Условия, способствующие повреждению кожевенного сырья, кожи и меха

Содержание

1. Кожевенное сырье: понятие, состав

2. Условия, способствующие повреждению кожевенного сырья, кожи и меха

3. Сущность подготовительных операций и их влияние на биостойкость кожи. Консервирование кожевенного сырья

4. Основные операции по переработке сырья в готовую кожу

Список использованной литературы

1. Кожевенное сырье: понятие, состав

# биостойкость кожа консервирование сырье

Натуральная кожа, являясь природным белковым материалом, приобретает товарные качества в результате многостадийной обработки разнообразными химическими реагентами и представляет собой питательную среду, на которой осаждаются и развиваются споры плесневых грибов.

В микробиологическом отношении покров животных имеет сложное строение, и пути проникновения в него микроорганизмов весьма разнообразны.

Шкура еще при жизни животного несет на себе огромное количество микробов, попадающих на нее из окружающей среды – воды, воздуха, почвы, так как животные непосредственно соприкасаются с ней (купание, катание по земле, оседание пыли). Если уход за животными недостаточен, то его шкура может нести на себе огромное количество микробов (до 1-2 млрд. микробов на поверхности 1 см2).

Те микробы, которые оказываются на шкуре после ее снятия, являются частично микробами, имевшимися при жизни животного, частично же – попавшими на нее после снятия с туши при последующем загрязнении. После убоя и съемки шкуры происходит вторичное загрязнение ее микробами, источниками которых являются грязный пол, загрязненные корзины, попадающий навал и грязь.

Огромное значение в порче шкуры имеет специфическая микрофлора убойных камер и кожсырьевых складов, состоящая из микробов, размножающихся в большом количестве, как на разлагающихся отбросах производства, так и на хранящемся сырье и хозяйственном инвентаре. Воздух этих помещений обычно в значительной степени загрязнен этой специфической микрофлорой, спорами плесеней, микрофлорой соли и др.

Загрязненность поверхности парной шкуры во многом зависит от чистоты содержания соответствующих помещений и от обращения со шкурой. Если к кожсырью относятся небрежно, то количество микробов на нем сильно возрастает, что может в дальнейшем нанести значительный ущерб сырью.

Свежеснятые шкуры со стороны шерстяного покрова содержат значительное количество микробов, внутренняя ее сторона стерильна. Однако уже через два часа парная шкура почти полностью теряет свои товарные качества под действием микроорганизмов, поэтому сразу после снятия ее подвергают консервированию растворами, в которые вводят биоциды.

Однако еще до введения консервирующих веществ кожный покров подвергается атакам микробов, которые могут попадать в него как со стороны эпидермиса, так и подкожной клетчатки. При обследовании шкур в их верхних слоях обнаруживаются различные виды микроорганизмов, причем особенно благоприятным для их обитания еще при жизни животного является верхний слой эпидермиса, состоящий из отделившихся, теряющих связь друг с другом плоских ороговевших клеток.

Сосочковый слой дермы животного, представляющий собой плотную соединительную ткань, состоящую из межклеточных волокнистых образований, основного вещества и клеточных элементов, рыхлый, непрочный и неустойчивый к действию микроорганизмов.

Сетчатый слой состоит преимущественно из сложно и плотно переплетенных пучков коллагеновых волокон, поэтому, если шкура только снята с животного, в ее сетчатом слое не содержится никаких микробов. Однако его нижняя часть, прилегающая к подкожно-жировой клетчатке, более рыхлая и является более проницаемой для микробов.

Особенно благоприятной средой для развития микроорганизмов является подкожная клетчатка. Здесь они размножаются и отсюда проникают в дерму. Попав в сетчатый слой, в межпучковые пространства, микробы могут вызвать гнилостный процесс довольно глубоко в толще шкуры. При этом хорошей питательной средой для микроорганизмов является кровь, остающаяся в сосудах при плохом обескровливании, а также промежуточное вещество дермы и подкожно-жировой клетчатки.

В зависимости от внешних условий и степени рыхлости подкожной клетчатки микробы могут создавать многочисленные колонии на ее поверхности или проникать в вышележащие слои, размножаясь и вызывая глубокие разрушения. Они могут легко и быстро двигаться по межволокнистым и межпучковым пространствам, разрушая основное вещество дермы и различные межклеточные элементы. Например, микробы палочковидной формы, продвигаясь по волокну, проникают в коллагеновые пучки и затем распространяются по окружающим тканям, коки же проникают в волосяные сумки. Плесени расходятся своими мицелиями или вдоль коллагеновых волокон, или находясь в межпучковых пространствах, во всех направлениях, образуя густое переплетение.

