

Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 3 (51). С. 37–44
Vestnik Kurganskoy GSHA. 2024; 3(51): 37–44

Научная статья

УДК 636.32/38

Код ВАК 4.2.5

EDN: SDFMYU

МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЯ ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У ОВЕЦ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАРАНОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ЗОНЕ ПОВОЛЖЬЯ

Елена Александровна Лакота¹✉

¹ Федеральний аграрний науний центр Юго-Востока, Саратов, Россия

¹ lena.lakota@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-2930-0763>

Аннотация. Цель исследований – проведение мониторинга популяции овец кавказской породы с 2013 по 2023 гг. Для решения поставленной цели оценивали параметры шерстной продуктивности овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов. Впервые в условиях степной зоны Поволжья проведена сравнительная оценка шерстной продуктивности маток кавказской породы при использовании баранов разных генотипов. Оценка шерстной продуктивности овец основывалась на методических рекомендациях по созданию и совершенствованию селекционных групп овец, инструкции и технологическом регламенте по бонитировке тонкорунных овец. Установлено, что скрещивание кавказских овец с баранами волгоградской породы позволило увеличить настриг шерсти на 2,27 % по сравнению с чистопородными кавказскими. Выход чистой шерсти у ставропольско-кавказско-волгоградских ярок увеличился на 1,4 % по сравнению с чистопородными, а длина и диаметр волокон шерсти – на 1,05 см и 2,24 мкм. При разведении «в себе» у ставропольско-кавказско-волгоградских ярок настриг чистой шерсти стал на 4,0 % больше, чем у кавказских овец. Выход чистой шерсти у помесей был выше, чем у чистопородных на 1,3 %, длина и диаметр волокон шерсти – на 0,5 мкм. При возвратном скрещивании у помесных ярок настриг чистой шерсти был выше на 3,30 % в сравнении с кавказскими. Выход чистой шерсти у помесей больше на 1,0 %. Длина и диаметр волокон шерсти также увеличились. Оценка шерстной продуктивности овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов показала, что основные подходы улучшения складываются из следующих селекционных этапов: вводного скрещивания, разведения «в себе», возвратного скрещивания.

Ключевые слова: шерсть, продуктивность, овца, порода, генотип.

Для цитирования: Лакота Е.А. Мониторинг изменения шерстной продуктивности у овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов в зоне Поволжья // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 3(51). С. 37–44 EDN: SDFMYU.

Scientific article

CHANGE MONITORING IN WOOL PRODUCTION IN CAUCASIAN BREED OF SHEEP WHEN USING RAMS OF DIFFERENT GENOTYPES IN THE VOLGA REGION

Elena A. Lakota¹✉

¹ Federal Agrarian Scientific Center of the South-East, Saratov, Russia

¹ lena.lakota@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-2930-0763>

Abstract. The purpose of the research is to monitor the population of the Caucasian breed of sheep from 2013 to 2023. To achieve this goal, the wool production performance parameters of the Caucasian breed of sheep were evaluated using rams of different genotypes. For the first time in the conditions of the Volga steppe region, a comparative assessment of the wool production performance of Caucasian breed ewes using rams of different genotypes was carried out. The assessment of sheep wool production performance was based on methodological recommendations on creating and improving sheep selection groups, instructions and technological regulations for the quality classification of fine wool sheep. It is found that the Caucasian breed sheep crossing with Volgograd breed rams allowed for increasing wool yield by 2,27% compared with purebred Caucasian breed ones. The yield of pure wool in Stavropol-Caucasian-Volgograd young ewes increased by 1,4% compared with purebred ones, and the length and diameter of wool fibers increased by 1,05 cm and 2,24 microns. When inbreeding, the wool production increased by 4,0 % more in Stavropol-Caucasian-Volgograd breed young ewes than in Caucasian breed sheep. The yield of pure wool in crossbreeds was higher than in purebred by 1,3 %, the length and diameter of the wool fibers were 0,5 microns. With reciprocal crossing, the pure wool production in crossbreeds was 3,30 % higher in comparison with Caucasian breed ones. The yield of pure wool in crossbreeds is 1,0% higher. The length and diameter of the wool fibers is also increased. An assessment of the wool production performance of Caucasian breed sheep using rams of different genotypes showed that the main approaches to improvement consist of the following breeding stages: breeding method of introducing new blood, inbreeding, reciprocal crossing.

Keywords: wool, production performance, sheep, breed, genotype.

