

Учредители:

Министерство сельского хозяйства РФ, г. Москва
Ассоциация «Овцепром», г. Москва
Московская сельскохозяйственная академия
им. К.А. Тимирязева, г. Москва
Коммерческий банк «Хлеб России», г. Москва
ОАО НПК «ЦНИИШерсть», г. Москва
Т.А. Магомадов, г. Москва
А.И. Ерохин, г. Москва

Журнал рекомендован экспертным советом ВАК
для публикации основных научных результатов
диссертаций на соискание ученых степеней доктора
и кандидата наук

Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати
10.08.95 № 014000

Генеральный директор Т.А. Магомадов
Научный редактор С.А. Ерохин

Редакционная коллегия:

Василий Васильевич Абонеев

доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН,
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии
и ветеринарии», г. Ставрополь, Российская Федерация

Владимир Георгиевич Двалишвили

доктор с.-х. наук, профессор, Федеральный исследовательский
центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста
Московская обл., г. Подольск, Российская Федерация

Александр Иванович Ерохин

доктор с.-х. наук, профессор, академик МААО,
Москва, Российская Федерация

Владимир Иванович Косилов

доктор с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

Вячеслав Иванович Котарев

доктор с.-х. наук, профессор, ГНУ ВНИИ патологии,
фармакологии и терапии, г. Воронеж, Российская Федерация

Владимир Петрович Лушников

доктор с.-х. наук, профессор, Почетный работник ВПО РФ,
Заслуженный деятель науки РФ, Саратовский ГАУ,
г. Саратов, Российская Федерация

Мамай Прманшаевич Прманшаев

доктор с.-х. наук, профессор, Республиканская палата
овцеводства, г. Алма-Ата, Казахстан

Константин Эдуардович Разумеев

доктор тех. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский
государственный университет им. А.Н. Косыгина»,
г. Москва, Российская Федерация

Марина Ивановна Селионова

доктор биол. наук, профессор, Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
г. Москва, Российская Федерация

Александр Иванович Суров

доктор с.-х. наук, Всероссийский научно-исследовательский
институт овцеводства и козоводства –
филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Владимир Иванович Трухачев

доктор с.-х. наук, доктор экон. наук, профессор, академик РАН,
Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Салауди Абдулхаджиевич Хататаев

доктор с.-х. наук, академик РАЕН, ВНИИ племенного дела,
Москва, Российская Федерация

Шаймурат Реджепович Херремов

доктор с.-х. наук, профессор, Союз промышленников
и предпринимателей Туркменистана, г. Ашхабад, Туркмения

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев

доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН,
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Адрес редакции: 127550, Москва, ул. Пасечная, 4

E-mail: rosplem.sergey@gmail.com

Подписной индекс в каталоге АО «Почта России»: ПП551

Верстка – А.С. Лаврова

Подписано в печать 05.06.2026 г.

Формат 60×84/8

Тираж 100 экз.

Заказ ____.

В НОМЕРЕ

<i>Амерханов Х.А.</i> Российское овцеводство: состояние, проблемы, возможные решения	3
<i>Ерохин С.А., Магомадов Т.А., Третьякова Е.В.</i> XXVI Российская выставка племенных овец и коз	8

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

<i>Пахомова Е.В., Рубцова И.С., Сергеенкова Н.А., Олесюк А.П., Савчук С.В.</i> Биологическая ценность мяса помесного молодняка при скрещивании овец калмыцкой курдючной породы разной кровности с баранами-производителями породы шароле	10
<i>Двалишвили В.Г., Сидаш О.Е.</i> Продуктивность молодняка овец южной мясной породы и нового создаваемого типа с использованием баранов катумской породы	15

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

<i>Газеев И.Р., Амирова Р.И., Косилов В.И., Никонова Е.А., Рахимжанова И.А.</i> Биологическая полноценность мышечной ткани молодняка овец романовской породы	20
<i>Кутузова Е.А., Сычева И.Н., Ревакин А.О., Волюнкина А.С.</i> Молочная продуктивность и качество молока коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей	24

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

<i>Зелятдинов В.В., Белик Н.И., Юхманова Н.А., Ореиникова С.М.</i> Тонина шерсти у баранов горноалтайской породы овец	29
<i>Коновалов А.П., Горбачева М.В., Абдулмуслимов А.М.</i> Физико-механические свойства шерсти овец дагестанской горной породы	34

КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО

<i>Карынбаев А.К., Амирова М.А., Даулетова Л.Т.</i> Влияние системы выпаса на урожайность и структуру травостоя пастбищ песчаной и предгорной пустыни юга Казахстана при различной системе их использования	39
---	----

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

<i>Юлдашбаев Ю.А., Карамушкина С.В., Мурадян Е.А.</i> Особенности минерального обмена у баранчиков на рапсовом и люпиновом рационах	44
---	----

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

<i>Бадмаева О.Б., Хангажинов А.А., Алексеева С.М.</i> Анаэробные инфекции овец в Бурятии	51
<i>Гамазков А.Р., Стекольников А.А., Лаптев Д.С.</i> Распространенность и экономический ущерб от копытной гнили овец в Российской Федерации и в мире	57

ПАМЯТИ

<i>Гаез Семенович Авсаджанов (1921-1997)</i>	62
<i>Александр Владимирович Корсун (1935-2026)</i>	63

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА

<i>Марина Ивановна Селионова</i> (к 60-летию со дня рождения)	64
<i>Жумарт Ашимович Карабаев</i> (к 80-летию со дня рождения)	3 стр. обложки

Founders:

The Ministry of agriculture, Moscow
of the Russian Federation, Moscow
Association "Sheep industry", Moscow
Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow
Commercial Bank "Bread of Russia", Moscow
Research and production complex, Moscow
"Central scientific-research Institute of wool" Ilc., Moscow
T.A. Magomadov, Moscow
A.I. Erokhin, Moscow

The journal is recommended by Higher Attestation
Commission of the Russian Federation for publishing
the main scientific results of dissertations
for the degrees of doctor and candidate of Sciences

The journal is registered in the Press Committee
of the Russian Federation 10.08.95 № 014000