Кожевая ткань представляет собой благоприятную среду для быстрого размножения микроорганизмов по своему химическому составу. Парная шкура содержит неорганические и органические вещества.

Неорганические вещества представлены водой (50 – 70%) минеральными веществами (0,35 – 0,5%). Из органических веществ кожный покров содержит липиды (жиры и жироподобные вещества), углеводы, азотсодержащие составляющие, не относящиеся к классу белков и белки, образующие основу гистологической структуры кожевой ткани. Важнейшими элементами последней являются волокнистые белки – коллаген, кератин, эластин и ретикулин. Кроме того, в кожном покрове содержатся глобулярные (альбумины, глобулины) и сложные белки. Легче всего разлагаются альбумины и глобулины, которые содержатся в парной шкуре в достаточном количестве. На жиры действуют особые жирорасщепляющие микробы.

Наличие в кожевой ткани большого количества белков, является одним из факторов, делающих ее крайне чувствительной к разрушительному воздействию гнилостных микробов. Этому же способствует реакция среды, (парные шкуры имеют рН = 5,9 – 6,2).

В кожном покрове имеются также витамины, ферменты, которые являются катализаторами химических реакций и влияют на развитие биохимических процессов в тканях, также содержатся вещества, повышающие активность ферментов (активаторы), и подавляющие – парализаторы. При отсутствии одного из активаторов или парализаторов изменяются биохимические процессы в шкуре. Так при пролежке парного сырья увеличивается активность фермента протеазы, вызывающего распад белков, что способствует развитию и росту числа микроорганизмов.

Увеличение в кожевой ткани содержания жира влечет за собой относительное уменьшение содержания воды, что благоприятствует повышению ее устойчивости к действию различных микроорганизмов.

В зависимости от химического состава кожевой ткани, т.е. от того, богата или бедна она белками, жирами и т.д., подверженность ее действию микробов различна. Обнаружено, что от питания животного зависит вид микроорганизмов, обитающих в последующем сырье. Так при отсутствии витамина В2 и биотина на кожном покрове наблюдаются дерматиты, идет выпадение волос, что способствует проникновению микробов внутрь шкуры.

# **2. Условия, способствующие повреждению кожевенного сырья, кожи и меха**

Среди микробов парной шкуры имеется большое количество так называемых гнилостных. В числе их встречаются коки и палочки споровые и неспоровые, аэробы и анаэробы. Общим признаком для этих микробов является способность их разлагать белки. Не вдаваясь в подробное описание каждого вида микробов следует указать на несколько наиболее характерных групп, встречающихся на парном сырье. Наибольший процент падает на палочковые – как споровые, так и неспоровые формы.

Группа Протеи – неспоровые, подвижные палочки; эта группа обладает резко выраженной протеолитической способностью и разлагает белки до конечных стадий.

Группа Коли, в наибольшем количестве попадающая из навоза, является представителем кишечной флоры и представляет собой короткие палочки, как подвижные, так и неподвижные. Представители этой группы вызывают распад пептона до аминокислот с образованием индола.

Группа спорообразующих в большинстве своем – это подвижные палочки, образующие споры большой устойчивости. Эти микробы отличаются также резко выраженной протеолитической способностью и разлагают белки до конечных стадий.

В меньшем количестве встречается группа коков, куда относятся микрококки и сарцины, в большинстве своем вырабатывающие пигменты (желтый, охровый, коричневый, красный и белый).

Многие из них вырабатывают ферменты, действующие на частично разложенный белок.

Группа актиномицетов имеет оптимум своего развития при рН = 7,0 – 7,5. Они также обладают способностью разлагать белок. Этот вид довольно часто встречается в почве и по-видимому оттуда попадает на шкуру. Иногда на шкуру попадают бактерии из группы флюоресцирующих. Это — неспоровые, грамотрицательные палочки. Многие виды разжижают желатину и разлагают жиры. В большинстве своем – это микробы-психрофилы, принадлежат к аэробам, чаще всего попадают из воды.

Из анаэробных видов на парной шкуре могут встречаться активно-гнилостные виды. Эти виды микробов могут попасть на шкуру из почвы и навоза.

Из группы дрожжей на сырье встречаются так называемые дикие дрожжи, широко распространенные в природе, а именно белые, черные и красные дрожжи.

На парной шкуре часто встречаются представители группы плесеней. Многие из них обладают резко выраженной протеолитической способностью.