For citation: Lakota E.A. Change monitoring in wool production in caucasian breed of sheep when using rams of different genotypes in the Volga region. Vestnik Kurganskoy GSHA. 2024; 3(51): 37–44. EDN: SDFMYU. (In Russ).

Введение. Овцеводство – это очень важная отрасль, которая в сложных природно-климатических условиях и при национальных особенностях обеспечивает население России шерстью, меховыми, шубными и кожевенными овчинами, ценными продуктами питания – бараниной и молоком [1].

На начало 2017 г. поголовье овец увеличилось в 1,7 раза по сравнению с 2000 г. и составило 24,8 млн голов. Большая часть поголовья овец (46,2 %) сосредоточена в личных хозяйствах населения, в крестьянских (фермерских) хозяйствах находится более 9,1 млн голов. По статистическим данным, в 2018 году в России было произведено 57 тыс. тонн шерсти, в том числе тонкой и полутонкой, которые востребованы российскими переработчиками в наибольшей степени, около 20 тыс. тонн в физическом волокне. Однако большие партии однородной шерсти могут производить лишь крупные сельскохозяйственные организации, но их доля в общем объеме производства снижается, и в 2019–2020 гг. составила около 9 тыс. тонн [2].

В 2021–2023 гг. со стороны Китая резко вырос интерес к российской шерсти всех видов, включая грубую и цветную. Производство шерсти всех видов на 1 человека в 2018 году составило 0,393 кг, в том числе наиболее востребованной тонкой и полутонкой менее 140 г. К тому же от 23,2 млн голов тонкорунных и полутонкорунных овец, задекларированных как целевое поголовье в 2020–2023 гг., при физическом настриге шерсти в среднем 3 кг производство однородной шерсти должно составить 69,6 тыс. т, или 480 г на одного жителя страны [3].

Необходимо отметить причины, приведшие к критическому состоянию отрасли. Одной из них является разрушение основного потребителя шерсти – легкой промышленности. Кроме того, в отечественной армии произошел отказ от использования наиболее ценных материалов для изготовления одежды из шерсти. К тому же в последние годы шерсть уступила свою рыночную нишу хлопку и синтетике из-за их дешевизны и тенденций моды на более легкую одежду. Однако шерсть остается самым дорогим из текстильных волокон, обладающим уникальными свойствами. Как правило, она используется для изготовления одежды и трикотажа наивысшего качества. Поэтому мировое производство шерсти сохраняется на стабильном уровне. В настоящее время ведется активная работа по увеличению поголовья овец, производству мяса и шерсти. Это может быть реализовано только при комплексном подходе: поддержка овцеводства со стороны государства; создание современной материально-технической базы в отрасли, внедрение передовых технологий,

техники, наличие кадрового и научного обеспечения, разумного завоза племенных животных из-за рубежа, организации полноценного кормления [1].

Российская Федерация располагает большими возможностями как для роста численности овец, так и для увеличения производства всех видов продукции отрасли. В стране имеются значительные массивы естественных пастбищ, которые можно использовать без существенных материальных затрат. В этой связи перед учеными-селекционерами ставятся задачи разработки методов и подходов ускоренного совершенствования существующих и создания новых генотипов овец, позволяющих вывести отрасль овцеводства на высокий уровень, сделать ее экономически выгодной.

В Поволжье популяция овец мериносовых пород является самой многочисленной. Одной из ведущих тонкорунных пород в данном регионе считается кавказская, относящаяся к шерстно-мясному направлению продуктивности. От овец данной породы получают не только мясо (баранину), но и шерстную продукцию высокого качества. Шерсть овец кавказской породы очень густая, достаточно прочная, но короткая. Овцы кавказской породы зоны Поволжья длительный период улучшались прилитием «крови» животных различных направлений продуктивности. В результате целенаправленного скрещивания, отбора, полученных помесей желательного типа и их разведения «в себе» могут быть созданы селекционные группы овец, адаптированные к условиям зоны их распространения. Животные таких групп приобретают новые конституционально-продуктивные особенности, передающиеся по наследству [4].

Кавказская порода овец является источником качественной тонкой шерсти. Ценность ее определяется рядом физико-технологических признаков, а именно, количеством и качеством жиропота, длиной, диаметром шерстных волокон и многим другим.

В хозяйствах сухостепной зоны Заволжья, в частности, Саратовской области, овцы–«модели» шерстно-мясного типа (кавказская порода) имеют преимущество по настригу шерсти над овцами мясо-шерстного (волгоградская порода) типа за счёт большой густоты волокон. Это связано с консолидацией генотипа кавказской породы благодаря длительной селекционной работе с ней [5].