General Director T.A. Magomadov

Scientific editor S.A. Erokhin

Editorial board:

Vasily V. Aboneev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member
of the Russian Academy of Sciences, Krasnodar Scientific Center
for Animal Science and Veterinary Medicine, Stavropol, Russian Federation

Vladimir G. Dvalishvili

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal Research Center
of Animal Husbandry – VIZ named after Academician L.K. Ernst;
Moscow region, Podolsk, Russian Federation

Alexander I. Erokhin

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician
of the MAAO, Moscow, Russian Federation)

Vladimir I. Kosilov

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Orenburg State
Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

Vyacheslav I. Kotarev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, GNU VNIVI of Pathology,
Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

Vladimir P. Lushnikov

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honorary Worker
of the Higher Educational Institution of the Russian Federation,
Honored Scientist of the Russian Federation,
Saratov State University, Saratov, Russian Federation

Mamai P. Prmanshaev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Republican Chamber of Sheep Breeding, Alma-Ata, Kazakhstan

Konstantin E. Razumeev

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Kosygin Russian State University, Moscow, Russian Federation

Marina I. Selionova

Doctor of Biological Sciences, Professor, Russian State
Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation

Alexander I. Surov

Doctor of Agricultural Sciences, All-Russian Research Institute
of Sheep and Goat Breeding – Branch of the North Caucasian FNAC,
Stavropol, Russian Federation

Vladimir I. Trukhachev

Doctor of Agricultural Sciences, Doctor of Economics. PhD, Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences,
Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow
Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Salaudi A. Khatataev

Doctor of Agricultural Sciences, Academician of the Russian Academy
of Natural Sciences, Research Institute of Breeding, Moscow,
Russian Federation

Shaimurat R. Herremov

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Union of Industrialists
and Entrepreneurs of Turkmenistan, Ashgabat, Turkmenistan

Yusupzhan A. Yuldashbayev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician
of the Russian Academy of Sciences, Russian State
Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation

Editors office's address: 4 Pasechnaya str., Moscow, 127550

E-mail: rosplem.sergey@gmail.com

Subscription index in the catalog of JSC «Russian Post»: PP551

Layout – A.S. Lavrova

Signed to the press 05.06.2026

Format 60×84/8

Circulation of 100 copies.

Order ____.

SHEEP • GOATS WOOL BUSINESS

№ 2
2026

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

- Amerkhanov H.A.* Russian sheep farming: state, problems, possible solutions 3
Erokhin S.A., Magomadov T.A., Tretyakova E.V. XXVI Russian exhibition
of breeding sheep and goats 8

BREEDING, SELECTION, GENETICS

- Pakhomova E.V., Rubtsova I.S., Sergeenkov N.A., Olesyuk A.P., Savchuk S.V.*
Biological value of the meat of crossbred young animals when crossing Kalmyk
fat-tailed sheep of different bloodlines with Charolais rams 10
Dvalishvili V.G., Sidash O.E. Productivity of young sheep of the southern meat
breed and using a new type created Katum sheep 15

SHEEP AND GOAT PRODUCTS

- Gazeev I.R., Amirova R.I., Kosilov V.I., Nikonova E.A.,
Rakhimzhanova I.A.* Biological usefulness of muscle tissue of young sheep
of Romanov breed. 20
Kutuzova E.A., Sycheva I.N., Revyakin A.O., Volynkina A.S. Milk productivity
and milk quality of Alpine and Alpine-Nuba cross goats 24

WOOL BUSINESS

- Zelyatdinov V.V., Belik N.I., Yuhkmanova N.A., Oreshnikova S.M.* Fibre diameter
of wool of the Gornoaltai breed of sheep 29
Konovalov A.P., Gorbacheva M.V., Abdulmuslimov A.M. Physical and mechanical
properties of the wool of Dagestan mountain sheep. 34

FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION

- Karynbaev A.K., Amirova M.A., Dauletova L.T.* The impact of grazing systems
on the productivity and structure of pasture vegetation in the sandy and foothill
deserts of southern Kazakhstan under different management practices 39

MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY

- Yuldashbaev Yu.A., Karamushkina S.V., Muradyan E.A.* Features of mineral
metabolism in young rams on rapeseed and lupine diets 44

DISEASE PREVENTION

- Badmaeva O.B., Khangazhinov A.A., Alekseeva S.M.* Anaerobic infections
of sheep in Buryatia 51
Gamazkov A.R., Stekolnikov A.A., Laptev D.S. Prevalence and economic damage
caused by sheep foot rot in the Russian Federation and worldwide. 57

MEMORY

- Gaez Semenovich Avsadzhanov* (1921-1997) 62
Alexander Vladimirovich Korsun (1935-2026). 63

CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIE

- Marina Ivanovna Selionova*
(on the 60th anniversary of her birthday). 64
Zhumart Ashimovich Karabayev
(on the 80th anniversary of his birth). 3rd page of the cover

РОССИЙСКОЕ ОВЦЕВОДСТВО: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ

Х.А. АМЕРХАНОВ✉

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
Российская Федерация, г. Москва; ✉ h.amerhanov@rgau-msha.ru

RUSSIAN SHEEP FARMING: STATE, PROBLEMS, POSSIBLE SOLUTIONS

Н.А. АМЕРКХАНОВ✉

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Russian Federation, Moscow; ✉ h.amerhanov@rgau-msha.ru

Аннотация. Овцеводство играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности России, особенно в регионах с традиционным пастбищным содержанием. Овцеводство и козоводство в Российской Федерации объективно следует оценивать, как кризисное. По данным Росстата на начала текущего года поголовье мелкого рогатого скота достигло критического уровня – 17,8 млн голов, в том числе овец порядка 16 млн голов. В производстве баранины отмечается затянувшаяся стагнация, не удалось преодолеть объем его производства – 225 тыс. тонн в убойной массе, при потребности 750 тыс. тонн. В расчёте на человека в год, при рекомендуемой норме 5 кг, фактически имеем 1,3 кг. В статье предпринята попытка провести анализ состояния и проблем, которые стоят перед овцеводством нашей страны. Овцеводство имеет перспективу для товаропроизводителя и бизнес-сообщества при интеграции и совместной успешной работе, так как наблюдается нарастающий спрос на баранину как в нашей стране, так и за рубежом.