Как указано выше, в парной, свежеснятой шкуре микробы обычно находятся только с поверхности как со стороны подкожно-жировой клетчатки, так и со стороны эпидермиса. Микросрезы, приготовленные из парной шкуры, показывают отсутствие микробов в ткани, как в слоях, лежащих ближе к поверхности, так и в глубоких слоях. Лишь изредка в волосяных сумках можно встретить единичных коков.

Неконсервированная шкура легко поддается гниению. Высокая температура, влажный воздух, укладка неохлажденных шкур одна на другую, загрязненность ведут к быстрому размножению гнилостных микробов в шкуре. Аэробное гниение начинается с поверхности и постепенно проникает в более глубокие слои. Различают три стадии гниения. Первая стадия характеризуется быстрым размножением микробов на поверхности шкуры, без видимых внешних проявлений. Вторая стадия – проявлением видимых изменений шкуры – ослизнения, изменения цвета, появления запаха и дряблости. Этому периоду соответствует начинающееся проникание микрофлоры в толщу дермы. Третья стадия характеризуется усилением без видимых проявлений, к которым присоединяется ослабление волоса и эпидермиса. Этому периоду соответствует и глубокое проникание, и распространение микробов по слоям и придаткам шкуры.

При гниении шкуры наблюдается постепенная смена видового состава микрофлоры. Коковые виды микробов, встречающиеся в значительном количестве на парном сырье, постепенно уступают место сильно размножающимся палочковым формам, палочке типа барабанной и т.д. На микросрезах неконсервированного загнившего кожсырья наблюдается преимущественное количество палочковых форм, проникших в глубокие слои шкуры.

**3. Сущность подготовительных операций и их влияние на биостойкость кожи. Консервирование кожевенного сырья**

Парная шкура сразу после снятия подвергается воздействию микроорганизмов, которое является причиной пороков, снижающих качество сырья и выход кож.

Первыми признаками разложения шкуры является ослизнение ее поверхности и изменение цвета бахтармяной стороны. Затем появляется характерный гнилостный запах, происходит ослабление связи корней волос с их сумками, наступает теклость волоса, за которой следует отслоение рогового слоя эпидермиса. Проявляется пигментация, падает механическая прочность вплоть до полного разрушения.

Все это вызывает необходимость консервирования парной шкуры в течение 2 часов после снятия ее с туши, в противном случае кожа потеряет свои товарные качества. Цель консервирования – создать условия, неблагоприятные для действия бактерий и ферментов, что достигается удалением влаги и воздействием химических веществ на белковые вещества шкуры.

На стадии консервирования наиболее активны аэробные бактерии, обладающие протеолитическими ферментами. Эти бактерии способны повреждать волосяной покров шкуры, ее глобулярные белки, липиды, углеводы. Некоторые из них способны вызвать распад коллагена.

Консервирование парных шкур для предотвращения гнилостных процессов осуществляют тремя способами: пресно-сухим, сухосоленым и мокросоленым. Пресно-сухое и сухосоленое консервирование основано на подавлении жизнедеятельности бактерий и активности протеолитических ферментов путем снижения влажности сырья до 18 – 20% обработкой сухим хлоридом натрия и кремнефторидом натрия.

При этом правильным условием пресно-сухого консервирования является проведение его при определенном температурном режиме +20 +35 °С, так как проводимый процесс при низкой температуре может привести к бактериальным повреждениям и загниванию шкур из-за медленного удаления влаги.

Определенные требования устанавливаются и в отношении влажности воздуха помещения – она должна быть 45 – 60%, а так же необходима хорошая циркуляция воздуха.

Мокросоленое консервирование осуществляют при помощи хлорида натрия засолкой в расстил с внутренней стороны шкуры (мездры) или обработкой насыщенным водным раствором хлорида натрия – тузлукованием – с последующей подсолкой шкур в штабелях.

В процессе мокросоления из шкур удаляется преимущественно свободная влага. При этом основная часть неспоровых бактерий погибает, а развитие и размножение других микроорганизмов и действие ферментов прекращается либо затормаживается.

Консервирующее действие хлорида натрия при сухосолении основано на его обезвоживании шкуры, а при мокросолении – на нарушении внутриклеточных процессов в результате диффузии раствора хлорида натрия в клетки. Однако хлорид натрия не обеспечивает полной защиты от микроорганизмов и даже может сам служить субстратом для развития галофильных (солелюбивых) бактерий и солетолерантных бактерий, которые обладают протеолитической способностью. Для защиты от них при тузлуковании добавляют в качестве бактерицида метабисульфит натрия.

Кроме перечисленных способов консервирования в качестве временной меры может применяться замораживание сырья. При низкой температуре прекращается деятельность бактерий и ферментов, однако, замороженное сырье заготовительные организации обязаны разморозить и законсервировать мокросолением.

Эффективным методом защиты парной шкуры от действия микроорганизмов считают облучение. При исследовании облучению подвергалось мокросоленое и пресно-сухое сырье. После облучения парного кожевенного сырья дозой 1 кДж/кг (0,1 Мрад) его можно хранить 7 суток без заметных признаков бактериального повреждения. Если доза составляет 3 кДж/кг (0,3 Мрад), то срок хранения увеличивается до 12 суток. При этом сырье не требует дополнительного консервирования химическими веществами.

Сочетание же мокросоления и облучения кожевенного сырья приводит к практически полному уничтожению микрофлоры, жизнедеятельность которой в сырье не возобновляется в течении шести месяцев.

# **4. Основные операции по переработке сырья в готовую кожу**

Переработка кожевенного сырья в готовую кожу – многостадийный процесс. На различных этапах этого процесса могут создаваться более или менее благоприятные условия для роста и развития микроорганизмов на коже.

Опасность повреждения кожи бактериями появляется уже на первой стадии – отмоке, цель которой удаление из сырья консервирующих веществ и приведение его в состояние, максимально приближенного к парному. Отмока заключается в обработке сырья водой, чаще всего с добавлением электролитов при температуре 30°С. При этом содержание соли в коже резко снижается, что способствует поселению и развитию бактерий, которые в водной среде активизируются, особенно при повышенной температуре. Повреждения бактериями в этом случае начинаются с лицевой поверхности кожи, а небиостойкими на данной стадии компонентом являются глобулярные белки. Из 10 видов выделенных при отмоке бактерий более половины имеют протеолитические ферменты.

В качестве биоцида на данной стадии применяют кремнефторид натрия, который активен в нейтральной и слабокислой среде.

На следующей стадии золения шкуры обрабатывают раствором гашеной извести для удаления межволоконных белковых веществ и разрыхления волокнистой структуры дермы. Цель золения — ослабление связи волоса и эпидермиса с дермой, обеспечивающие последующее свободное их механическое удаление. Кроме того, лишенная межволокнистых белков дерма становится более проницаемой, формируется ее объем, а также ускоряется диффузия дубителей в толщу дермы.

В отношении биостойкости процесс золения характеризуется тем, что, неспорообразующие бактерии погибают в известковой ванне, а спорообразующие — прекращают рост и размножение.

Лишенные волосяного покрова шкуры животных (голье) подвергаются далее преддубильным операциям – обеззоливанию и мягчению. Первое проводится при температуре 25 -30°С с использованием чаще всего сульфата аммония или молочной кислоты. Мягчение же представляет собой кратковременную обработку голья в водной среде при повышенной температуре (37 – 38°С) ферментными препаратами. В результате кожа приобретает мягкость, пластичность, удаляются продукты распада межволокнистых белков и коллагена, она становится воздухопроницаемой.

Однако на этой стадии создаются благоприятные условия для роста бактерии. Поэтому во избежание биоповреждений необходимо контролировать продолжительность операций и не допускать превышение установленного времени обработки.

Таким образом, при переработке кожевенного сырья в кожу на всех стадиях могут создаваться условия, способствующие росту и развитию микроорганизмов на коже. Способы предохранения кожи от действия микроорганизмов. Защита парной шкуры и консервированного кожевенного сырья. С целью повышения биостойкости натуральной кожи и изделий из неё рекомендуется защита кожи на всех стадиях её обработки, начиная с парной шкуры.

В шкурах, только что снятых с туш животных, вследствие прекращения поступления кислорода и процесса обмена веществ под действием ферментов ускоряется распад тканей. Реакция среды достигает оптимального значения для действия протеаз. Начинается распад белков, составляющих основу шкуры, затем разрушаются углеводы, жиры и другие органические соединения. В результате изменяется химический состав и структура тканей. Под действием микроорганизмов и ферментов парные шкуры при температуре выше 18°С быстро портятся, начинается гниение тканей.

При дальнейшем развитии процесса гниения происходит разрушение и отслоение эпидермиса и на поверхности шкуры образуются безличины – отсутствие лицевого слоя на отдельных участках. Гнилостные микробы поражают подкожно-жировую клетчатку. Попадая затем в сетчатый слой дермы, они быстро распространяются в межпучковом пространстве, а затем разрушают коллагеновые и эластиновые волокна. В результате происходящих процессов возникает расслоение дермы, что в свою очередь ведёт к полному разложению шкуры.

Чтобы сохранить высокое качество сырья на данном этапе, сделать его устойчивым к воздействию гнилостных микробов, необходимо тщательно обработать шкуру, т.е. удалить все загрязнения, а также прирези сала и мяса и хорошо законсервировать.

