

УДК 677.353

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

СВОЙСТВА СОБАЧЬЕЙ ШЕРСТИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Баюров Леонид Иванович

к. с.-х. н., доцент

SPIN-код: 3777-5470, AuthorID: 270952

Тел.: 8(918)413-51-86

E-mail: leo56@mail.ru

Михеева Ксения Денисовна

бакалавр факультета зоотехнии

SPIN-код: 9750-3933, AuthorID: 1117891

Тел.: 8(938)475-49-26

E-mail: misenia@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Шерсть, возможно, является одним из самых древних волокон, известных людям. Из всех натуральных волокон она является наиболее часто используемым и перерабатываемым. Ее экологичность обеспечивается долгим сроком службы и пригодностью для переработки в новые ткани для одежды, эластичной обивки или изделий, требующих устойчивости к огню и значительным перепадам температуры. Помимо этого, шерсть можно использовать как звукоизолирующий материал. В основном ее получают от овец и коз, а также альпак, лам и верблюдов. В ходе жизнедеятельности собак образуется немало вылинявшей шерсти, но пока только в редких случаях ее собирают и перерабатывают. Многие считают, что шерсть любой собаки подходит для производства пряжи, однако это не так. Для изготовления изделий из собачьей шерсти берется как вычесанный у собак пух, так и остриженная шерсть. На их рост организм затрачивает определенные питанты, получаемые из корма, поэтому утилизировать то, на что косвенно шли средства, было бы неэкономично. К тому же шерсть собак относится к трудно утилизируемым биологическим отходам. Поэтому чтобы уменьшить затраты на это, получив даже прибыль, рекомендуется, отправлять собранную шерсть на производство текстиля, что будет станет выгодным занятием для многочисленных приютов и питомников

Ключевые слова: ВОЛОКНО ШЕРСТИ, ПРОЧНОСТЬ, УДЛИНЕНИЕ ПРИ РАЗРЫВЕ, ПРОЧНОСТЬ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-176-002>

UDC 677.353

06.02.10 – Private zootechnics, technology of production of animal products (agricultural sciences)

PROPERTIES OF DOG'S WOOL AND POSSIBLE WAYS OF USE

Bayurov Leonid Ivanovich

Cand.Agr.Sci., associate Professor

RSCI SPIN-code: 3777-5470, AuthorID: 270952

Tel.: 8(918)413-51-86

E-mail: leo56@mail.ru

Mikheeva Ksenia Denisovna

Bachelor of Animal Science Faculty

SPIN-code: 9750-3933, AuthorID: 1117891

Tel.: 8(938)475-49-26

E-mail: misenia@mail.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia

Wool is arguably one of the oldest fibers known to humans. Of all natural fibers, it is the most commonly used and processed. Its environmental friendliness is ensured by its long service life and suitability for processing into new fabrics for clothing, elastic upholstery or products that require resistance to fire and significant temperature changes. In addition, wool can be used as a sound insulating material. It is mainly obtained from sheep and goats, as well as alpacas, llamas and camels. In the course of the life of dogs, a lot of faded wool is formed, but so far only in rare cases is it collected and processed. Many people think that any dog's coat is suitable for yarn production, but this is not the case. For the manufacture of products from dog hair, both combed down from dogs and shorn wool are taken. For their growth, the body spends certain nutrients obtained from the feed, so it would be unreasonable to dispose of what the funds were indirectly used for. In addition, dog hair is classified as biological waste that is difficult to dispose of. Therefore, in order to reduce the cost of this, even making a profit, it is recommended to send the collected wool to the production of textiles, which will be a profitable occupation for numerous animal shelters and nurseries

Keywords: WOOL FIBER, STRENGTH, ELONGATION AT BREAK, STRENGTH, THERMAL INSULATION, SOUND INSULATION

Введение. Шерсть, возможно, является одним из самых древних волокон, известных людям. Из всех натуральных волокон она является наиболее часто используемым и перерабатываемым. Ее экологичность обеспечивается долгим сроком службы и пригодностью для переработки в новые ткани для одежды, эластичной обивки или изделий, требующих устойчивости к огню и значительным перепадам температуры. Помимо этого, шерсть можно использовать как звукоизолирующий материал. В основном ее получают от овец и коз, а также альпак, лам и верблюдов.

Поверхность шерстинок представляет собой серию перекрывающихся чешуек белка-кератина, направленных к кончику. Это позволяет животным удалять из шерсти различные инородные частицы. Поверхность шерсти отталкивает воду. Хотя шерстяное волокно может легко поглощать водяные пары из воздуха, оно, в некоторой степени, обладает водоотталкивающей способностью за счет очень тонкого, воскообразного липидного покрытия, химически связанного с поверхностью, которое продуцируют сальные железы. Этот секрет способствует блеску шерсти и сохраняет кожу мягкой, увлажненной и подвижной.

Поэтому сама шерсть и изготовленные из нее ткани, как правило, остаются сухими и комфортными даже в сырую погоду. Поскольку мембрана, защищающая чешуйки волокна, состоит не из белка, вода не притягивается к поверхности, и волокно, естественно, является водоотталкивающим. Поэтому шерстяная одежда ощущается теплой на коже, даже когда она мокрая. Внутренняя сердцевина волокон впитывает влагу настолько, что шерсть может поглощать ее почти в два раза больше собственного веса, оставаясь достаточно сухой. Поглощенная влага может удерживать статическое электричество. А из-за внутренней влажности шерсть достаточно огнестойка. В отличие от хлопка и вискозы, получаемой из целлюлозы, она также достаточно устойчива к действию кислот (рис. 1).

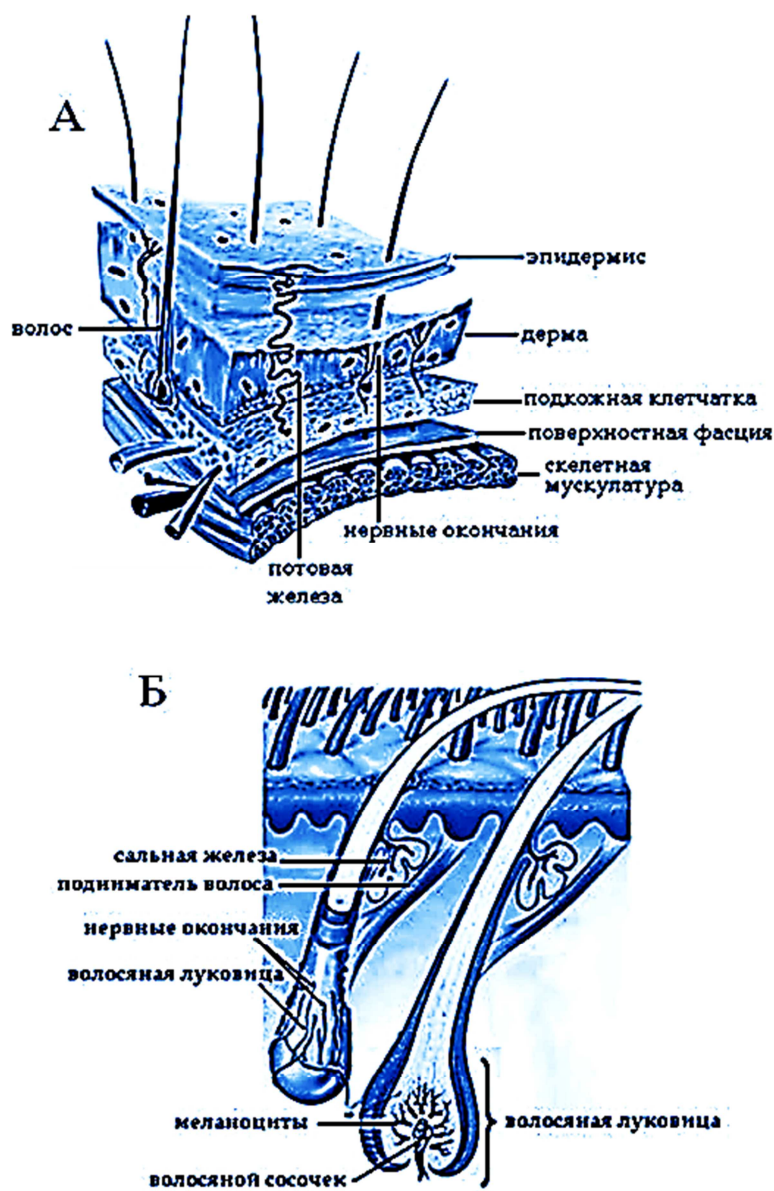


Рисунок 1 – Строение кожи (А) и волоса (Б) собаки

Эта особенность используется при карбонизации шерсти для удаления различных целлюлозных примесей: ее обрабатывают раствором разбавленной серной кислоты, чтобы убрать загрязнения с минимальным повреждением самой шерсти, а затем подвергают сушке при температуре от 60 до 120 °C.

Обсуждение. Как известно за последнее десятилетие численность домашних животных в различных странах мира существенно выросла. Так, по данным опроса, проведенного в 2020 г. компанией Mars Petcare, поголо-

вые собак в России насчитывало 22,6 млн особей. А по данным другого американского аналитического агентства Packaged Facts, в том же году в США поголовье собак выросло до 96 млн., что на 10 млн больше, чем в 2019 г. [7, 8].

Кожа является самым крупным и обширным органом тела, составляющим от 12 до 24 % массы тела собаки, в зависимости от ее вида, размера и возраста. Большая часть внешнего слоя кожи собаки покрыта шерстью, которая обеспечивает эффективную защиту организма от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, образуя барьер. Важно отметить, что состояние кожи и шерсти собаки может служить надежным критерием общего состояния здоровья животного.

В норме шерстный покров должен быть эластичным, блестящим, гладким, нежирным и без перхоти. Его основными функциями являются защита кожи и участие в регуляции температуры тела. Мех задерживает воздух, что обеспечивает слой изоляции от холода. Небольшие мышцы, прикрепленные к защитным волоскам, позволяют собакам поднимать эти волоски, что улучшает удержание воздуха. Собаки также взъерошивают шерсть в качестве угрожающего жеста в ответ на опасность.

Волосной фолликул – уникальная структура кожи, состоящая из эпителиального и кожного отделов, взаимодействующих друг с другом. Собаки рождаются с простыми волосными фолликулами, которые постепенно преобразуются в сложные, дающие начало нескольким типам различных шерстных волокон. Каждый фолликул образует центральный длинный, толстый и жесткий (защитный) волос, а также от трех до пятнадцати вторичных (внутренних) волосков, которые представляют собой крошечные пучки волокон, обеспечивающих надежную влаго- и термоизоляцию. Общий диаметр отдельных волос уменьшается по мере увеличения числа волос на фолликул. После рождения у собак не образуется никаких

новых волосяных фолликулов. Хотя их плотность с возрастом уменьшается, но сам размер со временем и ростом – увеличивается.

Шерсть у собаки растет не непрерывно, а циклически. Анаген – это первая фаза – роста, в ходе которой волосы образуются и растут. Новые волосы растут вдоль старых, которые впоследствии теряются. Катаген – промежуточная стадия цикла (фаза регресса), а телоген – фаза покоя, в которой фолликул в основном находится в состоянии покоя. В одно и то же время не все волосяные фолликулы находятся в одной и той же фазе роста и развития.

Собаки разных пород и отдельные особи каждой из них линяют и отрастают новые волосы с разной скоростью. Комнатные собаки из-за искусственного тепла и, что еще более важно, дополнительного освещения, как правило, линяют более или менее постоянно. Собаки, которых держат на улице, как правило, линяют в течение нескольких недель во время серьезных сезонных изменений, особенно весной и осенью. Обычно осенью у них отрастает больше вторичных волосков или подшерстка, для лучшего согревания. За счет этого собаки легко переносят холод и могут спать даже на снеге. В жаркий период года шерсть обычно имеет более короткие и толстые первичные волоски с меньшим количеством вторичных, что позволяет воздуху легче проходить через шерсть к коже животного, облегчая процесс отведения лишнего тепла для охлаждения организма животного.

Каждый волосяной стержень, образованный волосяным фолликулом, в конечном итоге отмирает, удаляется и заменяется новым волосяным стержнем, образованным тем же волосяным фолликулом. Изменение длины шерсти в основном контролируется тремя изменениями гена FGF5. В первом случае (L) она может быть длинной или короткой. Длинношерстные собаки унаследовали мутацию, включающую замену одного нуклеотида в гене, отвечающего за укороченную шерсть. Поэтому собаки с гено-

типом LL и Ll имеют короткую шерсть, а с генотипом ll – длинную [10, 13, 21].

Курчавость (C) регулируется изменением одного из генов, ответственных за структурный белок волос – кератин. Мутация включает замену одного нуклеотида - на этот раз Т (тимин) заменен на С (цитозин). Считается, что эта замена приводит к завиткам шерсти или формированию ее волнистости. Собаки с прямой шерстью имеют в генотипе 2 рецессивных гена (cc); собаки с волнистой шерстью имеют в своем генотипе один ген прямой формы шерсти и один – вьющейся (Cc), а собаки с вьющимися волосами гомозиготны по гену курчавости (CC). Существует две вариации гена KRT71 (Keratin-71), которые, как было обнаружено, связаны с курчавостью шерсти у некоторых пород собак [9, 19].

Жесткошерстность – интересная особенность собак. Те из них, которые имеют грубую щетинистую шерсть имеют, как правило, «бороду» и густые брови. Все эти физические изменения происходят из-за одной и той же мутации в одном гене RSPO2, детерминирующего синтез сигнального белка, необходимого для синтеза кератина и роста волос. В этом случае важно отметить, что мутация этого гена приводит к множественным изменениям в фенотипе животного. Поскольку размер, форма и длина шерсти зависят от наследственности, разные породы имеют различные характеристики шерсти. Например, такие породы, как гладкошерстные терьеры и той-пудели, имеют многочисленные фолликулы, которые производят обильное количество защитных волосков и меньше подшерстных. Поэтому шерсть пуделя слишком мягкая и сваливается от влаги, а изделия из жесткой шерсти терьеров будут слишком грубыми. У таких пород, как немецкие овчарки, эрдельтерьеры и ротвейлеры, фолликулов в 2 раза меньше, но из каждого из них вырастает в 2 раза больше подшерстных волокон.

Другие породы (сибирский хаски, аляскинский маламут, самоед, золотистый ретривер, ньюфаундленд, кувас, норвежский элкхунд, немецкий

вольфшпиц, афганская борзая, бернский зенненхунд, пекинес, бриар, колли и др.) имеют длинную и густую шерсть, состоящую как из наружного слоя остевых волос, так и подшерстка из тонких волокон. В то же время у многих короткошерстных пород отсутствует характерный плотный подшерсток.

В ходе жизнедеятельности собак образуется немало вылинявшей шерсти, но пока только в редких случаях ее собирают и перерабатывают. Многие считают, что шерсть любой собаки подходит для производства пряжи, однако это не так. Для изготовления изделий из собачьей шерсти берется как вычесанный у собак пух, так и остриженная шерсть. На их рост организм затрачивает определенные питанты, получаемые из корма, поэтому утилизировать то, на что косвенно шли средства, было бы неразумно. К тому же шерсть собак относится к трудно утилизируемым биологическим отходам. Поэтому чтобы уменьшить затраты на это, получив даже прибыль, рекомендуется, отправлять собранную шерсть на производство текстиля, что будет станет выгодным занятием для многочисленных приютов и питомников [6].

Изготовление пряжи – кропотливая работа, которая занимает несколько часов. Во-первых, обрезанную шерсть расчесывают с помощью щетки или расчески, чтобы выровнять отдельные волоски. Затем мех закручивают в длинную прядь, используя ручную или механическую прялку. После этого готовую пряжу наматывают в мотки или клубки. Мех можно постирать до его прочесывания, или после того, как его закрутили, чтобы удалить собачий запах и любую грязь.

Изделия из собачьей шерсти, которую называют чиенгора, обладают многовековой историей. Этот термин происходит от французского *chien* – «собака» и *angora* – «мягкий мех кролика». Чиенгора на 80 % теплее овечьей шерсти. Она была обнаружена в пряжах народов древней Скандинавии,

и в текстиле племен индейцев навахо и северо-западного побережья Северной Америки.

Современные жительницы низовий Индигирки и Колымы с успехом прядут ткань из шерсти своих собак и вяжут красивые и очень теплые вещи. Она являлась основным волокном, пряденным на североамериканском континенте до того, как испанцы завезли овец. С учетом типа изделия, можно сделать пряжу с остевыми волосками собаки, и такое изделие будет создавать колющий эффект, потому что покровные волоски являются более жесткими, чем мягкий подшерсток. Исходя из вышесказанного, для пряжи лучше подходят породы с двойным типом шерсти. Благодаря способности чиенгоры впитывать влагу, она хорошо изолирует в холодную влажную погоду, а также считается отличным средством от потливости ног. Имеет прекрасный цвет и блеск и теперь считается роскошным волокном наряду с мохером, кашемиром и ангорой [6, 11].

Изделия из чиенгоры мягкие и пушистые. Форма поперечного сечения большинства волос собаки почти круглая. По всей длине волокон собачьей шерсти чешуйки имеют четкое мозаичное расположение, обеспечивая тем самым четкие геометрические и прочностные показатели. На поперечном срезе шерсти собаки обнаружены каналы. Подобная структура во многом обеспечивает высокие термические качества подобно шерсти альпаки [17].

А ее своеобразная «колкость» производит массажный эффект, оказывая стимулирующее действие на кожу, способствуя обильному притоку крови к больному месту, и стимулирует биологически активные зоны и точки. Чаще всего пояс из шерсти для спины используется для профилактики или лечения хронических воспалительных заболеваний позвоночника и межпозвоночных дисков; заболеваний мочеполовой системы; последствий переохлаждения внутренних органов; мочекаменной болезни; заболеваний репродуктивной системы у мужчин.

Ношение шерстяного пояса назначают во время восстановления после травм спины, а также при защемлении нервов и межпозвоночных грыжах. В профилактических целях шерстяной пояс можно носить при длительном пребывании на улице в холодное время года и для улучшения кровообращения при длительном пребывании в одном положении. Собачья шерсть – одно из проверенных временем средств избавления от болей в суставах, в спине – при радикулите, остеохондрозе и ряде других заболеваний; обладает выраженным противовоспалительным действием. Рекомендуется людям, активно занимающимся спортом и чья работа связана с повышенной нагрузкой на спину и поясницу, во время рыбалки, охоты, на даче, пеших прогулках, а также при работе в условиях низкой мобильности.

Интересна история использования собачьей шерсти, которая насчитывает не одно тысячелетие. «Шерстистая» собака – одна из многих вымерших пород собак, найденных на североамериканском континенте, чья родословная по данным генетического анализа насчитывает 9 000 лет и 4 000 лет – по археологическим данным (рис. 2). Собачью шерсть часто смешивали с шерстью снежных коз (*Oreamnos americanus*), гусиным пухом и растительными волокнами, чтобы улучшить качество пряжи, сделав ее более прочной и теплой. Затем ее красили в красный цвет, используя кору ольхи, в светло-желтый цвет с помощью лишайников, в синий и черный – с использованием различных минералов и ягод черники.



Рисунок 2 – Шкура шерстяной собаки по кличке Mutton, хранящаяся в Национальном музее естественной истории Смитсоновского института США

Так салишская собака стала важной составной частью жизни индейцев-салишей, где сейчас находятся американский штат Вашингтон и канадская провинция Британская Колумбия. Салишские шерстистые собаки обитали на всей территории побережья Салиш, включая южную оконечность о. Ванкувера, в проливах Хуан-де-Фука, Пьюджет-Саунд, Джорджии и в нижнем течении р. Фрейзер, где были обнаружены самые древние останки этих собак. Эта порода была выведена и жила вместе с коренными жителями в течение тысяч лет до того, как произошел контакт с европейцами. Этих животных описывали как небольших шпицеобразных собак, обычно с густой белой длинной шерстью, завитым хвостом, лисьей мордой и стоячими ушками (рис. 3).



Рисунок 3 – Чучело салишской собаки

Эта уникальная порода шерстистых собак наиболее широко использовалась для изготовления пряжи при производстве знаменитых и ныне редких одеял «салиш» в районе северо-западного побережья Тихого океана Северной Америки, что сейчас является американским штатом Вашингтон и канадской Британской Колумбией. Собак держали небольшими группами по 12–20 животных, кормили смесью лосося, сельди, анчоусов и мяса морских млекопитающих. Иногда в рацион добавляли лосиные жир и печень, чтобы шерсть блестела. Чтобы сохранить породу в соответствии с их типом и предпочтительной белой шерстью, их содержали и разводили отдельно от других собак, чтобы сохранить чистоту породы, на небольших изолированных островах в проливе Сан-Хуансе в огороженных ямах или закрытых пещерах. Собак стригли обычно в мае или июне [14].

В мае 1792 г. капитан Джордж Ванкувер во время своей экспедиции в северо-западную часть Тихого океана был на южном побережье о. Бейнбридж в проливе Пьюджет-Саунд, где встретил небольшую группу индейцев-салишей, которые двигались со своими собаками в каноэ. В своем отчете об экспедиции он описал животных и изделия из их шерсти: «Они все были острижены так же коротко, как овцы в Англии; и их шерсть

была настолько компактной, что большие ее куски можно было поднять за угол, не вызывая никакого разделения. Очень тонкая длинная шерсть собак была способна превращаться в пряжу» [22] (рис. 4).

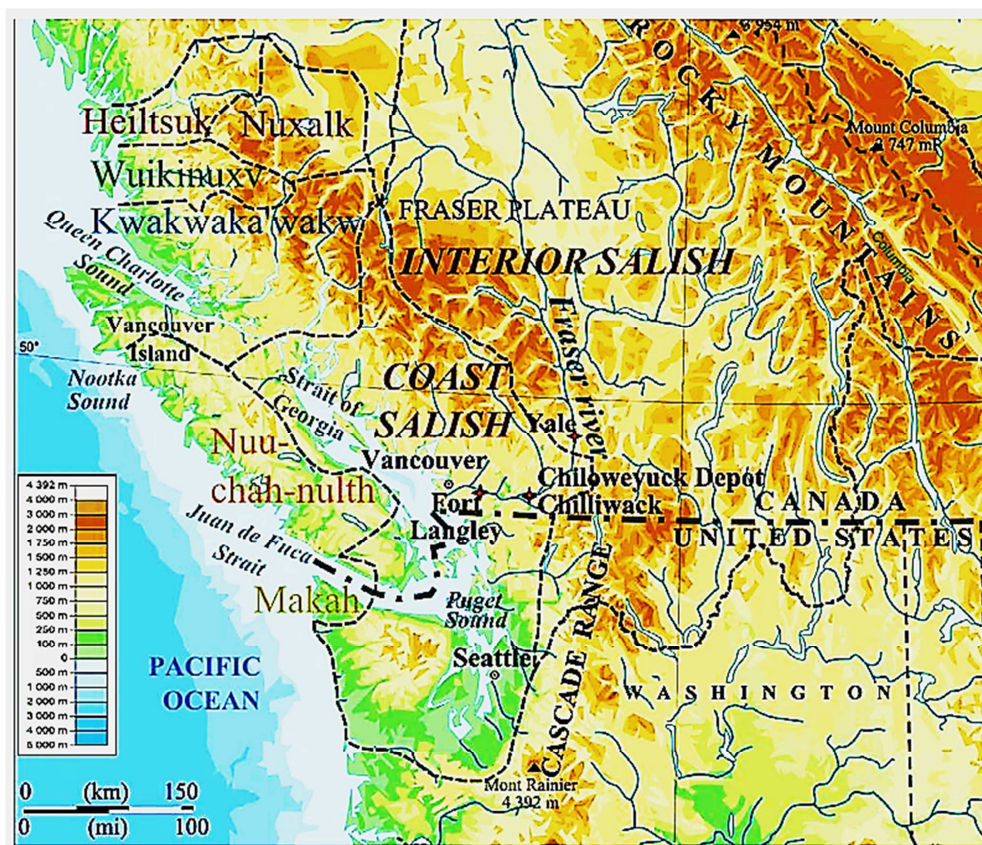


Рисунок 4 – Район побережья Салиш

Мех салишской шерстяной собаки ценился при изготовлении знаменитых и редких салишских одеял, поскольку у местных жителей не было овец, а добыть шерсть диких горных козлов было трудно. Для защиты собак от кожных паразитов, а позже для обработки их шерсти, местное население использовало кизельгур – осадочную горную породу. Салиш-шерстных собак часто хоронили завернутыми в одеяло, чтобы почтить их память.

Поскольку текстиль из собачьей шерсти очень деликатен и многие изделия из него были проданы, выброшены или уничтожены, богатая прежде коллекция вещей сократилась до нескольких экспонатов в различных музеях. Например, в 2011 г. в семи изделиях из коллекций музеев

Смитсоновского института, ряд из которых был собран еще во время экспедиции Мериуэзера Льюиса и Уильяма Кларка через территорию США (1803–1806), при микроскопическом исследовании была обнаружена шерсть собак [24].

Однако популяция салишских шерстяных собак сокращалась в течение XIX столетия. Возросшее присутствие европейских поселенцев привело к тому, что собаки поселенцев скрещивались с собаками Салиша, что и привело к исчезновению популяции последних. К 1820-м годам пункты торговли мехом завезли из Англии недорогие одеяла машинного производства. Поэтому исчезла необходимость держать собак ради шерсти, тем более что для их кормления требовалась высококачественная рыба и другие источники, которые использовались в питании людей. Поэтому, к сожалению, эта порода постепенно вымерла [18, 20] (рис. 5).

Шерсть обладает комплексом характеристик, характеризующих ее физические и технологические свойства. Основные из них включают длину, толщину, обжим, прочность, растяжимость, цвет, блеск, эластичность и пластичность. Прядение и морозостойкость являются технологическими свойствами.



Рисунок 5 – Одна из последних живых шерстистых собак (фото 1912 г.) [11]

Установлено, что волокна чиенгоры обладают большей прочностью и более высокой кристалличностью, чем волокна шерсти других животных. Также они отличаются повышенной грубостью. Нетканые материалы из смеси chiengora могут быть использованы в качестве эффективного прокладочного материала из-за их лучшей теплоизоляции и звукопоглощающих свойств [23].

Первый шаг к получению блестящей шерсти, гладкой и эластичной кожи – выбор высококачественного корма для домашних животных. Цельные пищевые ингредиенты, такие как свежее мясо, фрукты и овощи, обеспечивают необходимые питательные вещества, витамины, минералы и антиоксиданты, необходимые для поддержания оптимального здоровья кожи и шерсти. Волосы состоят в основном из белков, поэтому их достаточное количество в диете жизненно необходимо для обеспечения роста здоровой шерсти.

Белки состоят из «цепочек» аминокислот, соединенных вместе. Собакам требуется 22 аминокислоты, 12 из которых могут синтезироваться организмом, а оставшиеся десять – незаменимые аминокислоты – собаки должны получать из пищи, потому что их организм не может их синтезировать. Потребности в белке и незаменимых аминокислотах могут удовлетворяться источниками животного белка, дополнительными источниками растительного белка или комбинацией того и другого [1–4].

Длина волокна, его диаметр, линейная плотность, прочность на разрыв, удлинение при разрыве и другие характеристики влияют на качество пряжи. Волокна овец и собак визуально сильно различаются: если средняя длина овечьих волокон составляет 62,5–106 мм, то собачьих – 57,5–104 мм. Кроме того, и диаметр различных волокон варьируется в широких пределах: у овечьей шерсти – он в пределах 45–52,7 мкм, а у собачьей – 13,5–87 мкм (рис. 6).

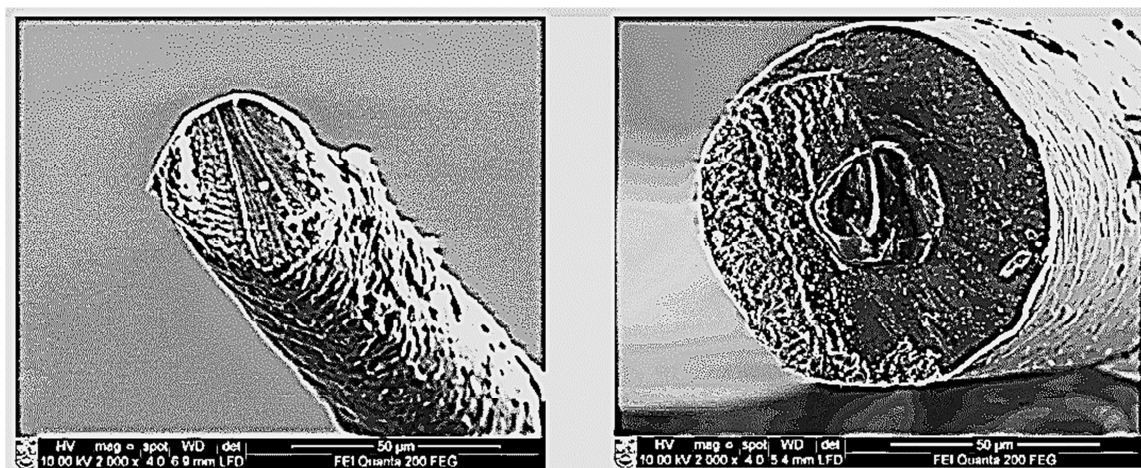


Рисунок 6 – Волокна овечьей (слева) и собачьей шерсти при увеличении [16]

Под микроскопом подшерсток собак сопоставим с другими высококачественными волокнами, такими как, например, кашемир. Овечья шерсть, например, имеет тонину около 35 нм и выше, мериносовая шерсть – между 21–32 нм, а легкий кашемир составляет около 15–25 нм. А этот показатель у чиенгоры в среднем варьируется между 16–22 нм. При этом чешуйки собачьих волокон многих пород аналогичны таковым у альпак [12].

Коэффициенты вариации почти всех геометрических показателей волокон собачьей шерсти больше, чем у овцы. Однако в целом они не превышают значения 15 %. Волокна чиенгоры изготавливаются из нетканых материалов путем смешивания в различных пропорциях с полиэфирными волокнами для повышения их прочности.

Установлено, что 100%-ный нетканый материал чиенгора обладает повышенной на 42 % теплоизоляцией в сравнении с овечьей шерстью. Ткань из чиенгоры в сочетании полиэстером (70 : 30) показывает значения теплоизоляции выше, чем у нетканого материала из 100%-ной шерсти. Нетканые материалы чиенгора обладают такими же звукоизоляционными свойствами, как и шерсть овец. Увеличение содержания чиенгоры и шерсти в смесях снижает прочность на разрыв и воздухопроницаемость нетканых материалов. Сделан вывод, что смешанные нетканые материалы из

чиенгоры могут быть использованы в качестве эффективного набивочного материала благодаря их лучшим теплоизоляционным и звукопоглощающим свойствам [16, 17, 23].

Любые шерстяные изделия, в том числе и из собачьей шерсти, хороши тем, что им свойственно действие сухого тепла. Это связано с тем, что волокна собачьей шерсти полые внутри, а значит, могут служить своеобразными «стеклопакетами», прекрасно сохраняющими тепло. И в этом случае они не уступают овечьей шерсти и могут быть сравнимы даже с шерстью альпаки. При ряде заболеваний опорно-двигательной системы, кроме артритов, такой сухой компресс очень помогает.

В отличие от шерсти многих животных собачья обладает высокой гигроскопичностью и, поглощая влагу, выделяет тепло. При этом тело остается сухим. Кроме того, в ее состав входят поверхностно-активные вещества, которые, проникая через кожу, благотворно влияют на состояние организма.

Она нейтрализует отрицательные электрические заряды на поверхности тела, вызывает обильный приток крови к больным местам, что аналогично эффекту иглоукалывания. Благодаря ей улучшаются циркуляция крови, питание тканей, активизация мышечной деятельности, уменьшаются отеки.

Шерсть или пух собаки прекрасно сохраняет тепло, оказывает противовоспалительное действие, укрепляет общий иммунитет организма, защищает от различных аллергенов, помогает снять отеки, обладает тонизирующими и обезболивающими свойствами, ускоряет регенеративные процессы в организме. Изделия из собачьей шерсти могут оказывать лечебный эффект при борьбе с радикулитом, люмбаго, при болях в спине и артрозах. Сухое тепло улучшает кровообращение, поэтому шерстяные компрессы рекомендуются при ряде гинекологических заболеваний. В этом случае повязка используется в качестве повязки на область малого таза и живота.

Это отличная защита пояснично-крестцового отдела позвоночника от сквозняка и холода, предохраняющая организм от проблем с суставами и мышцами.



Рисунок 7 – Пряжа из натуральной собачьей шерсти

Шерсть собаки в 2 раза легче верблюжьей и овечьей шерсти, поэтому изделия, изготовленные из нее, очень легкие (рис. 7). Кроме того, пояс из собачьей шерсти для позвоночника рекомендуется носить людям, чья работа проходит в условиях постоянных сквозняков и переохлаждения. Эффект покалывания собачьей шерсти предупреждает застой крови в органах малого таза. Поэтому бандаж из собачьей шерсти полезен тем, кто связан с сидячей работой и малоподвижным образом жизни.

Благодаря этим уникальным особенностям, пряжа из собачьей шерсти может с большим успехом использоваться в специальных изделиях. Например, в носках для людей с нарушенным кровообращением, в стельках тапочек и туфель, в шапках, шарфах, пальто и др.

Также она может быть использована при изготовлении различных хозтоваров, аксессуаров (мини-коврики для детской комнаты, вкладыши

для детских инвалидных колясок, теплоулавливающие контейнеры, детские переноски для зимних прогулок) и в медицине (наколенники, запястья и налокотники для людей, страдающих от ревматических заболеваний, теплые корсеты, воротники при болях в шее и затяжной ангине) [5, 16].

Использование собачьей шерсти также нашло применение в качестве наполнителя в эко-композитном пеноматериале на основе полиуретана. Оно оказало положительное влияние на растяжение и сжатие за счет микрочастиц собачьей шерсти. То же самое произошло с гидратационной способностью материала и его теплоемкостью. Повысилась термическая стабильность пеноматериала. Наилучший результат был достигнут при температуре до 120 °С с максимальным содержанием наполнителя 15 % [11].

Вывод. Научные исследования доказали, что натуральная шерсть собаки обладает обезболивающими, противовоспалительными и общеукрепляющими свойствами, способствует повышению иммунитета. При этом эффект тем сильнее, чем более «колкой» является шерсть: это происходит за счет стимуляции нервных окончаний.

Можно сделать вывод и о том, что собачья шерсть может быть использована в рукоделии, легкой промышленности, строительстве и медицине. Она отличается хорошей гигроскопичностью, а также звукопоглощающими и теплоизолирующими свойствами, не отличаясь при этом хорошей эластичностью. В зависимости от породной принадлежности шерсть собак очень разнится. Она может быть колкой или мягкой, менее или более эластичной, что позволяет использовать ее в качестве набивочного материала или пряжи соответственно.

При изготовлении чиенгоры рекомендуется использовать шерсть с наименьшей тониной. Для медицинских изделий, наполнителей и войлочных изделий можно использовать колкую шерсть, из остевых волос, а для текстиля наилучшим вариантом будет мягкая (подшерсток).

Мягкая и густая шерсть собаки – это древнее народное средство лечения и профилактики самых различных заболеваний: простудных заболеваний, проблем с почками, варикозной болезни, болей в спине и суставах при артритах, артрозах, радикулите, остеохондрозе и др.

Список литературы:

1. Баюров, Л.И. Потребность собак в аминокислотах / Л. И. Баюров // Политематический сетевой электрон. науч. журнал Кубанского ГАУ. – 2020. – № 164. – С. 1–21.
2. Баюров, Л.И. Значение жирных кислот в питании собак / Л. И. Баюров // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : мат. Нац. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО «Рязанский госагротехнологический университет им. П. А. Костычева». –2020. –С. 195–200.
3. Баюров, Л.И. Аминокислотное питание собак / Л. И. Баюров // Известия Дагестанского ГАУ. – 2020. – № 3. – С. 77–85.
4. Баюров, Л.И. Витамины и их значение для собак / Л. И. Баюров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2021. – № 169. – С. 16–38.
5. Васильченко, А.А. История техники вязания (к вопросу о возникновении ажурного пуховязания на Южном Урале) / А. А. Васильченко // Вестник Оренбургского ГУ, 2015 – № 5. – С. 6.
6. Зотова, А.Д. Чиенгора как альтернативный способ утилизации биологических отходов / А. Д. Зотова, Л. Г. Хисамиева // Новые технологии и материалы легкой промышленности / XVI Всероссийская науч.-практ. конф. с элементами научной школы для студентов и молодых ученых : сбор. статей. – Казань, 2020. – С. 28–30.
7. Собаки и кошки в США: Packaged Facts сосчитал домашних питомцев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zooinform.ru/business/sobaki-i-koshki-v-ssha-packaged-facts-soschital-domashnih-pitomcev/>
8. Mars Petcare сосчитал российских собак и кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zooinform.ru/business/mars-petcare-soschital-rossijskih-sobak-i-koshek/>
9. Bauer A, Hadji RS, Brunner M, et al. A second KRT 71 allele in curly coated dogs. (2019); 50(1): 97–100.
10. Cadieu E, Neff MW, Quignon P, et al. Coat variation in the domestic dog is governed by variants in three genes. (2009); 326(5949): 150–153.
11. Claudivan da Silva F. et al. Dog Wool Microparticles/Polyurethane Composite for Thermal Insulation // Polymers 2020, 12(5), 1098.
12. Czaplicki Z. Properties and Structure of Polish Alpaca Wool. Fibres & Textile in Eastern Europe 2012; 20;1(90): 8–12.
13. Dierks C, et al. Allelic heterogeneity of FGF 5 mutations causes the long hair phenotype in dogs. (2013); 44(4): 425–431.
14. Miller EA Salish Wooly Dogs [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20080105015532/http://www.allfiberarts.com/library/gallery/bl-wooldogs.htm>
15. Penny D. Must knit dogs: meet the people who turn stray pet hair into sweaters [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gq.com/story/who-knit-the-dogs-out>

16. Ragaišienė A, Rusinavičiūtė J. Comparative Investigation of Mechanical Indices of Sheep's Wool and Dog Hair Fibre / *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2012; 20, 6A (95): 43–47.
17. Ramamoorthy S. et al. Analysis of physical and thermal properties of chiengora fibers // *Journal of Natural Fibers*. – 2020. – Т. 17. – № 2. – PP. 246–257.
18. Salish Wool Dog Information & Dog Breed Facts [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dogell.com/en/dog-breed/salish-wool-dog>
19. Salmela E, et al. A novel KRT71 variant in curly-coated dogs. (2019); 50(1): 101–104.
20. Schulting R. The hair of the dog: the identification of a coast salish dog-hair blanket from Yale, British Columbia / *Journal Canadien d'Archéologie*, Vol. 18 (1994), pp. 57–76.
21. Shearin AL, Ostrander AE Canine morphology: hunting for genes and tracking mutations *PLoS Biol.* 2010 Mar 2;8(3):e1000310.
22. Shrumm R. Salish Woolly Dog (Last Edited February 11, 2019) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/salish-woolly-dog>
23. Surjit R. et al. Thermal and sound insulation properties of chiengora blended nonwoven fabrics // *Indian Journal of Fibre & Textile Research*. – 2019. – Т. 44. – №. 3. – PP. 306–313.
24. Woolly dog hair found in Coast Salish blanket [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.thehistoryblog.com/archives/47688>

References

1. Bajurov, L.I. Potrebnost' sobak v aminokislotah / L. I. Bajurov // *Politematicheskij setevoy jelektron. nauch. zhurnal Kubanskogo GAU*. – 2020. – № 164. – S. 1–21.
2. Bajurov, L.I. Znachenie zhirnyh kislot v pitanii sobak / L. I. Bajurov // *Tehnologicheskie novacii kak faktor ustojchivogo i jeffektivnogo razvitija sovremennogo agropromyshlennogo kompleksa : mat. Nac. nauch.-prakt. konf. FGBOU VO «Rjazanskij gosagrotehnologicheskij universitet im. P. A. Kostycheva»*. –2020. –S. 195–200.
3. Bajurov, L.I. Aminokislotnoe pitanie sobak / L. I. Bajurov // *Izvestija Dagestanskogo GAU*. – 2020. – № 3. – S. 77–85.
4. Bajurov, L.I. Vitaminy i ih znachenie dlja sobak / L. I. Bajurov // *Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo GAU*. – 2021. – № 169. – S. 16–38.
5. Vasil'chenko, A.A. Istorija tehniki vjazanija (k voprosu o vznikenii azhurnogo puhovjazanija na Juzhnom Urale) / A. A. Vasil'chenko // *Vestnik Orenburgsko-go GU*, 2015 – № 5. – S. 6.
6. Zotova, A.D. Chiengora kak al'ternativnyj sposob utilizacii biologicheskikh othodov / A. D. Zotova, L. G. Hisamieva // *Novye tehnologii i materialy legkoj promyshlennosti / XVI Vserossijskaja nauch.-prakt. konf. s jelementami nauchnoj shkoly dlja studentov i molodyh uchenyh : sbor. statej*. – Kazan', 2020. – S. 28–30.
7. Sobaki i koski v SShA: Packaged Facts soschital domashnih pitomcev [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://zooinform.ru/business/sobaki-i-koshki-v-ssha-packaged-facts-soschital-domashnih-pitomcev/>
8. Mars Petcare soschital rossijskih sobak i koshek [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://zooinform.ru/business/mars-petcare-soschital-rossijskih-sobak-i-koshek/>