Актуальность научных исследований состояла в том, что полученные в ходе мониторинга данные, позволяют идентифицировать особенности существующих популяции мериносов Поволжья, созданных на основе кавказской породы овец.

Проведенные исследования могут представлять научный и теоретический интерес, в них детально описаны, систематизированы и обобщены полученные результаты оценки изменения шерстной продуктивности овец кавказской породы

при использовании баранов разных генотипов в условиях зоны Поволжья.

Основная цель исследований состояла в проведении мониторинга продуктивных показателей популяций овец кавказской породы за 2013–2023 гг.

В результате мониторинга предполагалось составление прогноза состояния генотипа овец кавказской породы поволжской популяции для принятия селекционных мер по их дальнейшему совершенствованию.

Для достижения поставленной цели было необходимо оценить параметры шерстной продуктивности у усовершенствованной популяции овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов.

Научная новизна заключалась в том, что впервые в условиях степной зоны Поволжья проведена сравнительная оценка шерстной продуктивности овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов.

Материалы и методы. Научный подход и используемая методика для оценки шерстной продуктивности отличаются высокой степенью объективности, т. к. мониторинг продуктивности овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов приведен к одному основанию за счет применения процедуры нормализации. Набор показателей, включенных в методику, является объективным, мобильным и может изменяться в зависимости от цели исследования, а значит, предложенная процедура оценки животных может быть адаптирована к любым условиям функционирования хозяйств-объектов и состоянию аналитической базы. Предложенная методика позволяет оценивать ресурсный потенциал территорий, где разводятся тонкорунные овцы.

Мониторинг изменения шерстной продуктивности овец кавказской породы при использовании баранов разных генотипов проводился в ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области с 2013 по 2023 гг.

За многолетний период исследований проведен анализ селекционной работы с тонкорунными овцами в засушливых условиях Саратовского Заволжья. Путем сравнительной аналитики шерстной продуктивности животных изучалось влияние баранов разных генотипов на овец кавказской породы. При этом преследовалась цель сохранения у местных овец этой породы высокой шерстной продуктивности и ценных технологических качеств шерсти.

В работе рассматриваются вопросы изменений и формирования шерстной продуктивности в тонкорунном овцеводстве. За основу исследования была взята конкретная овцеводческая организации зоны Поволжья. Предлагаются пути даль-

нейшего совершенствования шерстных характеристик овец кавказской породы местной популяции, которые способствуют повышению конкретизации продуктивных показателей разводимых овец и дают возможность с помощью предлагаемого мониторинга расширить перспективы дальнейшей селекционно-племенной работы с овцами кавказской породы.

Исследования базировались на методических рекомендациях по созданию и совершенствованию селекционных групп овец, инструкции и технологическом регламенте по бонитировке тонкорунных овец [6–9]. Шерстную продуктивность ярок учитывали индивидуально с точностью до 0,1 кг по методике СНИИЖК [10]. Качественные показатели шерсти изучали по методике СНИИЖК: длину шерсти при бонитировке в 13,5-месячном возрасте, с точностью до 0,5 см, тонину шерсти определяли на боку под микроскопом с помощью микролинейки. Настриг шерсти от подопытных ярок учитывали в июне (при проведении стрижки) индивидуально с точностью до 0,1 кг. Выход мытого волокна определяли у 10 голов каждой группы с точностью до $\pm 0,1\%$, затем рассчитывали настриг шерсти в мытом волокне.

Зоны загрязненности и вымытости определяли у ярок в момент бонитировки при помощи миллиметровой линейки.

Опытные и контрольные группы овец находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Полученные в ходе исследований данные обрабатывались биометрически, а при расчетах и графических приемах в процессе исследований использовали стандартное программное обеспечение для персональных компьютеров Microsoft Word и Excel [11].

Результаты исследований и их обсуждение. Эффективными методами улучшения продуктивных признаков животных являются вводное и поглотительное (преобразовательное) скрещивания. При этом поглотительное скрещивание используют в целях необходимости кардинального изменения генотипа животных [12; 13].

Одним из селекционных приемов повышения шерстной продуктивности овец является межпородное скрещивание, в результате которого проявляется эффект гетерозиса.

При этом использование генетических ресурсов лучших племенных стад в тонкорунном овцеводстве обеспечивает положительные изменения уровня и качества шерстной продуктивности помесного потомства. Необходим дифференцированный подход при разработке программ селекции в зависимости от складывающейся конъюнктуры рынка [14].

Овцеводческое хозяйство ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской обла-

сти длительное время занималось разведением овец ставропольской породы шерстного направления продуктивности.

На предварительном этапе селекционной работы (2013–2015 гг.) животные были преобразованы в шерстно-мясную кавказскую породу. Путем поэтапного поглотительного скрещивания ставропольских маток с баранами кавказской породы получали животных шерстно-мясного типа третьего поколения, которые содержали 7/8 «крови» (87,7 %) кавказской породы и 1/8 (12,3 %) ставропольской [5].

В соответствии с существующей инструкцией по бонитировке [6] эти животные с полным основанием были отнесены к кавказской породе овец (таблица 1).

Для оценки выраженности признаков кавказской породы овец на отличимость, однородность и стабильность внутри стада руководствовались RTG/01/3 и RTA/01/1.

Эти параметры у разных половозрастных групп животных оценивались по 29 показателям на основе признаков отбора, сформированные с учетом многолетних исследований современных достижений и тенденций развития меринского овцеводства [15; 16].

Для идентификации животных кавказской породы шерстно-мясного типа использовались количественные и качественные признаки, такие как живая масса, настриг шерсти, тонина и длина шерсти.

Известно, что поглотительное скрещивание используется при кардинальном изменении направления продуктивности животных. В результате того, что овцы ставропольской породы при длительном скрещивании с кавказской постепенно стали иметь статус второй, у полученного

потомства проявились отличные шерстные характеристики, присущие кавказской породе. К их числу необходимо отнести высокий настриг шерсти, уравненное по длине и тонине, мягкое шерстное волокно. Такие шерстные характеристики были выявлены на разных топографических участках подопытных овец, определяющие высокую шерстную продуктивность.

Достигнутое селекционное преимущество шерстно-мясных помесей по кавказской породе при скрещивании овцематок ставропольской породы с баранами-производителями кавказской оказалось недостаточным, чтобы существенно повысить эффективность разведения базовых тонкорунных овец поволжской популяции. Поэтому для дальнейшего улучшения продуктивных качеств полученных шерстно-мясных помесей, отнесенных, согласно инструкции по бонитировке, к кавказской породе, в период с 2015 по 2017 гг. было применено вводное скрещивание с мясо-шерстной волгоградской породой. Этот селекционный прием использовался в первую очередь для повышения живой массы и мясных качеств животных. Но с точки зрения мониторинга шерстной продуктивности было необходимо проследить и изменение шерстных характеристик у помесного потомства (таблица 2).

Сравнительные цифровые данные продуктивности овец исходной кавказской породы и ставропольско-кавказско-волгоградских помесей показали, что ярки с преобладанием «крови» кавказской породы (7/8КА+1/8СТ) после скрещивания с баранами волгоградской породы имели живую массу и настриг шерсти выше, чем чистопородные, на 9,32 и 2,27 %. Это различие связано с тем, что овцы кавказской породы были более тяже-

Таблица 1 – Показатели продуктивности ярок в возрасте 13,5 месяцев

Показатель	Порода, кровность			
	СТ	1/2 КА+1/2 СТ	3/4 КА +1/4 СТ	7/8 КА +1/8 СТ
Живая масса, кг	36,2±0,30	37,5±0,43	38,0±0,38	38,4±0,31
Настриг чистой шерсти, кг	1,90±0,07	1,95±0,10**	1,98±0,08**	2,00±0,07
Выход чистого волокна, %	51,8	51,0	51,2	51,3

Примечание: *** – $P \geq 0,999$, ** – $P \geq 0,99$, * – $P \geq 0,95$; СТ – ставропольская; КА – кавказская породы овец и далее по тексту

Таблица 2 – Продуктивность ярок в возрасте 13,5 месяцев при скрещивании с баранами волгоградской породы

Порода, кровность	Показатели продуктивности				
	живая масса, кг	настриг чистой шерсти, кг	выход чистой шерсти, %	длина волокон, см	диаметр волокон, мкм
ВМх(КА+СТ)	42,2±0,38	2,25±0,24	53,8	10,5±0,34*	22,8±0,30
КА	38,6±0,37	2,20±0,22	52,4	10,0±0,32	22,3±0,27

* – $P \geq 0,95$; ВМ – волгоградская порода овец

ловесные. Выход чистой шерсти у ставропольско-кавказско-волгоградских ярок по сравнению с чистопородными вырос на 1,4 %. Длина и диаметр волокон шерсти увеличились на 1,05 см и 2,24 мкм ($P \leq 0,95$). Настриг чистой шерсти этих помесей практически остался на уровне чистопородных овец.

Следовательно, у ставропольско-кавказско-волгоградских помесных овец настриг чистой шерсти вырос незначительно по сравнению с чистопородными кавказскими сверстниками. К тому же при скрещивании с волгоградской породой у помесных кавказцев было наиболее выражено различие по диаметру волокон между участками руна (бок/спина) (от 0,5 до 1,1 мкм). Поэтому дальнейшая селекция таких овец должна быть направлена на увеличение однотипности рун, т. е. выравнивание длины и тонины шерстных волокон на основных участках руна (бок/спина).

Эффект скрещивания, получаемый в I поколении помесей, может стабильно передаваться потомству последующих поколений только при их консолидации методом селекции внутри такой группы животных – путем отбора и подбора овец желательного типа [17; 18].

Учитывая, что скрещивание местных кавказских овец с баранами мясо-шерстной волгоградской породы существенно улучшает мясные качества у их помесей, а шерстные характеристики остаются практически неизменными (но и не ухудшаются), следующим этапом селекционной работы с 2017 по 2019 гг. было разведение «в себе» с целью консолидации (закрепления) улучшенных продуктивных признаков у желательных животных нового генотипа (таблица 3).

Для этого были выявлены оптимальные параметры продуктивности овец помесного происхождения при разведении «в себе».

Как видно из данных таблицы 3, помесные овцы, отобранные для разведения «в себе», имели живую массу и настриг чистой шерсти больше, чем кавказские аналоги, на 9,2 и 4,0 % соответственно. Выход чистой шерсти у помесей был больше, чем у чистопородных овец, на 1,3 % [19], длина и диаметр волокон шерсти увеличились на 0,5 и 0,5 мкм ($P \leq 0,95$) соответственно.

Следовательно, выявленное ранее превосходство по шерстным качествам помесей над чистопородными сверстниками кавказской породы сохранилось и при разведении овец «в себе», что указывает на дальнейшую консолидацию этих продуктивных качеств у улучшенных животных.

Переход к разведению «в себе» трехпородных помесей с оптимальными параметрами продуктивности дает перспективу их закрепления в генотипе животных с целью получения более высокой экономической эффективности. При разведении «в себе» создается близкий к промежуточному тип наследования признаков как в первом, так и в последующих поколениях, который выражается и в фенотипе животных, в частности, конституции и экстерьере.

В описанных вариантах скрещивания примерно 30 % помесей имели фенотип улучшающей породы, еще 30 % оставались в типе улучшаемых овец, и оставшиеся животные имели промежуточный между отцом и матерью характер наследования фенотипа. Наследуемость живой массы овец такого типа при продолжении их разведения «в себе» вполне может оставаться на достаточно высоком уровне. По данным Е. И. Анисимовой и П. С. Катмакова, полученные результаты указывают на перспективы успешной селекции внутри стада [20].

Дальнейшая исследовательская работа велась в направлении наращивания поголовья улучшенных овец желательного типа методом внутрипородной селекции, в том числе путем жесткой выбраковки животных, не соответствующих желательному типу. Подобный селекционный прием и эффективность его использования описаны в работах А. М. Жирякова с соавт. [21].

Приобретенные в результате вводного скрещивания помесями I поколения и последующего разведения «в себе» улучшенные продуктивные показатели необходимо было закрепить. Для этого с 2020 по 2023 гг. проводили возвратное скрещивание ставропольско-кавказско-волгоградских овцематок с баранами-производителями кавказской породы до получения чистопородных по кавказской породе овец (таблица 4).

Таблица 3 – Оптимальные параметры продуктивности ярок в возрасте 13,5 месяцев при разведении «в себе»

Порода, кровность	Показатели продуктивности				
	живая масса, кг	настриг чистой шерсти, кг	выход чистой шерсти, %	длина волокон, см	диаметр волокон, мкм
ВМх(КА+СТ)	42,8±0,37***	2,40±0,27***	54,5	11,0±0,23*	22,8±0,30
КА	39,2±0,36	2,31±0,25	53,2	10,5±0,21	22,3±0,27

*** – $P \geq 0,999$, ** – $P \geq 0,99$, * – $P \geq 0,95$

Таблица 4 – Оптимальные параметры продуктивности ярок в возрасте 13,5 месяцев

Порода, кровность	Показатели продуктивности				
	живая масса, кг	настриг чистой шерсти, кг	выход чистой шерсти, %	длина волокон, см	диаметр волокон, мкм
ВМ+КА +СТхКА	43,2±0,38***	2,50±0,28**	55,5	11,0±0,24*	22,8±0,30
КА	40,5±0,37	2,42±0,26	54,5	10,5±0,22	22,3±0,27

*** – $P \geq 0,999$, ** – $P \geq 0,99$, * – $P \geq 0,95$

При возвратном скрещивании живая масса помесных ярок была выше, чем у чистопородных сверстниц, на 6,6 %, а настриг чистой шерсти – на 3,30 %. Выход чистой шерсти у помесей был выше, чем у чистопородных овец, на 1,0 %, длина и диаметр волокон шерсти также увеличились ($P \leq 0,95$). Шерсть помесей по сравнению с чистопородными животными была менее жиропотная и с наименьшим показателем йодного числа шерстного жира.