Как было изложено выше, консервирование парных шкур производится тремя способами: пресно-сухим, сухосолёным и мокросолёным. Основным веществом, применяемым для консервирования, является хлорид натрия. Микрофлора поваренной соли представлена микробами, развивающимися в солевых растворах-тузлуках, а также микробами, попадающими в соль при её добыче и транспортировке.

В естественных условиях на этой соли встречаются микробы из группы галофобов, а также солетолерантные виды и некоторые виды кокков. Кроме этого микрофлора соли содержит представителей споровой микрофлоры, дрожжи, споры плесневых грибов, микрококки. Попадая вместе с солью на шкуры при консервировании, микроорганизмы вызывают различные пороки, поэтому вместе с хлоридами натрия используют специальные вещества – антисептики. Они обладают бактерицидными, фунгицидными, бактериостатическими, фунгистатическими свойствами.

Применяемые для консервирования антисептики должны быть токсичны для микроорганизмов, хорошо растворяться в воде и в растворе хлорида натрия, не оказывать отрицательного действия на качество шкуры и кожевенных полуфабрикатов.

Наибольшее распространение в связи с этим имеют парадихлорбензол, кремнефторид натрия, нафталин.

Под влияние парадихлорбензола одни микробы, развивающиеся в мокросоленом сырье, погибают, а развитие других приостанавливается. Под воздействием паров парадихлорбензола, промежутки между шкурами заполняются его парами. Эти пары – тяжёлые, они медленно улетучиваются и на длительное время задерживают рост микроорганизмов. Часть антисептика растворяется в жире и проникает в глубь дермы, поэтому характерный его запах сохраняется длительное время. Парадихлорбензол успешно применяется с нафталином.

Бактериоскопическое исследование микросрезов кожевенного сырья, законсервированного с добавлением нафталина, свидетельствует о незначительном количестве микробов в ткани шкуры и о хорошей сохранности её элементов.

Весьма эффективным является кремнефторид натрия. Он обладает высокими бактерицидными свойствами, не оказывает отрицательного действия на дерму. При тузлуковании кожевенного сырья с одновременной обработкой кремнефторидом натрия обеспечивается длительное, более года, хранение шкур без дополнительной подсолки. Но в отличие от первых двух этот антисептик ядовит и требует осторожности при работе с ним.

Установлено, что антисептики дают высокий эффект и в комбинации друг с другом. Кроме того, неплохие результаты даёт применение при консервировании кожевенного сырья гипохлорида натрия, борной кислоты, буры, хлорида цинка, фторида натрия, В хлоропроизводных бензола и фенола, антибиотиков и других антисептиков.

Однако помимо химических средств защиты сырья от воздействия микроорганизмов важную роль играет соблюдение условий и техники проведения консервирования. Если сырьё было законсервировано в подгнившем состоянии, то несмотря на отсутствие разрушения тканей, микрофлора такого сырья богаче. Наличие большого слоя подкожно-жировой клетчатки, мускулатуры и особенно жировых включений тормозит диффузионные процессы замедляет консервирование, отрицательно влияет на качество сырья и благоприятствует развитию микробов.

Кроме того, сырьё пресно-солёного и сухосоленого консервирования требует идеальных условий при транспортировании и хранении, так как при повышенной влажности создаются благоприятные условия для развития бактерий и плесени.

# Список использованной литературы

1. Пехташева Е.Л. Биоповреждения и защита непродовольственных товаров: учебник для студ. вузов. – М.: Мастерство, 2002.
2. Товароведение, экспертиза и стандартизация: учебник [для студ. вузов] / А.А. Ляшко, А.П. Ходыкин, Н.И. Волошко, А.П. Снитко. – М.: Дашков и К\*, 2009. – 668 с.
3. Беседин, Алексей Николаевич. Товароведение и экспертиза меховых товаров: учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)" / А.Н. Беседин, С.А. Каспарьянц, В.Б. Игнатенко. – М.: Академия, 2007. – 208 c.: ил, [24 с. цв. ил.]
4. Иванова, Валентина Яковлевна. Товароведение и экспертиза кожевенной продукции: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 351100 "Товароведение и экспертиза товаров (по обл. применения)" / В.Я. Иванова, О.А. Голубенко. – 2-е изд. – М.: Дашков и К\*, 2006. – 355 с.
5. Товароведение и экспертиза меховых товаров: учебное пособие / авт.-сост.: С.Н. Авеличева, Г.Ф. Гарбузова, В.И. Переверзева; Тихоокеанский гос. экон. ун-т. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2006. – 300 с.: