

РАЗДЕЛ IV. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.32/38.082

¹Баситов Камиль Тахиржанович, ²Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич,
²Бектуров Амантур Бектурович

¹Республиканская палата пород овец с тонкой и полутонкой шерстью. Республика
Казахстан

²Кыргызский национальный аграрный университет

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОЕНИЯ КОЖИ ОВЕЦ МЯСНЫХ ПОРОД РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация. Одним из интерьерных признаков, характеризующих конституциональный тип, состояние и продуктивность животного, является кожный покров. Кожа весьма выгодно отличается от внутренних органов тем, что изучение ее можно проводить без убоя животного, методом прижизненного взятия проб.

Выявление биологических резервов организма мясных пород овец и использования их в целях повышения мясной и шерстной продуктивности и улучшения ее качества также представляет не только теоретический, но и большой практический интерес. В этой связи для более глубокого понимания существа проблемы, создания научно обоснованных методов селекции предстояло изучить морфологические особенности кожного и шерстного покрова мясных пород овец отечественного и импортного происхождения, как важного и весьма многостороннего в функциональном отношении органа. Исследования кожи позволили выявить особенности роста и развития волосяных фолликулов в течение онтогенеза овец и установить закономерности формирования кожного-шерстного покрова овец разных мясных пород. Установлено, что развитие кожного покрова у овец различных пород происходит неодинаково, каждая порода овец, даже одного направления продуктивности, отличается только ей присущими, характерными особенностями.

Ключевые слова: *Етті меринос, Доне, Австралийский мясной меринос, общая толщина кожи, эпидермис, pilarный слой, ретикулярный слой.*

¹Баситов Камиль Тахиржанович, ²Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич,
²Бектуров Амантур Бектурович

¹Уяң жана жарым уяң жүндүү койлордун породаларынын республикалык
палатасы. Казакстан Республикасы

²Кыргыз улуттук агрардык университети

КАЗАКСТАНДЫН ТҮШТҮК-ЧЫГЫШЫНДАГЫ АР КАНДАЙ ТЕКТҮҮ ЭТ ПОРОДАСЫНДАГЫ КОЙЛОРДУН ТЕРИСИНИН ГИСТОМОРФОЛОГИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Аннотация. *Жаныбардын конституциялык түрүн, абалын жана асылдуулугун мүнөздөөчү инетрьердик белгилердин бири-бул тери. Тери ички органдардан абдан айырмаланат, анткени аны изилдөө жаныбарды союлбастан, тирүү үлгүлөрдү алуу ыкмасы менен жүргүзүлүшү мүмкүн. Эт багытындагы кой породаларынын биологиялык запастарын аныктоо жана аларды эт жана жүн продуктуулугун жогорулатуу жана анын сапатын жакшыртуу максатында аныктоо, теориялык гана эмес, ошондой эле чоң практикалык кызыгууну жаратат. Ушуга байланыштуу маселенин маңызын тереңирээк түшүнүү, селекциянын илимий жактан негизделген методдорун түзүү үчүн функционалдык жактан маанилүү жана көп тараптуу орган катары ата мекендик жана импорттук тектүү эт породаларынын терисинин жана жүнүнүн морфологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөө керек болчу. Тери изилдөөлөр койлордун онтогенезинин жүрүшүндө жүн фолликулаларынын өсүү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрүн аныктоого жана ар кандай эт породасындагы койлордун тери-жүн катмарынын пайда болушунун мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктоого мүмкүндүк берди. Ар кандай тукумдагы койлордун терисинин өөрчүшү бирдей эмес экендиги аныкталды, ар бир кой породасы, жада калса асылдуулугунун бир багыты ага мүнөздүү, мүнөздүү өзгөчөлүктөрү менен гана айырмаланат.*

Өзөктүү сөздөр: *Етти мериносу, Доне, австралиялык эт мериносу, теринин жалпы калыңдыгы, эпидермис, пияр катмары, ретикулярдык катмар.*

¹ **Basitov Kamil Takhirzhanovich,** ² **Chortonbaev Tyrgoot Dzhumadievich,**
² **Bekturov Amantur Bekturovich**

¹ *Republican Chamber of sheep breeds with fine and semi-fine wool. Republic of Kazakhstan*

² *Kyrgyz National Agrarian University*

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE OF THE SKIN OF MEAT BREED SHEEP OF DIFFERENT ORIGIN IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Summary. *One of the interior features that characterize the constitutional type, condition and productivity of an animal is the skin. The skin differs from the internal organs in that its study is possible without slaughtering an animal.*

The identification of biological reserves of the body of meat breeds of sheep and their use in order to increase meat and wool productivity and improve its quality is also of not only theoretical, but also of great practical interest. In this regard, for a deeper understanding of the essence of the problem, the creation of scientifically sound breeding methods, it was necessary to study the morphological features of the skin cover of meat breeds of sheep of domestic and imported origin, as an important and very multi-functional organ. Skin studies have revealed the features of the growth and development of hair follicles during the ontogenesis of sheep, to establish patterns of formation of the skin and wool cover of sheep of different meat breeds. It has been established that the development of the skin and wool cover in sheep of different breeds occurs differently, each breed of sheep, even in one direction of productivity, differs only in its inherent, characteristic features.

Keywords: *Etti merino, Dohne, Australian meat merino, total skin thickness, epidermis, pilar layer, reticular layer.*

Введение. Многообразная функциональная роль кожного покрова в жизнедеятельности организма и его технологическое значение придают значимость исследованиям возрастных изменений кожи тонкорунных овец как в теоретическом, так и в практическом отношении.

Производство продукции тонкорунного овцеводства по количеству и качеству в условиях рыночной экономики возможно только при условии нормального воспроизводства стада, наличии в каждом хозяйстве хорошо развитых и здоровых животных, приспособленных к условиям среды их разведения. Отбор только по шерстному покрову в годовалом возрасте не только не обеспечивает решение такой задачи, но и может привести, в конечном счете, к совершенно нежелательным явлениям и последствиям. Поэтому в практической селекции тонкорунных овец одновременно с отбором по качеству шерсти необходимо вести отбор по гистоморфологическим признакам кожно-волосного покрова животных.

Направление и эффективность селекционно-племенной работы определяется взаимодействием организма с окружающей средой. Изменение условий жизни способствует неуклонным изменениям организма. При этом следует иметь в виду, что многочисленные факторы внешней среды обладают неодинаковым значением для формирования хозяйственно-полезных признаков животных. Известно, что интенсивность селекционно-племенной работы у животных можно значительно повысить путем оценки хозяйственно-

полезных признаков в различных возрастах [2,4,7,8].

Кожно-волосной покров овец имеет значительные породные и индивидуальные особенности. Именно этим обусловлен генотип животных, а оптимальные условия кормления содержания в основном благоприятно влияют на реализацию признаков в фенотипе животных, заложенного в виде наследственной информации [1,8,10].

Как известно, большинство хозяйственно-полезных признаков у овец формируется в онтогенезе под контролем многих генов. Современные методы селекции и оценки племенной ценности, особенно при осуществлении отбора по комплексу признаков, не всегда точны и требуют значительного времени и экономических затрат. В этой связи важно там, где это возможно, научиться полнее извлекать информацию о признаках животных с помощью экспресс-анализа биологических материалов об изучаемых животных. Поэтому наряду с использованием традиционных методов, базирующихся на достижениях популяционной генетики, на первых этапах исследований были поставлены задачи разработать и внедрить в практику дополнительные методы, тесты для прогнозирования, оценка продуктивности животных. Одним из таких подходов, ценных в этом плане благодаря доступности отбора проб, наследственной изменчивости, большому практическому значению, особенно у тонкорунных овец, являются кожа и шерсть овец. К числу методов морфологического исследования, которые представляются перспективными в силу достаточной

точности и производительности как дополнительный метод оценки, относится гистоморфологический анализ волоса, волосяных фолликулов, других структурных элементов кожи на горизонтальных и вертикальных гистопрепаратах кожи [3,6,9]. В этой связи сравнительное изучение гистоморфологических особенностей кожного покрова овец разных мясных пород, завезенных в предгорную зону Юго-Востока Казахстана, несомненно имеет актуальность и представляет большое народнохозяйственное значение для Республики.

Цель работы – установление особенности морфологических признаков кожного покрова мясных пород овец разного происхождения в условиях предгорной экологической зоны Юго-Восточного региона Казахстана.

Материалы и методы исследования. Объектом исследований служили овцематки мясных пород Етті меринос (1-группа), Доне (2-группа) и Австралийский мясной меринос (3-группа). Возраст животных 1,2 и 3 года, которые содержались в одинаковых пастбищно-кормовых условиях в фермерском хозяйстве «Акбулак» Алматинской области. Животные были аналогами по возрасту, живой массе и упитанности.

С целью изучения возрастных изменений гистоморфологических признаков кожного покрова у отобранных животных брались образцы кожи с крестца в годовалом, двух- и трехлетнем возрастах.

Исследования образцов кожи проводили по методикам, разработанным Институтом морфологии животных им А.Н.Северцова [11]. Гистопрепараты резались на санном микроклимате с автоматической подачей. Вертикальные

срезы выполнялись толщиной 18-20 мкм по ходу волоса, перекошные - не более 15 мкм производились на уровне сальных желез. Гистопрепараты исследовались при помощи микроскопа МБИ-3. Изучались толщина кожи и ее слоев на 1 кв.мм кожи. Толщина кожи, пилярного и ретикулярного слоев измерялись при увеличении 7×10 ; толщина эпидермального слоя 7×40 . Размер площади поля зрения микроскопа определяли по общей формуле круга 1 м^2 .

Цифровой материал исследований обрабатывали биометрическим методом [5]. При этом определяли среднюю арифметическую « \bar{X} », ошибку средней арифметической $S\bar{x}$ и коэффициент изменчивости Cv .

Результаты исследований и их обсуждение. Наиболее важным преимуществом кожно-волосяного покрова, определяющим породные особенности овец, являются: общая толщина кожи и ее отдельных слоев. Изучение кожного покрова овец на различных этапах скрещивания в качестве материальной основы, на которой растет шерсть, является весьма удачным биологическим модельным объектом и привлекает неослабленный интерес для уточнения, обоснования и прогноза селекционной работы.

Наши исследования показали, что овцематки Етті меринос характеризуются с развитым кожно-волосяным покровом. Рост и развитие кожи особенно в толщину и дифференциация ее слоев тесно связаны с волосообразовательным процессом, который происходит в процессе роста и развития. Как следствие, уровень развития общей толщины и ее отдельных слоев к 3-х летнему возрасту доходит до определенной высоты, когда она в

состоянии в полной мере регулировать дальнейший рост шерсти.

Для определения степени роста и развития в постнатальном онтогенезе у

маток разных пород изучалась динамика изменения общей толщины кожи и ее основных слоев (таблица 1).

Таблица 1. Возрастные изменения общей толщины кожи ($n=5$; $\sum n=45$)
($\bar{X} \pm S\bar{x}$) В мкм

Возраст маток, год	Группа и порода					
	1 (ЕМ)	C _v	2 (Доне)	C _v	3 (АВММ)	C _v
1	3085,1±75,3	15,6	2997,6±63,1	8,9	2954,4±35,8	4,9
2	3073,8±71,8	10,3	3071,6±36,0	4,7	2896,4±20,1	4,0
3	3060,0±67,1	7,9	3170,5±20,3	10,1	3036,3±9,9	8,5
В среднем	3079,9±71,4	11,8	3079,9±39,8	7,9	2962,3±21,9	5,8

Общая толщина кожи у маток разных генотипов свидетельствует о различии в зависимости от их происхождения. При этом наименьшую общую толщину в абсолютных величинах в среднем за 3 года имели овцематки 3-группы (АВММ) – 2962,3±21,9 мкм и у них наблюдается низкая вариабельность этого признака (5,8%). Наибольшая общая толщина кожи в возрасте 1 года отмечена у овцематок 1-группы (ЕМ) – 3085,1±75,3 мкм при коэффициенте изменчивости C_v=15,6%.

Развитие и дифференциация кожно-волосного покрова у овцематок уменьшается в 2-х летнем возрасте. Общая толщина кожи у 2-х летних маток оказалась примерно на одном уровне, за исключением овцематок 3-группы (2896,4±20,1) мкм, что значительно ниже, чем у других групп.

В 3-х летнем возрасте наименьшая разница в общей толщине кожи оказалась у овцематок 1-й и 3-групп (ЕМ и АВММ). Их общая толщина кожи несколько ниже соответственно на 110,5-134,2 мкм по сравнению с овцематками 2-группы (Доне). Основной прирост

толщины кожи и ее слоев происходит в годовалом возрасте.

Таким образом, у всех групп маток в зависимости от происхождения рост и развитие кожи в толщину в

постнатальном онтогенезе оказались нестабильными. Наиболее высокий прирост наблюдался у маток 2-группы (Доне).

Различия, наблюдаемые в интенсивности роста кожи у подопытных животных, на наш взгляд, являются последствием влияния не столько наследственности этих животных, сколько воздействием паратипических и возрастных факторов.

Эпидермис. Возрастная изменчивость компонентов кожи у подопытных животных возникает по мере изменчивости эпидермиса кожи. Так как эпидермис первый испытывает действие внешней среды, эпидермис кожи состоит из двух слоев – мальпигиевого и рогового. Роговой слой очень тонкий, имеет неровные края и большую индивидуальную изменчивость. Мальпигиевый слой состоит у всех исследованных групп животных из 2-х и 3-х, очень редко из 4-х слоев клеток.

По количеству клеточных рядов между отдельными группами овец особых различий не наблюдается. Различия индивидуального характера эпидермального слоя кожи обнаруживаются в основном в величине и форме клеток.

По степени развития эпидермиса у подопытных овцематок не наблюдается

существенного различия в зависимости от их происхождения. Они оказались у всех изученных групп маток в среднем за 3 года – 36,4-35,5 мкм. Более высокий коэффициент изменчивости имеют животные 1-й и 2-группы (ЕМ и Доне) $C_v=8,6-8,1\%$ (таблица 2).

Таблица 2. Возрастные изменения толщины эпидермиса ($n=5$; $\sum n=45$)
($\bar{X} \pm S\bar{x}$) В мкм

Возраст маток, год	Группа и порода					
	1 (ЕМ)	C_v	2 (Доне)	C_v	3 (АВММ)	C_v
1	24,6±1,1	8,7	25,7±0,8	9,6	25,6±0,9	7,8
2	40,8±1,5	10,1	37,6±1,0	8,5	37,3±0,5	7,0
3	43,9±0,9	6,9	43,3±0,7	6,1	40,9±0,8	4,9
В среднем	36,4±1,2	8,6	35,5±0,8	8,1	34,3±0,7	6,6

В постнатальном онтогенезе до 2-х летнего возраста у подопытных маток толщина эпидермиса увеличивается. В дальнейшем абсолютная величина толщины эпидермиса у изученных животных в 3-х летнем возрасте оказалась незначительной. В этом возрасте наибольшая вариабельность эпидермиса наблюдается у маток 1-й (ЕМ) – 6,9% и 2-групп (Доне) – 6,1%, а у маток 3-группы (АВММ) изменчивость величины эпидермиса составляет всего 4,9%. Удельный вес эпидермиса в общей толщине кожи в этом возрасте у маток равен 1,40-1,44%.

Однако начиная с годовалого возраста толщина эпидермиса у подопытных маток значительно увеличивается и достигает предельного значения в 3-х летнем возрасте, что характерна для взрослых животных. Сравнительное изучение эпидермиса животных в годовалом возрасте показало,

что фактическая толщина отклоняется от теоретически ожидаемой у подопытных маток всех групп в сторону увеличения к 2-х летнему возрасту соответственно на 31,4-39,7%.

Пилярный слой. Пилярный слой, занимающий основную часть в структуре кожи у взрослых животных, является слоем, в котором расположены соединительно-тканые клеточные элементы, волокнистые структуры, кровеносные сосуды, волосяные фолликулы, железистый аппарат кожи. Все биологические процессы, связанные со шерсто- и рунообразованием, происходят в этом слое. Пилярный слой составляет основную часть толщины кожи во все возрастные периоды.

Основной тканевой структурой пилярного слоя являются коллагеновые и эластические волокна, которые переплетаются в различных направлениях, сохраняя известную

закономерность своего распределения, и прочно связывают все элементы. Коллагеновые и эластические волокна здесь тоньше и нежнее, чем в ретикулярном слое, но они достаточно прочны, и ветвятся, образуя сетчатое

сплетение, что делает особо прочной связь всех структурных элементов. В соответствии с результатами наших исследований, уровень развития пилярного слоя кожи у подопытных животных с увеличением возраста различается (таблица 3).

Таблица 3. Возрастные изменения толщины пилярного слоя кожи ($n=5$; $\sum n=45$)
($\bar{X} \pm S\bar{x}$) В мкм

Возраст маток, год	Группа и порода					
	1 (ЕМ)	Cv	2 (Доне)	Cv	3 (АВММ)	Cv
1	2146,9±73,5	15,3	2013,6±43,8	9,9	1946,2±28,3	9,1
2	1986,1±39,6	9,5	2086,5±57,1	7,0	1942,1±37,0	7,8
3	2079,6±41,3	7,8	2179,6±50,6	8,7	2107,8±29,9	6,5
В среднем	2070,9±27,1	10,8	2093,2±50,5	8,5	1998,7±31,7	7,8

Как видно из данных таблицы 3, у животных 1-й и 2-группы (ЕМ и Доне) средняя толщина пилярного слоя в годовалом возрасте оказалась почти одинаковой – 2146,9 и 2013,6 мкм. Наименьшую толщину пилярного слоя в этом возрасте имели овцематки 3-группы (АВММ) – 1946,2 мкм и несколько тоньше – овцематки 2-группы (Доне). В этом возрасте более высокий коэффициент вариабельности имели животные 1-группы (ЕМ) – 15,3%. С увеличением возраста у подопытных животных размах изменчивости становился более узким. Удельный вес пилярного слоя в общей толщине кожи у овцематок в годовалом возрасте колебался в пределах 65,9-69,6%.

К 2-х летнему возрасту в связи с общей дифференцировкой волосяных фолликулов пилярный слой у маток 2-группы (Доне) заметно утолщался и

прирост пилярного слоя в толщину кожи составил 7,5%. Более высокий удельный вес пилярного слоя в общей толщине кожи в среднем за 3 года также наблюдался у овцематок 2-группы (Доне)

– 67,9%. У остальных групп эти показатели находились в пределах 67,4-67,5%. Толщина пилярного слоя внутри группы варьировала в пределах Cv =6,5-15,3%. Более широкий размах отмечен у овцематок 1-группы (ЕМ).

В 3-х летнем возрасте наблюдается рост пилярного слоя, особенно резко увеличивалась толщина пилярного слоя у овцематок 2-группы (Доне), которая составила 4,3% по сравнению с толщиной в 2-х летнем возрасте. Аналогично имеет место увеличение этого показателя у овцематок 1-й и 3-группы (ЕМ и АВММ) до 4,5 и 7,9%. В 2-х летнем возрасте по сравнению с годовалым отмечено

некоторое уменьшение толщины пилярного слоя у овцематок 1-й и 3-группы (ЕМ и АВММ). Видимо, они активно реагировали на ухудшение погодных условий, а также на условия кормления и содержания в зимний период. В этом возрасте удельный вес пилярного слоя в общей толщине кожи у овцематок 1-группы (ЕМ) несколько уменьшался (64,6%). Наибольший удельный вес обнаружен у овцематок 3-группы (АВММ) – 67,1%. По абсолютной толщине и относительному развитию пилярного слоя подопытные матки несколько приближаются к овцам исходной популяции.

Ретикулярный слой. Основной тканевой структурой ретикулярного слоя кожи являются пучки коллагеновых

волокон, которые, переплетаясь между собой в различных направлениях, образуют сложную вязь. Выполняя в основном опорно-двигательную функцию, ретикулярный слой несет меньшую нагрузку по сравнению с пилярным слоем и менее реактивен при паратипических и возрастных изменениях.

Исследованиями доказано, что прочность кожи главным образом зависит от структуры ретикулярного слоя и от степени его развития.

Ретикулярный слой кожи у животных исходных пород, образован толстыми коллагеновыми пучками, сильно переплетающимися между собой (таблица 4).

Таблица 4. Возрастные изменения толщины ретикулярного слоя кожи ($n=5$; $\sum n=45$)
($\bar{X} \pm S\bar{x}$) В мкм

Возраст маток, год	Группа и порода					
	1 (ЕМ)	Сv	2 (Доне)	Сv	3 (АВММ)	Сv
1	913,6±49,9	19,7	958,3±53,3	22,5	982,6±60,5	14,1
2	1046,9±51,3	17,5	947,5±65,2	16,6	917,0±71,1	15,8
3	936,5±39,8	12,8	947,6±40,1	18,5	887,6±51,1	10,7
В среднем	965,7±47,0	16,7	951,1±52,8	19,2	929,1±60,9	13,5

В постнатальном онтогенезе от годовалого до 3-х летнего возраста у подопытных животных интенсивность роста ретикулярного слоя несколько отличается от темпов роста эпидермального и пилярного слоев. Относительный прирост толщины ретикулярного слоя от одного года до 3-х лет. Следовательно, подопытные животные в зависимости от их происхождения в постнатальном периоде характеризуются неодинаковым развитием ретикулярного слоя кожи.

Наибольшая толщина этого слоя в среднем за 3 года у овцематок 1-группы (ЕМ) – 965,7 мкм, наименьшая – у овцематок 3-группы (АВММ) – 929,1 мкм. Овцематки 2-группы (Доне) по этому признаку занимает промежуточное положение. Однако степень фенотипической изменчивости у животных внутри группы остается еще значительной. Причем более резко она выражена у овцематок 2-группы (Доне) – 19,2%, а у овцематок 1-й и 3-группы (ЕМ и АВММ) – соответственно Сv=16,7 и 13,5%. На наш взгляд, в постнатальный

период в строении ретикулярного слоя кожи у овец Етті меринос с возрастом наблюдаются заметные изменения, а в других подопытных группах овец резких различий не наблюдается. Наибольшее изменение выражается в виде утолщения и уплотнения коллагеновых волокон. Отношение пилярного слоя к ретикулярному у подопытных животных с возрастом также непостоянна. Этот коэффициент у подопытных овцематок высокий и составляет в среднем за 3 года у маток 1-группы (ЕМ) – 2,1, а у 2-й и 3-группы (Доне и АВММ) соответственно – 2,20 и 2,15.

Выводы. Проведенные нами морфологические исследования кожного волосяного покрова мясных пород овец разного происхождения в предгорной зоне юго-востока Казахстана позволяют научно обосновать и установить основные этапы становления и пути улучшения шерстной продуктивности овец изучаемых пород.

Вместе с тем необходимо констатировать, что морфологические показатели кожи овец разных генотипов при этом наследуются в основном промежуточно с некоторыми отклонением в ту или иную сторону от теоретического.

При этом следует отметить, что общая толщина кожи у подопытных животных в годовалом возрасте в основном стабилизируется и особо заметных возрастных изменений не наблюдается.

Данное обстоятельство имеет большое практическое значение. Обычно племенная оценка животных в тонкорунном овцеводстве проводится в годовалом возрасте во время первой стрижки с проявлением осторожности в окончательной оценке ценности животных. Поэтому результаты первой

оценки животных по данному признаку с учетом гистоморфологических структур кожи могут широко использоваться для отбора густошерстных животных, без опасения, что густота шерсти с возрастом уменьшится.

Список литературы:

1. Ажиметов Н.Н. Характеристика шерстной продуктивности и кожно-волосяного покрова южноказахских мериносов / Н.Н. Ажиметов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алматы, 1999. – №3 – 10-15с.
2. Елемесов К.Е. Овцеводство Казахстана / К. Е. Елемесов – Алматы, 2000. – 310с.
3. Ерохин А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин – Москва, 2004. – 398с.
4. Медеубеков К.У. Интенсивное овцеводство / К.У. Медеубеков – Алма-Ата, 1976. – 276 с.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева – М., 1970. – 337 с.
6. Мусаханов А.Т. Особенности кожного покрова ягнят мясошерстных пород / А.Т. Мусаханов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алматы, 2010. – №1 – 12-19с.
7. Мухамедгалиев Ф.М. Очерки по общей биологии сельскохозяйственных животных с основами генетики / Ф.М. Мухамедгалиев – Алма-ата, 1970. – 292с.
8. Панфилова Е.П. Сравнительный морфогенез кожи / Е.П. Панфилова // Труды института морфологии АН СССР. – М.: 1961. Вып. 35. – 58-94с.
9. Приселкова Д.О. Связь настрига шерсти со структурой кожи у грозненских овец / Д.О. Приселкова // Сб. науч. тр. ВНИИЖ, 1959. т. 23. – 413-439с.
10. Садыкулов Т.С. Дегересские овцы / Т.С. Садыкулов – Алма-ата, 1985. – 206с.

