***Строение шкурки пушных зверей***

1. Кожный покров пушных зверей

2. Строение волоса

3. Окраска волосяного покрова

4. Формы и категории волос

5. Расположение волос на шкурке

6. Химический состав кожного покрова и волос

Шкурку условно разделяют на несколько частей, каждое из которых имеет свое название. Необходимость деления вызывается неодинаковой ценностью и различным назначением их в скорняжном производстве, а так же это облегчает описание товарных свойств шкурок, их дефектов и технических приемов обработки. Кожа и производные кожи - волосы - представляют собой в совокупности шкурку пушного зверя.

**1. Кожный покров пушных зверей**

Кожный покров пушных зверей состоит из:

собственно кожи (эпидермис, дерма, мускульный слой и подкожная клетчатка);

волосяного покрова;

желез (потовых, сальных, млечных);

когтей.

Непосредственно в коже располагаются нервы и окончания и проходящие кровеносные сосуды.

Кожный покров, непосредственно соприкасаясь с внешней средой, выполняет многочисленные и разнообразные жизненно важные функции: кожный покров защищает организм от механических воздействий и травм, эпидермис предотвращает от потери влаги и препятствует проникновению в организм различных веществ и микроорганизмов. Волосяной покров и подкожная клетчатка обеспечивает термоизоляцию, а кровеносные сосуды и потовые железы - теплоотдачу организма. Кожный покров участвует в обмене веществ, его подкожная клетчатка является кладовой жира.

Эпидермис - представляет собой слоистый, ороговевший снаружи эпителий. Наиболее развит эпидермис на безволосых участках тела, например на подошвах лап. Соматические клетки эпидермиса постоянно перемещаются, претерпевая при этом структурные и химические изменения.

Дерма - располагается под эпидермисом и подразделяется на два слоя - верхний сосочковый и более глубокий сетчатый. Дерма состоит из соединительной ткани и содержит коллагеновые, ретикулиновые и эластиновые волокна. Прочность кожного покрова определяют коллагеновые волокна, они располагаются по длине шкурки (от головы к хвосту) и связаны между собой более прочно, чем пучки идущие в поперечном направлении, поэтому шкурка рвется легче вдоль, чем поперек. При зашивании дыр надо учитывать тот факт, что дыра расползается по вертикали, то есть к голове и к хвосту, а не в бока. Эластиновые волокна имеют ветвистую форму, образуя сетку, и обладают такими свойствами, как упругость, эластичность и растяжимость. При сушке эластиновые волокна сокращаются, поэтому для придания формы шкурке и равномерного просыхания ее сушат на правилке. При увлажнении высушенной шкурки эластиновые волокна восстанавливают свои свойства.

В дерме залегают корневые влагалища волос, потовые и сальные железы, пигментные клетки. Сальные железы по строению относятся к альвеолярным, а по характеру деятельности - к голокриновым, т.е. к таким, у которых секретирующие клетки перерождаются в секрет. Секрет сальных желез - кожный жир - обволакивает волос, защищает его от неблагоприятных воздействий внешней среды. Количество, форма и размеры сальных желез связаны со степенью развития волосяных корней и густотой их расположения. Толстые корни имеют две крупные железы, тонкие - одна, а у части пуховых волокон железы отсутствуют вообще. Секрет сальных желез придает мягкость и усиливает блеск волос. Потовые железы участвуют в водно - солевом обмене.

Смесь секретов сальных и потовых желез образует жиропот, который создает смазку эпидермиса, способствует лучшему сохранению физико - химических свойств шерсти. Мускульный слой расположен ниже дермы и образован поперечно - полосатой тканью. При понижении температуры мускульный слой сокращается, и кожа собирается в складки, благодаря чему уменьшается теплоотдача.

Подкожная клетчатка - связующее звено между телом животного и дермой. С кожей подкожная клетчатка связана прочнее, чем с мышцами, благодаря чему кожный покров легко отделяют при съемке, при этом основная масса подкожной клетчатки с подкожным жиром отделяется вместе с кожей.

Закладка шерстинок происходит в эмбриональный период путем впячивания в кожу мальпигиевого слоя эпидермиса. Эти впячивания в пилярном слое кожи образуют пузырьки (фолликулы). Из клеток дермы, вросших в основание волосяного фалликула, образуется сосочек, который хорошо снабжен кровеносными сосудами и служит органом питания шерстинки. Одновременно с фолликулом появляются сальные, потовые железы и мускулподниматель шерстинки. Путем активного деления вокруг сосочка образуется луковица. Клеточная масса луковицы выталкивается по волосяному влагалищу вверх и в это время затвердевает, т.е. ороговевает.

**2. Строение волоса**

Рис. 2.1. Волосяной мешок

Волосы, образующие волосяной покров пушных зверей, различают по форме, величине, строению и окраске. Волос представляет собой ороговевшие нити кожевой ткани, и состоят из двух частей: стержня, выступающего над поверхностью кожевой ткани и корня, находящегося в дерме погруженным в волосяное влагалище (рис. 2.1.).

Волосы по отношению к кожевой ткани находятся в наклонном положении. Общий принцип направления стержней волос - от головы зверя к хвосту, в том числе и на хребте - от головы к крестцу, на боках - несколько к низу. Опушение при таком направлении волос испытывает меньшее трение и не сваливается.

Стержень волоса имеет три слоя: чешуйчатый (кутикула), корковый и сердцевинный:

чешуйчатый слой волоса защищает корковый от воздействия внешней среды;

корковый слой образует стенки центрального канала волоса, от данного слоя зависит крепость волоса на разрыв, в нем находится красящее вещество (пигмент), определяющее цвет волоса;

сердцевинный слой имеет рыхлое строение и состоит из ссохшихся клеток неправильной формы, содержащих пигмент, от развития сердцевинного слоя в длину и в ширину зависит теплопроводность волоса. Чем шире он, тем теплее шкурка зверя.

По толщине сердцевинного и коркового слоев, можно определить к какому зверю принадлежит исследуемый волос.

Все цвета волос (кроме белых) определяются одним пигментом - меланином. Различие цветов с различными оттенками обуславливается различной степенью окисления пигмента, а так же его толщиной, количеством, формой и размером гранул. Корень волоса заканчивается утолщением - луковицей, которая связана с кожей через волосяной сосочек. Луковица состоит из живых клеток, за счет которых происходит рост стержня волоса. Корень волоса лежит в волосяной сумке, образованной кожей, причем несколько наклонно, что обусловливает определенное направление роста волоса на шкурке. Очень важную роль для роста и развития волоса играют аминокислоты, содержащие серу (метионин, цистин и др.)

**3. Окраска волосяного покрова**

Одним из замечательных свойств натурального меха является сложная естественная окраска волосяного покрова, неравномерно распределенная по площади шкурки и вглубь - по зонам волоса. Ахроматические оттенки наблюдаются на участках волоса шкурок песца, серебристо - черной лисицы; хроматические - лисицы красной, черно - бурой, ондатры, енота. Оценка зональности окраски проводится по продольным и поперечным сечениям шкурки по двум показателям: длинам цветовых участков волоса и характеристикам цвета этих участков.

Остевой волос имеет три цветовых участка:

светло - коричневый, светло - серый (нижний);

темно - коричневый (средний);

светло - коричневые кончики (вуаль).

Длина верхнего участка наиболее стабильна по площади шкурки и составляет - 2-3 мм; длина среднего участка имеет наибольшее значение в области загривка 8-12 мм и наименьшее в областях огузка и черева 3-6 мм.; длина нижнего участка составляет 7-12 мм, максимального значения достигает по линии хребта.

По цвету волосяного покрова шкурки пушных зверей делят на несколько групп или категорий, описание которых приводится в стандартах. Разделение шкурок на цветовые категории предусмотрено для следующих видов:

соболь - 7 цветов;

норка - 14;

лисица серебристо - черная - 3;

песец голубой - 3;

нутрия - 7.

Цены на шкурки в очень большой степени колеблются в зависимости от цвета.

Общая длина пухового волоса по площади шкурки ондатры изменяется от 10 до 15 мм, длина верхней и нижней зон пуха на протяжении всей шкурки относятся друг к другу приблизительно как 1:5 - 1:4. Окраска зон остевого волоса ондатры изменяется от светло - коричневого и светло серого на череве до более темных и насыщенных оттенков коричневого в области хребта. Окраска зон пухового волоса ондатры практически однородна по площади шкурки. Более темный оттенок 1 и 2 зоны встречается в центральной нижней части шкурок.

Остевые волосы красной лисы имеют 2 - 3 различно окрашенные цветовые участка: темно - серый у основания, светло - серый и рыжий, пуховые волосы по длине окрашены однородно и имеют серый оттенок. В области хребта, по длине остевых волос выделяются три участка, по боку и череву шкурок красной лисицы ость имеет два участка - серый у основания и рыжие кончики. Длина верхнего участка в среднем составляет 3-8 мм, среднего 10-40, нижнего 18-40 мм. Оттенок верхнего участка ости характеризуется минимальным значением яркости по линии хребта, увеличиваясь к череву. В области лопаток по линии бока верхний участок волос имеет слабо насыщенный светло - рыжий оттенок. По линии черева в области пашин находятся наиболее светло - серые, палевые участки. Нижний участок остевых волос имеет серый оттенок, яркость которого уменьшается по направлению к огузку и увеличивается к череву. Более темный пух находится по линии хребта, светлый в области черева и пашин. Длина пухового волоса изменяется почти так же, как длина нижнего участка остевых волос.

