

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 366 (2017), 100 – 103

K. Lakhanova¹, B. Kedelbayev²

¹Yassawi international kazakh-turkish university, Turkestan, Kazakhstan,

²M. O. Auezov south-kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: kulzada5@mail.ru

**THE LIGHT MICROSCOPIC RESEARCH
OF THE PIGMENTATION OF HAIR AND ITS MACERATE
FROM KARAKUL LAMBS OF GRAY COLOR**

Abstract. The aim of this work is the study of the distribution types of melanin in the cells of the cortical layer of the hair at Karakul lambs gray color to estimate the parameters of variability of pigmentation cells as an additional criterion for identification of phenotype suit and to understand histo-physiological basis for the formation of color. Black coloring is taken as control. Material for the study was based on samples of hair shorn from newborn Karakul lambs with dorsal body surface in the region of the sacrum. The relationship of the distribution of melanin in the keratinocytes of the cortical layer of the hair was studied by the method of preparation of smears from macerata hair. For gray lambs modal class is 3, where melanosomes are evenly distributed in the squamous cells. For the gray color of the blue lambs color modal class is the 3rd, where melanosomes are evenly distributed in the horn cells. For a light blue coloration, a sharp increase in the frequency of the zero class is observed - 31.3 ± 8.20% due to cells from unpigmented fully white hair. The results of the studies are of great importance to clarify the features of melanogenesis.

Keywords: pigment, karakul lambs, gray color, melanin, the cells of the cortical layer, keratinocytes.

УДК 591:8.636.32

К. М. Лаханова¹, Б. Ш. Кедельбаев²

¹Международный казахско-турецкий университет им. Ходжа Ахмет Ясауи, Туркестан, Казахстан,

²Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

**СВЕТОМИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПИГМЕНТАЦИИ ВОЛОСА И ЕГО МАЦЕРАТОВ
КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ СЕРОЙ ОКРАСКИ**

Аннотация. Целью работы является изучение типов распределения меланина в клетках коркового слоя волос у каракульских ягнят серой окраски голубой расцветки для того, чтобы оценить возможность использования параметров изменчивости пигментации клеток в качестве дополнительного критерия для идентификации фенотипа по масти и для понимания гистофизиологических основ формирования окраски. Материалом для исследования взяты образцы волоса, состриженные у новорожденных каракульских ягнят с дорзальной поверхности тела в области крестца. Связь распределения меланина в кератиноцитах коркового слоя волоса изучалась методом приготовления мазков из макератов волос. Для серой окраски голубой расцветки ягнят модальным классом является 3-й, где меланосомы равномерно распределены в роговых клетках. Для светло-голубой расцветки характерно резкое возрастание частота нулевого класса – 31,3±8,20% за счет клеток из непигментированных полностью белых волос. Результаты исследования имеют большое значение для выяснения особенностей меланогенеза.

Ключевые слова: каракульские ягната, серая окраска, волос, меланин, клетки коркового слоя, кератиноциты.

Серая окраска (чалость) каракульских овец образуется смешением черных и белых волос и относится к категории сложных мастей. В зависимости от интенсивности пигментации черного волоса, а также количественного соотношения белых и черных волос у серых ягнят образуются оттенки. Оттенки серой окраски бывают светло-серые, средне-серые и темно-серые. Среди средне-серого оттенка имеются расцветки: голубая, серебристая и свинцовая; среди темно-серого-седая, перламутровая и черно-серая; среди светло-серого-стальной и молочная [1].

Голубая расцветка образуется при содержании 50-60% белых волос, остальную часть представляют сильно пигментированные черные волосы.

Желательными расцветками по Инструкции бонитировки каракульских ягнят с основами племенного дела [2] являются голубая, серебристая и седая.

В селекции серых каракульских овец главное направление занимает голубая расцветка, которая подразделяется визуально на три градации: темно-голубая, средне-голубая и светло-голубая и нет объективных критериев достоверности данного подхода. В связи с этим необходимо разработать дифференцированный метод оценки выявления расцветки серых каракульских овец.

Согласно существующему методу отбора серых овец по расцветкам, Н.С.Гигинейшили [3] в свое время предложил оценку степени уравненности серых ягнят проводить по концентрации количественного преобладания белого волоса по площади. В последствии его предложение отразилось в действующей инструкции по бонитировке каракульских ягнят и была принята следующая визуальная оценка уравненности расцветок: уравненная и неуравненная.

Отмеченные выше положения основываются на процессе формообразования каракульских завитков серой окраски, так как их завитки формируются из двух типов волос – пигментированных (черных) и непигментированных (белых), имеющих различные физико-механические свойства и различную скорость роста.

По этому поводу А. Г. Баранов [4] отмечал, что большая длина белых волос объясняется более быстрым ростом, а не ранней закладкой их на развитие эмбриональной стадии. При этом пух на серых шкурках имеет только белый цвет.

Установлено, что на всех стадиях формообразования завитков белый волос превосходит по длине над черным.

Формирование и строение волос изучено многими авторами.

По мере того как клетки покидают камбимальную зону луковицы и все дальше отходят от сочка, в них происходит синтез кератина того или иного типа и они образуют кутикулу и корковое вещество волоса. Волосы растут за счет постоянной пролиферации клеток эпидермиса матрицы и кератинизации этих клеток. Волосы состоят из центрально расположенного мозгового вещества, образованного мягким кератином, а также кутикулы и коркового вещества, образованных твердым кератином. Кератин коркового слоя включает фибрillярные белки [5].

Меланосомы могут располагаться в волосе в виде однородной "rossыпи" внутри зрелых кератиноцитов, в виде плотных скоплений диаметром в несколько микрометров или даже десятков микрометров. Эти скопления могут интерпретироваться как включенные в кератиноцит, быть может, путем фагоцитоза фрагменты отростков меланоцитов или даже как целые меланоциты, включившиеся в поток кератиноцитов, вливающихся из камбия в формирующийся волос.

Задачей настоящей статьи является изучить в соответствии с выраженностью пигментации, типа распределения меланина в клетках коркового слоя волос каракульских ягнят серой окраски голубой расцветки.

Материал и методы. Экспериментальная часть работы проведена в хозяйствах Южно-Казахстанской области.

Материалом для исследования служили образцы волоса, состриженные у новорожденных каракульских ягнят с дорзальной поверхности тела в области крестца.

Связь распределения меланина в кератиноцитах коркового слоя волос изучалась методом приготовления мазков из мазератов волос. На мазках просматривалось по 100 клеток с помощью микроскопии по классификации разработанной А. П. Воробьевским с соавторами [6].

В зависимости от степени пигментации различали следующие классы клеток: 0 – нет меланина, 1 – не более 20 отдельных меланосом в клетке, 2 – более 20 отдельных меланосом, но их, в принципе, можно пересчитать, 3 – только отдельные меланосомы («rossынь» меланосом), но их

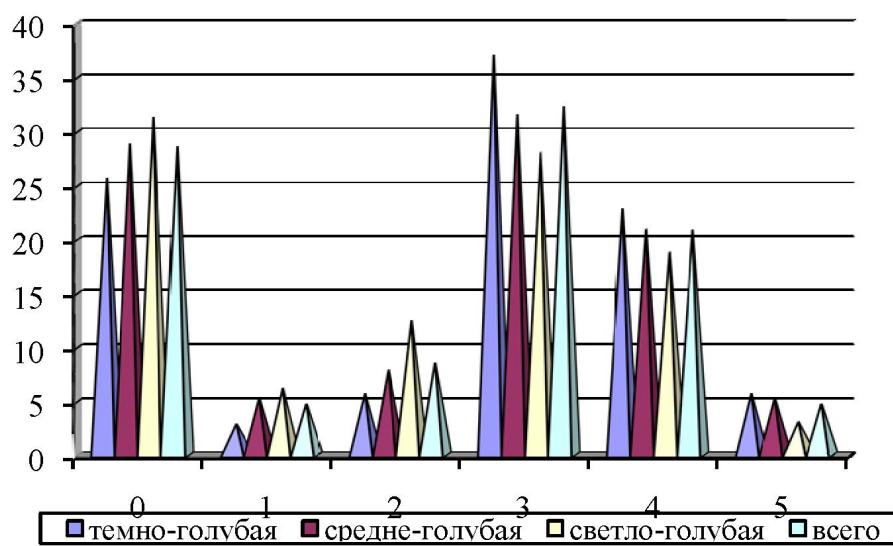
так много, есть 1-3 «глыбки» (компактных скопления меланосом) меланина, диаметр которых не превышает 1/2 поперечника клетки, 4 – в клетке имеется гигантская глыбка пигмента, по диаметром более 1/2 поперечника клетки, 5 – пигмента в клетке так много, что его скопления экранируют друг друга и пересчитать их невозможно.