Таким образом, выявленное при разведении «в себе» превосходство по шерстным качествам ставропольско-кавказско-волгоградских овец над чистопородными сверстницами кавказской породы не только сохранилось, но и усилилось возвратным скрещиванием на кавказскую породу. При этом у улучшенных животных значительно возросли продуктивные показатели.

Заключение. Таким образом, полученные результаты в ходе мониторинга шерстной продуктивности овец кавказской породы с использованием баранов разных генотипов способствуют установлению тождественности качественных характеристик шерстной продукции, существующим продуктивным особенностям популяции мериносов Поволжья.

Многолетняя исследовательская работа показала, что шерстные характеристики овец кавказской породы находятся в положительной динамике, что позволит овцеводческим хозяйствам Поволжья качественно проводить селекционно-племенную работу.

В связи с этим основные этапы улучшения шерстных характеристик овец кавказской породы местной популяции должны складываться из следующих селекционных этапов: вводного скрещивания, разведения «в себе», возвратного скрещивания. Консолидация продуктивных качеств у улучшенных животных в дальнейшем может идти в направлении чистопородного разведения, а также можно использовать воспроизводительное скрещивание и кроссирование овец, разводимых в базовых племхозах.

Список источников

1. Состояние и перспектива развития овцеводства России / Н.А. Балакирев [и др.] // Аграрный вестник Верхневолжья. 2019. № 1 (26). С. 58-63. EDN: NICRDK.
2. Амерханов Х.А. Современные реалии российского овцеводства // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2017. Т. 1. № 10. С. 3-7. EDN: ZQMTRZ.
3. Колосов Ю.А. К вопросу о балансе продукции (мясо-шерсть) в тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2019. № 1. С. 4-6. EDN: VWJBSY.
4. Лакота Е.А. Научно-практическое обоснование селекционных приемов улучшения ставропольской породы овец с использованием отечественного и зарубежного генофонда: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.07. Саратов, 2019. 272 с. EDN: AEAXGL.
5. Стенькин Н.И., Лакота Е.А. Ставропольско-кавказские помесные овцы, их живая масса и шерстная продуктивность в зависимости от тонины шерстного волокна // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4 (28). С. 133-136. EDN: THQFMP.
6. Инструкция по бонитировке тонкорунных овец с основами племенного дела. М.: МСХ СССР, ВНИИОК, 1985. 64 с.
7. Методические рекомендации по созданию заводских типов, линий и семейств овец тонкорунных и полутонкорунных пород. М.: ВАСХНИЛ, 1984. 20 с.
8. Рекомендации по созданию селекционных групп овец в племенных хозяйствах тонкорунных и полутонкорунных мясо-шерстных пород. Ставрополь: ВАСХНИЛ, ВНИИОК, 1991. 25 с.
9. Технологический регламент по бонитировке овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Ставрополь: РАСХН, СНИИЖК, 2003. 25 с.
10. Методика комплексной оценки рун племенных овец разных направлений продуктивности (тонкорунных и полутонкорунных пород): учебно-методические указания. Ставрополь: СНИИЖК, 2013. 32 с.
11. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.

12. Лакота Е.А. Эффективность скрещивания двухпородных шерстно-мясных помесей с мясо-шерстной волгоградской породой в условиях степной зоны Поволжья // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4 (20). С. 95-98. EDN: RKPGAB.

13. Лакота Е.А. Система скрещивания тонкорунных овец для создания племенных животных с повышенной живой массой, высоким настригом шерсти и улучшенными мясными качествами в степной зоне Поволжья // Аграрный вестник Юго-Востока. 2018. № 1 (18). С. 25-27. EDN: YTEANM.

14. Шерстная продуктивность молодняка овец разного происхождения / В.В. Абонеев [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 3 (51). С. 230-236. EDN: YQTCVV.

15. Гистологическое строение кожи и характеристика рун молодняка овец различного происхождения / В.В. Абонеев [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 1 (57). С. 180-191. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-01-18. EDN: HTGWKI.

16. Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Павлова М.И. Классировка тонкой шерсти: методические рекомендации. Ставрополь: Изд-во Северо-Кавказского ФНАЦ, 2020. 25 с.

17. Колосов Ю.А., Абонеев В.В. Шерстная продуктивность мериносовых овец улучшенных генотипов // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 1 (49). С. 35-40. EDN: RJAKKY.

18. Катмаков П.С., Анисимова Е.И. Методы подбора как генетический источник формирования внутривидовых типов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2 (30). С. 94-100. DOI: 10.18286/1816-4501-2015-2-94-100. EDN: UHJQVV.

19. Лакота Е.А. Австралийский мясной меринос как улучшатель продуктивных качеств овец ставропольской породы поволжской популяции // Зоотехния. 2017. № 9. С. 8-10. EDN: WRJGUS.

20. Катмаков П.С., Анисимова Е.И. Наследуемость внутривидовых типов и их связь с селекционными признаками // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1 (33). С. 89-93. EDN: WAGNYJ.

21. Создание мясо-шубных овец в типе романовской породы с повышенной жизнеспособностью и мясной продуктивностью / А.М. Жиряков [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 2. С. 65-67. EDN: NJYUOD.

References

1. Balakirev N.A. et al. Sostojanie i perspektiva razvitija ovcevodstva Rossii [State and prospects for the development of sheep breeding in Russia]. *Agrarian Journal of Upper Volga Region*. 2019; 1 (26): 58-63. EDN: NICRDK. (In Russ).

2. Amerkhanov Kh.A. Sovremennye realii rossijskogo ovcevodstva [Modern realities of Russian sheep farming]. Collection of scientific papers of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding. 2017; 1 (10): 3-7. EDN: ZQMTRZ. (In Russ).

3. Kolosov Yu.A. K voprosu o balanse produkcii (mjaso-sherst') v tonkorunnom i polutonkorunnom ovcevodstve [On the issue of product balance (meat-wool) in fine-fleece and semi-fine-fleece sheep breeding]. *Sheep, goats and wool production*. 2019; (1): 4-6. EDN: VWJBSY. (In Russ).

4. Lakota E.A. Nauchno-prakticheskoe obosnovanie selekcionnyh priemov uluchsheniya stavropol'skoj porody ovec s ispol'zovaniem otechestvennogo i zarubezhnogo genofonda [Scientific and practical substantiation of selection techniques for improving the Stavropol breed of sheep using domestic and foreign gene pools]. [Dissertation]. Saratov; 2019: 272. EDN: AEAXGL. (In Russ).

5. Stenkin N.I., Lakota E.A. Stavropol'sko-kavkazskie pomesnye ovtsy, ih zhivaja massa i sherstnaja produktivnost' v zavisimosti ot toniny sherstnogo volokna [Stavropol-Caucasian crossbred sheep, their live weight and wool productivity depending on the fineness of the wool fiber]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2014; 4(28): 133-136. EDN: THQFMP. (In Russ).

6. *Instrukcija po bonitirovke tonkorunnych ovec s osnovami plemennogo dela* [Instructions for grading fine-wool sheep with the basics of breeding]. Moscow: MSH SSSR, VNIIOK; 1985. (In Russ).

7. *Metodicheskie rekomendacii po sozdaniju zavodskih tipov, linij i semejstv ovec tonkorunnych i polutonkorunnych porod* [Guidelines for creating breeding types, lines and families of fine-fleece and semi-fine-fleece sheep breeds]. Moscow: VASHNIL; 1984. (In Russ).

8. *Rekomendacii po sozdaniju selekcionnyh grupp ovec v plemennyh hozjajstvah tonkorunnych i polutonkorunnych mjaso-sherstnyh porod* [Recommendations for creating breeding groups of sheep in breeding farms of fine-fleece and semi-fine-fleece meat and wool breeds]. Stavropol': VASHNIL, VNIIOK; 1991. (In Russ).

9. *Tehnologicheskij reglament po bonitirovke ovec tonkorunnych i polu-tonkorunnych porod* [Technological regulations for grading sheep of fine-fleece and semi-fine-fleece breeds]. Stavropol': RASHN, SNIIZhK; 2003. (In Russ).

10. *Metodika kompleksnoj ocenki run plemennyh ovec raznyh napravlenij produktivnosti (tonkorunnyh i polutonkorunnyh porod)* [Methodology for a comprehensive assessment of the fleeces of breeding sheep of different areas of productivity (fine-fleece and semi-fine-fleece breeds)]: uchebno-metodicheskie ukazaniya. Stavropol': SNIIZhK; 2013. (In Russ).

11. Plokhinsky N.A. *Biometrija* [Biometrics]. M.: MGU; 1970. (In Russ).

12. Lakota E.A. Jeffektivnost' skreshhivaniya dvuhporodnyh sherstno-mjasnyh pomesej s mjaso-sherstnoj volgogradskoj porodoj v uslovijah stepnoj zony Povolzh'ja [The effectiveness of crossing two-breed wool-meat crosses with the meat-wool Volgograd breed in the conditions of the steppe zone of the Volga region]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2012; 4(20): 95-98. EDN: RKPGAB. (In Russ).

13. Lakota E.A. Sistema skreshhivaniya tonkorunnyh ovec dlja sozdaniya plemennyh zhivotnyh s povyshennoj zhivoj massoj, vysokim nastrigom shersti i uluchshennymi mjasnymi kachestvami v stepnoj zone Povolzh'ja [A system of crossing fine-wool sheep to create breeding animals with increased live weight, high wool clipping and improved meat qualities in the steppe zone of the Volga region]. *Agrarnyj vestnik Jugo-Vostoka*. 2018; 1 (18): 25-27. EDN: YTEANM. (In Russ).

14. Aboneev V.V. et al. Sherstnaja produktivnost' molodnjaka ovec raznogo proishozhdenija [Wool productivity of young sheep of different origins]. *Proceedings of lower volga agro-university complex: science and higher education*. 2018; 3(51): 230-236. EDN: YQTCVV. (In Russ).

15. Aboneev V.V. et al. Gistologicheskoe stroenie kozhi i harakteristika run molodnjaka ovec razlichnogo proishozhdenija [Histological structure of the skin and characteristics of the fleeces of young sheep of various origins]. *Proceedings of lower volga agro-university complex: science and higher education*. 2020; 1 (57): 180-191. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-01-18. EDN: HTGWKI. (In Russ).

16. Zavgorodnyaya G.V., Dmitrik I.I., Pavlova M.I. *Klassirovka tonkoj shersti: metodicheskie rekomendacii* [Classification of fine wool: guidelines]. Stavropol': Severo-Kavkazskij FNAC; 2020. (In Russ).

17. Kolosov Yu.A., Aboneev V.V. Sherstnaja produktivnost' merinosovyh ovec uluchshennyh genotipov [Wool productivity of merino sheep of improved genotypes]. *Vestnik Kurganskoy GSXA*. 2024; 1(49): 35-40. EDN: RJAKKY. (In Russ).

18. Katmakov P.S., Anisimova E.I. Metody podbora kak geneticheskij istochnik formirovaniya vnutriporodnyh tipov [Selection methods as a genetic source for

the formation of intrabreed types]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2015; 2(30): 94-100. DOI: 10.18286/1816-4501-2015-2-94-100. EDN: UH-JQVV. (In Russ).

19. Lakota E.A. Avstralijskij mjasnoj merinos kak uluchshatel' produktivnyh kachestv ovec stavropol'skoj porody povolzhskoj populjacii [Australian meat merino as an improver of the productive qualities of sheep of the Stavropol breed of the Volga population]. *Zootekhnija*. 2017; (9): 8-10. EDN: WRJGUS. (In Russ).

20. Katmakov P.S., Anisimova E.I. Nasleduemost' vnutriporodnyh tipov i ih svjaz' s selekcionnymi priznakami [Heritability of intrabreed types and their relationship with selection traits]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2016; 1(33): 89-93. EDN: WAGNYJ. (In Russ).

21. Zhiryakov A.M. et al. Sozdanie mjaso-shubnyh ovec v tipe romanovskoj porody s povyshennoj zhiznesposobnost'ju i mjasnoj produktivnost'ju [Creation of meat-coat sheep of the Romanov breed type with increased vitality and meat productivity]. *Achievements of science and technology in agro-industrial complex*. 2012; (2): 65-67. EDN: NJYUOD. (In Russ).

Информация об авторах

Е.А. Лакота – доктор сельскохозяйственных наук; AuthorID 364540.

Information about the author

E.A. Lakota – Doctor of Agricultural Sciences; AuthorID 364540.

Статья поступила в редакцию 27.04.2024; одобрена после рецензирования 17.06.2024; принята к публикации 03.10.2024.

The article was submitted 27.04.2024; approved after reviewing 17.06.2024; accepted for publication 03.10.2024.