Ключевые слова: овцеводство, поголовье овец, мясная продуктивность, генетические ресурсы

Summary. Sheep farming plays a key role in ensuring food security in Russia, especially in regions with traditional pasture management. Sheep and goat farming in the Russian Federation should be objectively assessed as a crisis. According to Rosstat, at the beginning of this year, the small cattle population reached a critical level of 17.8 million head, including approximately 16 million sheep. Lamb production has experienced prolonged stagnation, with production volumes remaining at 225,000 tons in slaughter weight, compared to a demand of 750,000 tons. Per capita per year, the recommended norm is 5 kg, but the actual figure is 1.3 kg. This article attempts to analyze the current state and challenges facing sheep farming in our country. Sheep farming offers potential for producers and businesses through integration and successful collaboration, as demand for lamb is growing both domestically and internationally.

Keywords: sheep farming, sheep population, meat productivity, and genetic resources

Введение. Состояние отрасли овцеводства и козоводства в целом в Российской Федерации объективно следует оценивать, как кризисное, со значительной долей вероятности перехода к критической

ситуации. Признаки тому очевидны: ежегодно сокращается численность овец, а в последние годы темпы усиливаются, по одному и более миллиону голов ежегодно, уменьшается маточное поголовье – основа отрасли, слабый уровень воспроизводства, теряется племенная база, в зоне риска исчезновения отдельные породы овец. По данным Росстата, на начала текущего года поголовье мелкого рогатого скота достигло критического уровня в 17,8 млн голов, в том числе овец порядка 16 млн голов. Напомню, в 1990 г. было 58,2 млн голов.

В результате сокращаются объёмы производства продукции овцеводства, снижается его качество и ассортимент. Прежде всего, стремительно теряются позиции в производстве шерсти, она давно стала невостребованной отечественными перерабатывающими предприятиями. За последние пять лет объёмы уменьшились на 10 тыс. т., из которых 65% тонкая и полутонкая шерсть – стратегическое сырьё для текстильной и камвольной промышленности. Общий объём производимой шерсти за прошлый год составил менее 41 тыс. т. При этом его рынок хронически остается высоковолатильной, непредсказуемой по ценообразованию, не выдерживаются критерии её оценки, прежде всего цена-качество.

Производство баранины. В производстве баранины, особенно в сегменте ягнятины, на современном рынке отмечается затянувшаяся стагнация. За истекшие 10 лет так и не удалось преодолеть объем его производства – 225 тыс. т. в убойной массе, при потребности 750 тыс. т. В результате, в расчёте на человека в год, при рекомендуемой норме 5 кг., фактически имеем 1,3 кг. Отсутствует достоверный анализ современных тенденций развития рынка продукции фермера, в том числе и баранины, не сложилась его конъюнктура на среднесрочную перспективу, отсюда плохо просматривается судьба этого сегмента на отечественном рынке.

Между тем, некоторые эксперты делают прогноз на удвоение объёма производства баранины к 2030 г. Напрашивается справедливый вопрос:

за счёт чего? Отмечу: долг экспертов объективно оценивать ситуацию и на этой основе строить прогнозы для достоверности информации и своевременного исключения возможных рисков, которые могут отрицательно повлиять на уровень продовольственной безопасности страны, в том числе и в этом секторе экономики. По оценке ежегодно в стране забивается на мясо порядка 9 млн гол. овец, в том числе около 65% молодняка, однако из-за экстенсивной системы его выращивания, стабильно недополучаем более 35% баранины, а это порядка 70 тыс. т. По причине отсутствия переработки до 80% кожевенного сырья остаётся не востребованным. Подобная ситуация трудно поддаётся пониманию в профессиональных кругах.

В мировом рейтинге по численности мелкого рогатого скота за последние годы Россия опустилась с 17-го на 25-е место, уступив по этой позиции Республикам Казахстана и Узбекистана. Приведу несколько неутешительных показателей, характеризующих картину в отрасли. Так, в расчёте на 100 тыс. жителей в нашей стране приходится всего 11 тыс. голов овец, к примеру, в том же Казахстане – 90, Узбекистане – 58 тыс. голов.

Занимая восьмое место в мире по наличию пастбищ и сенокосов (более 92 млн га), в расчёте на 100 тыс. га этих угодий приходится всего 8 тыс. овец, и на 100 тыс. га сельскохозяйственных угодий производится лишь 100 т. баранины и около 20 т. шерсти. Отмечу, в 1990 г. эти показатели были выше более чем в три раза. Следует подчеркнуть, что за последние 35 лет вопросам состояния естественных кормовых угодий и их улучшения мало где уделяется должное внимание. В результате происходят естественные процессы деградации и опустынивания угодий, являющиеся дешёвой кормовой базой и решающим фактором благополучия всей отрасли.

Причины нынешнего положения, лежат на поверхности и о них не понаслышке знают участники этого процесса, прежде всего сами фермеры. Однако, они не в состоянии самостоятельно дальше нести этот непосильный груз накопившихся проблем. И это требуется осознать сегодня, так как завтра станет поздно. Основной причиной была и остаётся низкая эффективность, отрицательная рентабельность, влияющие на судьбу отрасли. Так, с учётом всех мер государственной поддержки, уровень рентабельности производства шерсти составляет минус 39%, баранины минус 22%. При этом многие годы подходы к решению проблемных вопросов определяются по остаточному принципу, прежде всего в мерах государственной поддержки.

Сегодня ситуация усугубилась, она стала более очевидной. В условиях обвала цены на шерсть, отсутствия справедливой закупочной цены на баранину, ценового диспаритета, как фактора, сдерживающего повышение доходности, без реальных и системных мер финансовой поддержки со стороны государства и бизнес сообщества невозможно вывести эту отрасль

на необходимую и устойчивую траекторию развития. Между тем, близка опасность подхода к критической черте.

Для кардинального изменения положения дел, прежде всего нужна воля к рассмотрению проблемных задач, знание вариантов их решения. Мы обязаны знать и учитывать в своей деятельности, что наша страна на мировом уровне является аграрной державой и максимально использовать колоссальные внутренние резервы и её потенциал для изменения текущего состояния в отрасли. Требуется проведение комплексного анализа состояния отрасли овцеводства на высоком уровне в местах принятия решений, предстоит совершенствовать прежние и, при необходимости, принимать новые законодательные акты, позволяющие создать благоприятные условия для устойчивого развития этой отрасли как фермеру, так и инвестору. Критично важно менять отношения и подходы по всей вертикали с углом атаки на внедрение интеграционных методов ведения отрасли.

В нынешних условиях собственнику поголовья овец, будь это ЛПХ или КФХ, где сосредоточено более 85% этих животных от общего поголовья, необходимо системно демонстрировать преимущества интеграции и кооперации производителей продукции овцеводства с переработчиками, и что прозрачная взаимовыгодная работа, на основе договорных долгосрочных отношений, имеет справедливую выгоду.

В этом уже имеются положительные примеры в виде работы отдельных фермеров с бизнесом, как в ГК «ДАМАТЕ». Здесь созданы необходимые условия для интеграции товаропроизводителя с бизнесом и успешной работы на взаимовыгодной основе. Задействованы крупные специализированные откормочные площадки, запущен самый мощный в стране мясокомбинат для мелкого рогатого скота, а также имеются возможности ведения селекции в овцеводстве. К сожалению, это единичные случаи, а не плановая масштабная работа. Отдельная и важная тема – взаимоотношения владельцев мелкого рогатого скота ЛПХ с бизнесом. Здесь очевидна целесообразность их активного вовлечения в процесс интенсификации отрасли через разработку соответствующих норм и правил, которые позволят им реально стать добровольными участниками интеграционных процессов, перейти на путь индустриализации через контрактацию скота, что обеспечит мясоперерабатывающие предприятия дополнительным объёмом необходимого сырья. Подобные решения, позволят постепенно выводить отрасль из системы экстенсивного ведения с признаками серой экономики на путь прозрачного и интенсивного развития. В этой связи все усилия должны быть сконцентрированы на всемерной поддержке подобных проектов и, в первую очередь, со стороны органов государственной власти. К сожалению фермеры и переработчики до настоящего времени не слышат друг друга, при этом органы государственной власти ограничиваются разными протокольными записями,

дорожными картами, а непосредственные исполнители этих документов закрывают контрольные поручения бюрократическими отписками, не вникая в суть проблемы, в итоге решения остаются лишь на бумаге, а сами проблемы ещё более усугубляются. Накопившиеся вопросы требуют комплексного и безотлагательного решения с учётом отраслевой специфики и мнений профессионального сообщества, системно, а не эпизодически.

Несколько слов о спецификации. Порой приходится слышать о возможности применения опыта индустриализации птицеводства и свиноводства в отрасли овцеводства. Мягко сказать, это заблуждение. Здесь специфика своя, незыблемая. Прежде всего овца пастбищное и свободолюбивое животное, ей не свойственно содержание в закрытых капитальных строениях, подобные решения чреваты непредсказуемыми последствиями. Естественно, это не относится к специализированным откормочным площадкам открытого типа в овцеводстве, так как они являются неотъемлемой частью индустриализации этой отрасли в целом. Важно понимать и то, что овцеводство традиционно остаётся социально значимой отраслью и укладом жизни многих народностей и регионов страны, и что не маловажно, обеспечивает занятость сельского населения. И здесь тоже тревожная ситуация. К примеру, за последние 7 лет из-за сокращения численности овец, потери составили более 12 тыс. рабочих мест, и это только чабанского состава, свернули свою деятельность около 3200 кошар.

Под гнётом нерешённых проблем, фермер теряет веру в будущее, интерес к отрасли, вынужденно уходит либо в скрытую экономику, либо вообще из этого бизнеса безвозвратно. В прошлое уходит и понятие династия, а это можно квалифицировать как катастрофу в отрасли. Вернуть чабана обратно в степь и горные урочища практически не будет шансов, так как он и его семья быстро адаптируются к другим, более комфортным условиям жизни.

Определяющим фактором стабильности в овцеводстве и устойчивой эффективности его ведения является уровень воспроизводства, методы его регулирования, которые зависят от физиологических особенностей животных. По причине отсутствия должного отношения к воспроизводству в целом по стране, ежегодно не получают порядка 1,7-2,0 млн ягнят. А это потери ещё порядка 80 тыс. т. баранины. В итоге, только по двум ранее обозначенным позициям недобирается 150 тыс. т. баранины. Особым элементом воспроизводства в овцеводстве является искусственное осеменение. В идеале требуется его применение в не менее 90% случаев, с использованием других биотехнологических методов с целью ускорения селекционного процесса, с привлечением элитных баранов-производителей, проверенных по качеству потомства, с перспективой перехода от сезонного к круглогодичному получению ягнят. Маточное стадо в структуре рекомендуется иметь не менее 70%

и деловой выход молодняка не ниже 100 ягнят в расчёте на 100 маток (кроме многоплодных пород). Среднесуточные приросты молодняка после отъёма от маток, не позже 3-х мес. возраста, должны быть порядка 200-250 г, а полученного с использованием баранов-производителей терминальных специализированных мясных пород – более 300 г.

Поголовье баранчиков и часть ярок следует максимально пропускать через специализированные откормочные площадки с целью всемерного использования их продуктивного потенциала, увеличения объёма производства баранины, улучшения её конкурентоспособности. Решающим условием прозрачности работы на всех этапах производства и переработки продукции должна стать идентификация всего поголовья овец, что позволит обеспечить объективную картину миграции животных и прослеживания продукции от них. При этом критически важно провести аккредитацию перерабатывающих предприятий всех форм собственности, чтобы на основе сертификации продукции и её ассортимента создать соответствующие условия для работы с торговыми сетями.

На стабильное развитие отрасли овцеводства объективно отражается укомплектованность кадрами, как массовых профессий, так и квалифицированных. Нынешнему периоду дефицит зоотехников в целом по стране составляет 1290 человек, а в отдельных хозяйствах их нет вообще. Престиж этой специальности доведён до печального уровня. Дошло до того, что даже в известных высших образовательных учреждениях страны перестали вести подготовку по специальности зоотехния. В этой связи критично важно принять соответствующие меры по их подготовке и закреплению на селе, заинтересованности в повышении квалификации, создать условия карьерного роста.

Особое место в овцеводстве занимает **ветеринарная работа**, которая должна стоять на страже здоровья животных и контроля качества продукции, и от того, насколько профессионально его работники выполняют свои функции, зависит, без преувеличения, судьба отрасли. В целом отечественная ветеринарная служба отличается высоким уровнем профессионализма и признаётся на международном уровне. При этом есть серьёзные нарекания со стороны сельхозтоваропроизводителей по вопросу регионализации, ограничивающий возможности реализации как племенного материала, так и продукции овцеводства в целом. Речь идёт об административных барьерах, где при перемещении поголовья овец между регионами на убой требуются порядка дюжины различных анализов и справок. Это тоже напрямую отражается на экономической эффективности отрасли. Нельзя не отметить важность молодых кадров и этого профиля в овцеводстве, где существует дефицит. Однако они всё меньше применяют свои профессиональные навыки на животноводческих фермах и комплексах, в основном специализируясь, на работе с мелкими домашними животными.

Фундаментальным основанием результативной работы в овцеводстве и козоводстве являются генетические ресурсы, их разнообразие и состояние. Генотипы пород овец в стране характеризуется значительным разнообразием. Всего зарегистрировано 77 пород, в том числе 27 иностранной селекции. Тонкорунного направления продуктивности 22, полутонкорунного 18, грубошёрстного и полугрубошёрстного 37.

Важно подчеркнуть, что в каждую из этих пород вложен бескорыстный и многолетний труд наших учёных, селекционеров и практиков. Это достояние нашей страны. Как видно, в прошлом не мало сделано в создании и укреплении племенной базы овцеводства. К сожалению, в перечне селекционных достижений отсутствуют породы специализированного мясного направления продуктивности отечественной селекции. Сегодня они востребованы как на рынке племенного материала, так и в производстве конкурентоспособной баранины. Так что для научных работников и селекционеров есть поле деятельности. Следует отметить, что в целом наша страна является импорт-независимой с точки зрения генетического материала популяций овец. Позволю себе отметить, что отечественные генетические ресурсы животноводства, в том числе овцеводства, сравнимы, или даже важнее, природного материала – алмазного минерала, из которого делают бриллиант. Наша задача системно проводить качественную «огранку» племенного материала через селекцию, в том числе и геномную, получать тот «бриллиант» в виде овцы с высоким генетическим потенциалом, отвечающим требованиям современного рынка. В этой связи, задача фермера максимально используя имеющийся потенциал животных в совместной работе с бизнес сообществом, при активной государственной поддержке, всемерно способствовать выведению отрасли овцеводства на интенсивный путь его развития.

Наука играет огромную роль в отрасли, как генератор прорывных идей и ключевая роль в отрасли овцеводства и козоводства, как и в животноводстве в целом, прежде всего в прикладных исследованиях. Для разработок научных инноваций, внедрения полученных результатов исследований в нашей стране имеется достойная научная база в лице профильного научно-исследовательского института, научного центра генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, образованного Указом Президента Российской Федерации на базе Федерального исследовательского центра животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста, Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела (ВНИИПлем). То есть, имеются достаточные возможности и широкое поле деятельности представителям отечественной науки. Этому способствуют и современные инновации, которые открывают новые возможности для успешного развития овцеводства. В этой связи научные исследования должны быть направлены на достижение

высокого уровня технологий в производстве и получение качественных результатов в селекционно-племенной работе. Сегодня в стране при научном сопровождении создаются новые селекционные достижения, совершенствуются породные и продуктивные признаки животных, популяризируются отечественные селекционные достижения.

Фермер должен понимать, что если животное не обладает высокими генетическими параметрами, то никакие улучшенные условия содержания, кормления, технологического перевооружения не смогут кардинально повлиять на производство продукции овцеводства и его благополучие.

Отсюда следует, что ядром развития этой отрасли должны служить, чистопородные животные с высоким уровнем генетического потенциала. При этом, важно их разведение на основе отечественных генетических ресурсов. Не патристично дискредитировать их, они создавались и разводились по принципу районирования, в связи с этим успешно адаптированы к нашим различным природно-климатическим условиям и способны давать высокие производственные показатели. Знание и использование передовых научных разработок в практической работе бесспорно является одним из основных факторов экономической эффективности отрасли.

Нужно понимать, что ни одна страна мира не позволит нам доминировать на генетическом фронте, если у нас не будет превосходящих наступательных позиций. На этом фронте его необходимо постепенно завоевывать реальными научными разработками.

В целях популяризации отрасли, в качестве демонстрации отечественных генетических ресурсов их разнообразия ежегодно, в разных регионах страны, проводятся выставки племенных овец и коз Российской и международного уровня, где достойно представляются селекционные достижения, подводятся итоги работы и намечаются планы на будущее. Подчеркну, что выставки племенных животных – это важный фрагмент ведения селекционно-племенной базы животноводства в целом.

Национальный Союз Овцеводов благодарен руководителям Администраций соответствующих регионов, представителям бизнеса, научного сообщества, руководителям и специалистам предприятий и организаций, а также средствам массовой информации, за поддержку и помощь в подготовке и проведении подобных мероприятий.

В текущем году 26-я Российская выставка племенных овец и коз проводится на площадке Республики Калмыкия, традиционно в мае месяце, где на пленарном заседании в присутствии ответственных лиц Минсельхоза России, Минпромторга России и некоторых региональных органов АПК страны в очередной раз будут подняты проблемные вопросы, внесены предложения с вариантами их решения. Очень надеюсь, что нас услышат те, от кого зависит решение существующих проблем.

В целом же, для максимального аккумуляции наиболее проблемных вопросов и обозначения путей их решения, требуется безотлагательно разработать и принять к исполнению Стратегию развития отрасли овцеводства до 2030 г. и на плановый период до 2036 г., где должны быть отражены основные параметры: численность овец, структура стада, удельный вес по направлениям продуктивности с соблюдением необходимого паритета, объёмами производства шерсти по видам, баранины, молока, овчин. Важным стимулом для старта в решении существующих задач со стороны органов государственной власти могло бы стать проведение Всероссийского объединённого съезда производителей и переработчиков продукции овцеводства с участием научного и бизнес сообществ при поддержке Минсельхоза и Минпромторга России. Последний раз такого рода мероприятие проводилось в России в 1915 г.

В заключении следует отметить, что с учётом реальных внутренних резервов, потенциала их реализации, в надежде принятия к исполнению соответствующих предложений и рекомендаций, отечественное овцеводство имеет перспективу выхода из нынешнего состояния и стать выгодным направлением для товаропроизводителя и бизнес сообщества. Целесообразностью их интеграции и совместной успешной работы является и нарастающий спрос на баранину, как в нашей стране, так и за рубежом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Амерханов Х.А., Трухачев В.И., Селионова М.И. Из истории российского овцеводства • Ставрополь: Мокринский Н.С., 2017. 408 с.
Amerkhanov Kh.A., Trukhachev V.I., Selionova M.I. From the History of Russian Sheep Farming • Stavropol: Mokrinksky N.S., 2017. 408 p.
2. Войтюк М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России • Эффективное животноводство, 2021. № 4. С. 102-105.
Voityuk M.M., Machneva O.P. The current state of sheep breeding in Russia • Efficient animal husbandry, 2021. No 4. Pp. 102-105.
3. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А. Состояние и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России • Зоотехния, 2020. № 1. С. 5-8.
Erokhin A.I.; Karasev E.A.; Yuldashbaev Y.A.; Erokhin S.A. State and trends in the development of sheep breeding in the world and in Russia • Zootechnia, 2020. No. 1. С. 5-8.
4. Ерохин А.И., Котарев В.И., Ерохин С.А., Юлдашбаев Ю.А. Овцеводство: учебник; 2-е изд., переработанное и дополненное • Москва, 2024. 508 с.
Erokhin A.I., Kotarev V.I., Erokhin S.A., Yuldashbaev Y.A. Sheep breeding: Textbook; 2nd Edition, Revised and Expanded • Moscow, 2024. 508 p.
5. Шичкин Г.И., Сафина Г.Ф., Амерханов Х.А. и др. Племенные ресурсы овцеводства России • Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год) • Лесные Поляны: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», 2022. С. 3-14.

Shichkin G.I., Safina G.F., Amerhanov H.A. et al. Breeding resources of sheep breeding in Russia / // Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding on farms of the Russian Federation (2021) • Lesnye Polyany: Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Breeding", 2022. Pp. 3-14.

6. Юлдашбаев Ю.А., Ибрагимов А.Г., Романюк М.А. и др. Развитие овцеводства в России: история, тенденции и перспективы • Зоотехния, 2024. № 6. С. 27-29.

Yuldashbaev Yu.A., Ibragimov A.G., Romanyuk M.A. et al. Development of sheep breeding in Russia: history, trends and prospects • Zootechnia, 2024. No. 6. Pp. 27-29.

7. Селионова М.И. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз • Животноводство и кормопроизводство, 2019. № 4. С. 272-277.

Selionova M.I. Conservation and rational use of sheep and goat genetic resources • Animal husbandry and feed production, 2019. No. 4. Pp. 272-277.

8. Селионова М.И. Из истории российского овцеводства и его научного сопровождения: монография • М.; ФГБНУ ВНИИОК, 2017. 238 с.

Selionova M.I. From the history of Russian sheep breeding and its scientific Support: monograph • М.; FGBNU VNIIOK, 2017. 238 p.

9. Трухачев В.И., Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А. Вектор развития овцеводства в мире и России • Овцы, козы, шерстяное дело, 2024. № 1. С. 3-9.

Trukhachev V.I., Erokhin A.I., Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A. Vector of sheep breeding development in the world and Russia • Sheep, goats, wool business, 2024. No. 1. Pp. 3-9.

10. Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс] • Режим доступа URL: <http://www.gks.ru/> (Дата посещения 30.01.2026).

Federal State Statistics Service of Russia. [Electronic resource] • Access mode URL: <http://www.gks.ru/> (Date of visit 04/22/2025).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Харон Адиевич Амерханов, академик РАН, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии, институт зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: h.amerhanov@rgau-msha.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kharon A. Amerkhanov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Private Animal Husbandry, Institute of Animal Husbandry and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya St., 49; e-mail: h.amerhanov@rgau-msha.ru.

Поступила в редакцию / Received 22.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 12.05.2026

Принята к публикации / Accepted 26.05.2026

Информационная статья / Informational article

УДК 63.636.32/38.636.39

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-8-9

XXVI РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА ПЛЕМЕННЫХ ОВЕЦ И КОЗ

С.А. ЕРОХИН¹✉, Т.А. МАГОМАДОВ¹, Е.В. ТРЕТЬЯКОВА²

¹ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, г. Москва;

✉ rosplem.sergey@gmail.com;

² ООО «Племенной импорт», Российская Федерация, г. Москва

XXVI RUSSIAN EXHIBITION OF BREEDING SHEEP AND GOATS

S.A. EROKHIN¹✉, T.A. MAGOMADOV¹, E.V. TRETYAKOVA²

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russian Federation, Moscow; ✉ rosplem.sergey@gmail.com

² LLC "Breed Import", Russian Federation, Moscow



С 27 по 29 мая 2026 г. в Республике Калмыкия (г. Элиста) прошла XXVI Российская выставка племенных овец и коз.

Организаторами мероприятия выступили Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Правительство Республики Калмыкия и некоммерческая организация «Национальный союз овцеводов». Выставка стала площадкой для обмена опытом, демонстрации передовых технологий и укрепления деловых связей между специалистами овцеводства и козоводства.

В Элисту съехались представители 50 сельхозтоваропроизводителей из 10 субъектов Российской Федерации, федеральных органов власти, региональных органов управления АПК, племенных служб, ученые и специалисты в области овцеводства и козоводства. В выставке принимали участие племенные хозяйства из Республик Калмыкия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Краснодарского и Ставропольского краёв, Астраханской, Волгоградской, Ростовской, Ивановской, Калининградской областей, ученые и научные сотрудники, занятые в этой важной отрасли сельского хозяйства.

На выставке было представлено 30 пород овец шерстного, мясо-шёрстного, мясного и молочного направлений продуктивности, а также молочные козы зааненской породы.



Выставочные животные

Деловая программа выставки состояла из демонстрации животных, круглых столов, совещаний и семинаров по вопросам развития овцеводства, проблемам производства, переработки и реализации шерсти, вопросам научного сопровождения отрасли.

В рамках деловой программы экспозицию посетили представители федеральных ведомств и руководство Республики Калмыкия: Председатель Правительства Республики Калмыкия Гиляна Босхомджиева, Заместитель Министра сельского хозяйства Российской Федерации Роман Владимирович Некрасов, Председатель Совета директоров – президент Национального союза овцеводов, академик РАН Харон Адиевич Амерханов.

По итогам трех выставочных дней были определены бараны-чемпионы. Руководители овцеводческих и козоводческих хозяйств отмечены заслуженными наградами.

Экспертной комиссией было оценено 325 голов овец и коз. Чемпионами и рекордистами пород признано 114 животных.

Победителем 26-й выставки овец и коз был признан племязавод «Улан-Хееч» Республики Калмыкия. Главный приз выставки – автомобиль получил генеральный директор хозяйства Арлтан Валериевич Эрдниев.

Дипломами 2-й степени и ценными подарками отмечены ООО «Волгоград-Эдильбай» (Волгоградская область), ООО «Лебедь» Астраханской области и СКХ «Агрофирма Чох» Республики Дагестан.

Дипломами 3 степени и ценными призами награждены СПК племязавод «Ленинский путь» Ивановской области, КПХ «Маньч» Ставропольского края и филиал «Милютинский» ООО «РЗК «Ресурс» Ростовской области.

Всего за три дня выставку овец и коз в Элисте посетили более 40 тыс. человек.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest. There was no funding for the work.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сергей Александрович Ерохин, доктор с.-х. наук, науч. редактор журнала «Овцы, козы, шерстяное дело», e-mail: rosplem.sergey@gmail.com;

Тарам Амхатович Магомадов, доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии, тел. 8 499-976-06-90;



Члены экспертной комиссии



Награждение победителей

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Елена Владимировна Третьякова, канд. с.-х. наук, гл. специалист ООО «Племенной импорт», тел. 8 (495) 608-58-59; г. Москва, Орликов пер, 3Б, Российская Федерация

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey A. Erokhin, Doctor of Agricultural Sciences, scientific editor of the journal "Sheep, goats, wool business", e-mail: rosplem.sergey@gmail.com;

Taram A. Magomadov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science of the Institute of Animal Science and Biology, tel. 8 (499)-976-06-90

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49

Elena V. Tretyakova, Candidate of Agricultural Sciences, Chief Specialist LLC "Breed import", tel. 8 (495) 608-58-59; Moscow, Orlikov lane, 3B, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 30.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 01.06.2026

Принята к публикации / Accepted 02.06.2026

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА / BREEDING, SELECTION, GENETICS

Научная статья / Scientific paper

УДК: 636.3.033

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-10-14

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ОВЕЦ КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ КРОВНОСТИ С БАРАНАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ПОРОДЫ ШАРОЛЕ

Е.В. ПАХОМОВА, И.С. РУБЦОВА, Н.А. СЕРГЕЕНКОВА✉, А.П. ОЛЕСЮК, С.В. САВЧУК

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,
Российская Федерация, г. Москва; ✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

BIOLOGICAL VALUE OF THE MEAT OF CROSSBRED YOUNG ANIMALS WHEN CROSSING KALMYK FAT-TAILED SHEEP OF DIFFERENT BLOODLINES WITH CHAROLAIS RAMS

E.V. PAKHOMOVA, I.S. RUBTSOVA, N.A. SERGEENKOVA✉, A.P. OLESYUK, S.V. SAVCHUK

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Russian Federation, Moscow; ✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

Аннотация. Овцеводство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, особенно в регионах с традиционным пастбищным содержанием, как, например, Республика Калмыкия. В условиях растущего спроса на мясную продукцию особую актуальность приобретает повышение биологической ценности баранины через промышленное скрещивание. В статье исследуется аминокислотный состав мяса помесного потомства при скрещивании овец калмыцкой курдючной породы и дорпер × калмыцких помесей с баранами-производителями породы шароле. Эксперимент проводился в условиях опытного хозяйства Калмыцкого НИИ сельского хозяйства (2021–2024 гг.). Результаты показали, что трехпородные помеси ($\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{4}$ Дп × $\frac{1}{4}$ ККр) превосходят двухпородных сверстников по суммарному содержанию незаменимых и заменимых аминокислот в мясе на 19,6% ($p < 0,0001$) и 22,2% ($p < 0,0001$) соответственно. Высокое содержание триптофана у трехпородных помесей (193,29 мг/на 100 г) указывает на повышение качества белка мяса.

Ключевые слова: овцеводство, мясо, аминокислотный состав, калмыцкая курдючная, дорпер, шароле

Summary. Sheep farming plays a vital role in ensuring the country's food security, especially in regions with traditional pasture management, such as the Republic of Kalmykia. Given the growing demand for meat products, increasing the biological value of lamb through industrial crossbreeding is particularly important. This article examines the amino acid composition of the meat of crossbreeds produced by crossing Kalmyk fat-tailed sheep and Dorper × Kalmyk crossbreeds with Charolais rams. The experiment was conducted at the experimental farm of the Kalmyk Research Institute of Agriculture (2021–2024). The results showed that three-breed crossbreeds ($\frac{1}{2}$ Sh × $\frac{1}{4}$ Dp × $\frac{1}{4}$ KKr) outperform their two-breed

peers in the total content of essential and nonessential amino acids in meat by 19.6% ($p < 0.0001$) and 22.2% ($p < 0.0001$), respectively. The high tryptophan content in three-breed crossbreeds (193.29 mg/100 g) indicates an increase in the quality of meat protein.