Результаты исследования и их обсуждение

Клетки коркового слоя волос каракульских ягнят серой окраски голубой расцветки по интенсивности и характеру пигментации были классифицированы на классы с соответствующими им выраженностью расцветок: темно-голубой, средне-голубой и светло-голубой. В образцах серой окраски голубой расцветки по среднему показателю модальным классом становится 3-й ($32,3 \pm 4,56$) за счет снижения частот в классах 1,2 и 5 (таблица, рисунок).

Частота корковых клеток разных классов пигментации в мацератах волос каракульских ягнят серой окраски, %

Выраженность расцветки	Кол-во голов	Классы клеток по пигментации					
		0	1	2	3	4	5
Темно-голубая	35	25,7±7,39	2,9±2,84	5,7±3,92	37,1±8,16	22,9±7,10	5,7±3,92
Средне-голубая	38	28,9±7,35	5,3±3,63	7,9±4,38	31,6±7,54	21,0±6,61	5,3±3,63
Светло-голубая	32	31,3±8,20	6,2±4,26	12,5±5,85	28,1±7,95	18,8±6,91	3,1±3,06
Всего	105	28,6±4,47	4,8±2,09	8,6±2,74	32,3±4,56	20,9±3,97	4,8±2,09



Частота корковых клеток в мацератах волос каракульских ягнят серой окраски

В образцах серой окраски голубой расцветки за счет клеток из непигментированных полностью белых волос по вполне понятным причинам резко возрастает частота нулевого класса (0) и по среднему показателю составила $28,6 \pm 4,47$ соответственно, модальность характерна для светло-голубой расцветки.

В темно-голубой и средне-голубой группе модальность проявил 3 класс, где установлен показатель $37,1 \pm 8,16$ и $31,6 \pm 7,54$. Классы первой, второй и пятый выражены низким показателем $2,9 \pm 2,84$, $5,7 \pm 3,92$ и $5,7 \pm 3,92$ соответственно. Четвертый класс показал средние данные $22,9 \pm 7,10$ соответственно. Показателей средне-голубой выраженности расцветки как показано в таблице близки темно-голубой группе.

Для светло-голубой расцветки характерно резкое возрастание частота нулевого класса – $31,3 \pm 8,20\%$ за счет клеток из непигментированных полностью белых волос.

За всеми тремя исследованными группами каракульских ягнят серой окраски наблюдается тенденция увеличения частоты клеток коркового слоя волос одного или двух классов за счет уменьшения их в других классах.

Проанализированные материалы характеризуют низкую частоту в 1, 2 и 5 классах.