Для большинства нутрий характерна темно - коричневая окраска, встречаются очень темно - коричневые и коричневые. Часть волос полностью пигментирована, а у части осветлена светлая часть гранны. Подпушь коричневая, разной интенсивности. Брюшко светлее по сравнению с хребтом. Нежелательны желтые, оранжевые, бурые и красноватые оттенки в окраске.

Для волосяного покрова шкурки серебристо - черной лисы характерны цвета:

черный или темный, с хорошо выраженной чисто - белой серебристостью, а так же чисто светло - серебристого цвета;

волосяной покров, как у шкурок первого цвета, но с легким коричневым оттенком, пуховые волосы темно - серого или серого цвета;

темно - бурый или светло - серебристый без вуали или светло - серебристого цвета с буроватым оттенком, пуховые волосы темно - серого или светло - серого цвета.

Шкурки норки клеточного разведения по цвету волосяного покрова подразделяются на:

черный или почти черный по всей площади шкурки, пух темно - серый с голубоватым оттенком; темно - коричневый или коричневый, пух темно - серый или серо - голубой с коричневым оттенком; кроющие и пуховые волосы голубого цвета различной интенсивности; бежево - дымчатый с выраженным голубым оттенком, пух чисто бледно - голубой, на различных частях шкурки имеются седые кроющие волосы, гармонирующие с общим тоном окраски; бледный коричневато - дымчатый с розовым оттенком, пух белый с голубоватым оттенком и т. д.

Остевые волосы песца имеют три различно окрашенных участка: белый у основания, светло - серый средний и темно - серые кончики (вуаль). Длины среднего участка волоса имеют максимальное значение на загривке и плечевой области - "кресте" (25-30 и 7-12 мм, соответственно) и уменьшается к середине шкурки. Длина волос белого участка уменьшается к "кресту" (до 18мм), постепенно увеличиваясь к огузку (36-42 мм). Пуховой волос песца имеет серый оттенок, светлота которого увеличивается в области черева.

Экспериментальные данные по зональной окраске волосяного покрова исследуемых видов меха позволили сделать выводы:

существует взаимосвязь между общей длиной волоса и длинами цветовых участков - как, правило, характер изменения их совпадает;

топография изменения длин цветовых участков зависит от принадлежности к определенному типу по длине волосяного покрова.

Для волосяного покрова ондатры, принадлежащей к средневолосым видам меха, характерно увеличение общей длины волоса и отдельных участков по линии хребта и особенно к огузку.

Для длинноволосых видов (красная лисица и песец) характерна противоположная картина - наличие "провалов" по хребту, увеличение длин цветовых участков волос к бокам и череву.

Окраска цветовых участков натурального меха включает различные оттенки коричневого, серо - голубого и серого цветов. Цвет шкурки по площади определяется, как правило, цветом средней зоны ости и верхней зоны пуха, на которые накладывается цвет "вуали", интенсивность которого меняется в зависимости от длины верхнего участка ости. Окраска пухового волоса, как правило, более однородна по сравнению с остью и мало изменяется по площади шкурки. Наличие разнородно окрашенных участков по длине волоса дает возможность создавать разнообразные цветовые эффекты на поверхности шкурок и путем стрижки волосяного покрова на различную высоту. Локальная стрижка на отдельных участках может значительно изменить внешний вид шкурки и получить практически новый мех с необычной топографией окраски. Все это расширяет возможности дизайна меховых изделий и является одним из способов удаления дефектов волосяного покрова.

**4. Формы и категории волос**

По форме волосы делятся на конические, цилиндрические, веретеновидные и ланцетовидные. Кроме того, волосы можно разделить на несколько категорий (рис. 2):

Рис. 4.1. Основные категории волос пушных зверей

чувствующие или осязательные (вибриссы) - они более толстые, упругие, имеют коническую форму и расположены в основном на передней части тела, много их на голове. Вибриссы связаны с нервными ответвлениями и поэтому обладают высокой чувствительностью;

направляющие волосы имеют преимущественно веретенообразную форму, они длиннее и толще волос других категорий, однотонной окраски, кончики их возвышаются над всем волосяным покровом, образуя "вуаль"; направляющие волосы редки, но придают шкурке красивый вид, усиливая ее пышность; наиболее характерным признаком направляющего волоса является форма его кончика, который постепенно утончается;