11. Северцев А.Н. Морфологические закономерности эволюции / А.Н. Северцев – М., 1949. – 53-65с.
12. Синкова С.И. Развитие кожно-волосного покрова у кроссбредных овец / С.И. Синкова // Овцеводство, 1972. – №5 – 14-16с.
13. Цой Л.И. Южноказахский меринос / Л.И. Цой – Алма-Ата, 1974. – 297с.
14. Чагиров И.А. Гистоструктура кожи архара и его гибридов архармериносов / И.А. Чагиров // Овцеводство, 1974. – №12 – 20-23с.

References

1. Azhimetov N.N. Characteristics of wool productivity and skin-hair cover of South-Kazakh merinos / N.N. Azhimetov // Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. – Almaty, 1999. – №3 – p.10-15.
2. Elemesov K.E. Sheep breeding in Kazakhstan / K.E. Elemesov – Almaty, 2000. – p.310.
3. Erokhin A.I. Sheep breeding / A.I. Erokhin – Moscow, 2004. – p.398.
4. Medeubekov K.U. Intensive sheep breeding K.U. Medeubeko – Alma-ata, 1976.– p.276.
5. Merkurieva E.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals / E.K. Merkurieva – М., 1970. – p.337.
6. Musakhanov A.T. Features of the skin of lambs of meat-haired breeds / A.T. Musakhanov // Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. – Almaty, 2010. – №1 – p.12-19.
7. Mukhamedgaliev F.M. Essays on the general biology of farm animals with the basics of genetics / F.M. Mukhamedgaliev – Alma-Ata, 1970. – p.292.
8. Panfilova E.P. Comparative morphogenesis of the skin / E.P. Panfilova // Proceedings of the Institute of Morphology of the USSR Academy of Sciences. – М.: 1961. Issue 35. – p.58-94.
9. Priselkova D.O. The connection of wool shearing with the skin structure of Grozny sheep / D.O. Priselkova // Collection of scientific papers AUSRIAN, 1959. vol. 23. – p.413-439.
10. Sadykulov T.S. Degeres sheep / T.S. Sadykulov – Alma-ata, 1985. – p.206.
11. Severtsev A.N. Morphological patterns of evolution/ A.N. Severtsev– М.,1949.–p.53-65.
12. Sinkova S.I. Development of the skin-hair cover in crossbred sheep / S.I. Sinkova // Sheep breeding, 1972. – No.5 – p.14-16.
13. Tsoi L.I. South Kazakh merino / L.I. Tsoi – Alma-Ata, 1974. – p.297.
14. Chagirov I.A. Histostructure of argali skin and its archarmerino hybrids / I.A. Chagirov // Sheep breeding, 1974. – No.12 – p.20-23.

Сведения об авторах:

- 1. Баситов Камиль Тахиржанович** – Республиканская палата пород овец с тонкой и полутонкой шерстью, научный сотрудник. **Телефон:** +7 708 376 4277. **Адрес:** г. Алматы, ул. К. Беспакова, 23. **E-mail:** k.bassitov@gmail.com
- 2. Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич** – КНАУ им К.И. Скрябина, доктор с.х. наук, профессор кафедры «Биотехнологии и химии». **Телефон:** +996 773 339 163. **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова, 68. **E.mail:** tyrgoot@mail.ru
- 3. Бектуров Амантур** – КНАУ им К.И. Скрябина, кандидат с.х. наук, доцент кафедры менеджмента животноводства и аквакультуры им. академика М.Н. Лушихина. **Телефон:** +996 707 972 558. **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова, 68. **E-mail:** amanur.bekturov@mail.ru