Таким образом, темно-голубая и средне-голубая выраженность расцветки каракульских ягнят серой окраски создается за счет возрастания доли клеток 3-го класса, при снижении доли клеток коркового слоя 1, 2 и 5 классов. Светло-голубая выраженность расцветки создается за счет увеличения клеток 0 и 3 классов при снижении частоты 1, 2 и 5 классов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Омбаев А. Селекция и генофонд каракульских овец. – Алматы: Бастау, 2003. – 223 с.
- [2] Инструкция по ведению племенной работы в каракуловодстве. – М.: Госагропром СССР, 1986. – 60 с.
- [3] Гигинешвили Н.С. Пути дальнейшего совершенствования серых каракульских овец // Сб. науч. трудов ВАСХНИЛ. – М., 1979. – С. 16-32.
- [4] Баранов А.Г. Зависимость длины волосяного покрова каракульских ягнят от продолжительности эмбрионального развития // Проблемы животноводства. – М.: Сельхозгиз, 1937. – Вып. 1. – С. 31-33.
- [5] Лениндженер А. Биохимия. – М.: Мир, 1976. – С. 956.
- [6] Воробьевский А.П., Очилов К.Д., Всеволодов Э.Б. Светомикроскопические исследования пигментации волоса и его макератов каракульских ягнят разных окрасок, расцветок и оттенков // Сб. науч. трудов ВНИИ каракуловодства. – Ташкент, 1983. – С. 56-65.

REFERENCES

- [1] Ombaev A. Selekcija i genofond karakul'skih ovec. Almaty: Bastau, 2003. 223 p.
- [2] Instrukcija po vedeniju plemennoj raboty v karakulevodstve. M.: Gosagroprom SSSR, 1986. 60 p.
- [3] Giginejshvili N.S. Puti dal'nejshego sovershenstvovaniya seryh karakul'skih ovec // Sb. nauch.trudov VASHNIL. M., 1979. P. 16-32.
- [4] Baranov A.G. Zavisimost' dliny volosjanogo pokrova karakul'skih jagnyat ot prodolzhitel'nosti jembrional'nogo razvitiya // Problemy zhivotno-vodstva. M.: Sel'hozgiz, 1937. Vyp. 1. P. 31-33.
- [5] Lenindzher A. Biohimija. M.: Mir, 1976. P. 956.
- [6] Vorob'evskij A.P., Ochilov K.D., Vsevolodov Je.B. Svetomikroskopicheskie issledovaniya pigmetacii volosa i ego maceratov karakul'skih jagnyat raznyh okrasok, rascvetok i ottenkov // Sb. nauch. trudov VNII karakulevodstva. Tashkent, 1983. P. 56-65.

К. М. Лаханова, Б. Ш. Кедельбаев

К. А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

ҚОҚ ТҮСТІ ҚАРАҚӨЛ ҚОЗЫЛАРЫНЫң ЖУН ТАЛШЫҒЫНЫң ПИГМЕНТТЕЛУІ ЖӘНЕ ОНЫҢ МАЦЕРАТЫН ЖАРЫҚ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Макаланың мақсаты пигментация қанықтылығы бойынша фенотип сойкестендіру үшін және түстін гистофизиологиялық қалыптасу негіздерін түсіну үшін қосымша критерий ретінде пигменттің өзгермелілігі, параметрлерді пайдалану мүмкіндігін бағалау үшін қоқ түсті қаракөл қозыларының жун талшығының қабыршақ кабатындағы жасушаларында меланиннің таралуын, зерттеу болып табылады. Зерттеулер үшін алынған жун үлгісі бір-екі күндік қозының жон арқасынан қырқып алынды. Меланиннің жун талшығының кераноцитті қабатында таралу түрлері жүйдерден мацерат сынамаларын дайындау арқылы зерттелді. Қоқ түсті көтілдір ренде қозыларға модальды 3-ші клас жатады, мұнда меланосомдар қыртыс жасушаларда біркелкі жайылған. Ашық-көк ренде қозылар үшін нөлдік кластын өсу жағдайы – $31,3 \pm 8,20\%$ пигменттің жасушалардың артуымен сипатталады. Зерттеу нәтижелері меланогенез ерекшеліктерін түсіндіруде үлкен маңызы бар.

Түйін сөздер: қаракөл қозылар, пигмент, жуннің түр-түсі, қабыршақ кабатындағы жасушалар, кератиноциттер.

Сведения об авторе:

Лаханова К.М. – доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии, Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави