меха. М.: Легпромиздат, 1994. - 280 с.
7. Есина,Г.Ф./ Г.Ф.Есина, О.П.Лебедев, В.Д. Хаустов. Современное оборудование мехового производства. – М.: ИИЦ МГУДТ, 2008. – 218 с.
8. Страхов ,И.П./И.П.Страхов, Ю.Н.Аронина и др. Химия и технология кожи и меха. – М.:Издательство «Легкая индустрия», 1970. – 632с.
9. Калмыков, А.Н./ А.Н.Калмыков, М.А.Сушенцова и др. Разведение с.-х. животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. Лабораторно практические занятия. – Казань.: КВИ, 1988. – 94 с.
10. Кирилюк, Б.И./ Б.И. Кирилюк, П.В. Житенко. Производство и оценка качества животноводческого сырья. – М.: Росагропромиздат, 1992. – 204 с.
11. Смирнов В.И./ Хромовое дубление. - М., 1996. - 184 с.
12. Стефанович И.П. /Технология меха. – М.: Легкая индустрия, 1967.-295с.
13. Эткин Я.С. /Товароведение пушно-мехового сырья и готовой продукции. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 237с.

Содержание

Введение	3
Тема 1. Способы убоя и методы съемки шкур с различных сельскохозяйственных животных и пушных зверей	4
Тема 2. Овчинно-шубное сырье и его товарная оценка.....	14
Тема 3. Первичная обработка и дообработка сырья	18
Тема 4. Подготовительные операции в технологии выделки мехового, овчинно-шубного и кожевенного сырья	26
Тема 5. Технологические операции выделки шкур	34
Тема 6. Технологические операции отделки шкур	50
Использованная литература	55