остевые волосы в среднем короче и тоньше направляющих, форма их ланцетовидная, окраска может быть однородной, разноцветной и зональной, от него зависит основной тон окраски шкурки, остевых волос намного больше, чем направляющих, они имеют наклонный, почти горизонтальный изгиб, что позволяет им надежно прикрывать и защищать подпушь; остевые волосы играют ведущую роль в формировании волосяного покрова и его устойчивости к сваливанию;

пуховые волосы составляют основную массу опушения - они разделяются на промежуточные и собственно пуховые, -это наиболее тонкие и короткие волосы цилиндрической формы с хорошо развитым сердцевинным слоем, пуховые волосы всегда извиты по всей длине, окраска их, как правило, однотонная; шкурки с хорошо развитой подпушью создают над кожей воздушную прослойку, что обеспечивает их малую теплопроводность.

**5. Расположение волос на шкурке**

Волосяной покров пушных зверей имеет ярусное строение:

Пуховые волосы, которые короче, тоньше и нежнее волос других типов, образуют нижний, наиболее густой ярус волосяного покрова; остевые волосы - более толстые, упругие и длинные, чем пуховые, они образуют средний, менее густой ярус; направляющие волосы - наиболее длинные, толстые и упругие - создают верхний, более редкий ярус. Такое расположение толстых и тонких волос делает волосяной покров упругим. Остевые и направляющие волосы, образуя верхние ярусы, прикрывают слой промежуточных и пуховых волос, как бы защищая волосяной покров, поэтому их называют кроющими. Корни направляющих волос лежат в дерме глубже, чем остевых, а корни остевых, в свою очередь глубже, чем пуховых. Корни волос в толще кожи пушных зверей на спине располагаются косо по направлению от головы к хвосту, поэтому и стержни волос на поверхности кожи имеют преимущественно такое же направление.

**6. Химический состав кожного покрова и волос**

Шкурка животного состоит из воды, белков, жиров, углеводов и минеральных солей. Содержание воды в парной шкурке около 60-75%. Шкуры молодых зверей содержат влаги больше, чем шкуры старых особей. Белки в них составляют 25-38%. Наиболее распространенные белки: коллаген, эластин, ретикулин, кератин.

Коллаген - основа коллагеновых волокон, из которых состоит дерма, он составляет 96-98% общего количества ее белка (сухого вещества дермы). В воде коллаген сильно набухает, а в горячей воде превращается в клей. При сушке шкур необходимо учитывать, что отдельные части коллагеновых волокон начинают превращаться в клей уже при температуре 40-45о С. Ценным свойством коллагена является его способность вступать в реакцию соединения с дубильными веществами, что используется при выделке шкурок: он приобретает устойчивость к набуханию в воде, не поддается гниению, не растворяется при кипячении.

Эластин - основа эластиновых волокон, содержится в дерме в незначительном количестве. Устойчив к набуханию в воде, не образуя клея при кипячении. При выделке шкурок его необходимо сохранять.

Ретикулин - основное вещество ретикулиновых волокон, которые содержатся в кожевой ткани в незначительном количестве.

Устойчив к горячей воде и растворам кислот и щелочей.

Кератин - вещество, входящее в состав рогового слоя эпидермиса, содержится в волосе, ногтях. Устойчив к различным химическим воздействиям. Содержит большое количество серы.

Глобулярные белки - (альбумины, глобулины) находятся в крови, лимфе, в межклеточном веществе дермы. Альбумины хорошо растворяются в воде и солевых растворах, свертываются при нагревании, быстро загнивают. Глобулины не растворяются в воде, но хорошо растворяются в растворах нейтральных солей, слабых кислот и щелочей.

Жиры - содержатся в жировых клетках, которые расположены по всей площади шкурки: в эпидермисе, дерме, подкожной клетчатке, сальных железах. В процессе выделки шкур жировые вещества удаляют, так как их наличие приводит к прогорканию, загниванию кожевой ткани.

Углеводы - в коже животного содержатся в небольшом количестве (не более 2% сухого остатка). Они представлены моносахаридами и полисахаридами.

Минеральные вещества - содержатся в крови, лимфе, волосяном покрове, ногтях. Это различные соли натрия, калия, магния, кальция, железа.

Пигмент - содержится в волосе и эпителиальных клетках.

Это красящее вещество, которое определяет цвет волосяного покрова.

Ферменты - вырабатываются жировыми клетками и являются ускорителями реакций, происходящих в организме.

Волосяной покров имеет неоднородный химический состав и зависит от степени ороговения клеток волоса. Основная составная часть волоса - кератин, его наибольший удельный вес приходится на аминокислоту - цистин, есть в волосе так же минеральные соли и жироподобные вещества.