Keywords: sheep farming, meat, amino acid composition, Kalmyk fat-tailed, Dorper, Charolais

Введение. Овцеводство занимает значимое место в структуре животноводства России, выступая ключевым элементом обеспечения продовольственной безопасности в ряде регионов страны. Благодаря высокой адаптивности овец к различным условиям содержания и возможности получения разнообразной продукции (мяса, шерсти, молока и др.) эта отрасль сохраняет свою значимость даже с изменением экономических и климатических факторов, а также при ведении органического животноводства [1–3]. В последние годы российское овцеводство претерпело существенные изменения: если ранее основной акцент делался на производстве шерсти, то сегодня приоритет сместился в сторону мясного направления. В связи с этим особую актуальность приобретают методы интенсификации производства, среди которых важное место занимает промышленное скрещивание [4, 5].

Развитие промышленного скрещивания способствует повышению мясной продуктивности и улучшению адаптивных качеств овец, что подтверждается исследованиями ряда отечественных ученых: Базаев С.О., Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н., Габаев М.С., Гукежев В.М., Габлюев А.Ч., Федюк В.В.,

Колосов Ю.А., Фейзуллаев Ф.Р., Абдулмуслимов А.М., Евдокимов Н.В., Шперов А.С. и др. [6-10]. Несмотря на сокращение поголовья в постсоветский период, в последние годы наблюдается рост интереса к отрасли, обусловленный необходимостью увеличения производства высококачественного мяса в условиях растущего спроса.

Особую роль овцеводство играет в регионах с обширными пастбищными угодьями, таких как Республика Калмыкия, где оно является не только экономически значимой отраслью, но и частью культурно-исторического наследия [1, 11]. Одной из наиболее распространенных пород этого региона остается калмыцкая курдючная, ценящаяся за выносливость, хорошие мясо-сальные качества и адаптацию к местным природно-климатическим условиям. Однако в современных условиях требуется дальнейшее повышение эффективности производства, что делает актуальным применение методов промышленного скрещивания с использованием высокопродуктивных зарубежных пород, таких как дорпер и шароле, известных высокой мясной продуктивностью и эффективной конверсией корма.

Баранина является ценным источником полноценного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются в организме человека и должны поступать с пищей. Однако аминокислотный профиль мяса может варьировать в зависимости от таких факторов, как возраст, порода, пол животного и его кормовая база.

Целью данного исследования являлся анализ аминокислотного состава мяса баранчиков, полученных при скрещивании овец калмыцкой курдючной породы и дорпер × калмыцких помесей с баранами-производителями шароле для повышения биологической ценности мяса.

Материалы и методы исследования.

Научная работа проводилась с 2021 по 2024 гг. на базе опытного хозяйства Калмыцкого НИИ

сельского хозяйства (Республика Калмыкия), а также в лабораториях РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

В хозяйстве применяется пастбищно-стойловая система содержания животных, при этом пастбищный период длится в среднем 285 дней в году. Основу рациона овец составляют естественные пастбищные корма (70-80% годового рациона), дополнительно используются концентрированные (7-10%) и грубые корма (12-17%). Все подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, что обеспечило достоверность полученных данных.

В эксперименте участвовали овцематки калмыцкой курдючной породы, помесные дорпер × калмыцкие овцематки, бараны-производители породы шароле (класс «элита»).

Для изучения аминокислотного состава мяса помесного потомства при скрещивании овец калмыцкой курдючной породы и дорпер × калмыцких помесей с баранами-производителями шароле были сформированы две группы по 25 баранчиков в каждой в соответствии со схемой, представленной в таблице 1.

Отбор лабораторных проб проводили в процессе контрольного убоя баранчиков в возрасте 7 мес. по 3 головам от каждой группы, типичных по живой массе и упитанности для своей группы. Убой проводился по методике Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства (ГНУ СНИИЖК РАСХН) (2009).

Результаты исследования и их обсуждение. Количественное соотношение аминокислот служит важным критерием биологической ценности продукта, определяющим не только его питательную полноценность, но и эффективность усвоения белка в организме человека. В таблице 2 представлен сравнительный анализ аминокислотного состава мяса двух- ($\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{2}$ ККр) и трёхпородных ($\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{4}$ Дп × $\frac{1}{4}$ ККр) помесей баранчиков, выполненный с целью оценки влияния генетического фактора на качественный профиль мышечной ткани.

Расчёт суммарных показателей содержания незаменимых (НАК) и заменимых (ЗАК) аминокислот, а также производных индексов (НАК/ЗАК, НАК/общие АК), необходим для более полной характеристики сбалансированности белкового компонента мяса. Проведённый анализ подтвердил преимущество трёхпородных помесей ($\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{4}$ Дп × $\frac{1}{4}$ ККр) над двухпородными сверстниками: суммарное содержание незаменимых аминокислот в их мясе

Таблица 1. Схема формирования опытных групп

Table 1. Scheme of formation of experimental groups

Группа	Порода		Кровность полученного потомства
	овцематок	баранов-производителей	
I	Чистопородные калмыцкие курдючные (ККр)	Шароле (Ш)	$\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{2}$ ККр
II	Помеси дорпер × калмыцкие $\frac{1}{2}$ Дп × $\frac{1}{2}$ ККр	Шароле (Ш)	$\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{4}$ Дп × $\frac{1}{4}$ ККр

Таблица 2. Аминокислотный состав мяса баранчиков, г/кг

Table 2. Amino acid composition of lamb meat, g/kg

Показатель	Породность	
	$\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{2}$ ККр	$\frac{1}{2}$ Ш × $\frac{1}{4}$ Дп × $\frac{1}{4}$ ККр
Сумма НАК	43,56 ± 0,55	54,17 ± 0,69*
Сумма ЗАК	120,74 ± 1,46	155,27 ± 1,83*
Общие АК	164,30 ± 1,54	209,44 ± 1,97*
Аминокислотный индекс НАК/ЗАК	0,36	0,35
НАК/общие аминокислоты	0,27	0,26

* $P \leq 0,001$

достоверно выше на 19,6% ($p < 0,001$), а заменимых – на 22,2% ($p < 0,001$). При этом качественные показатели баланса (индексы НАК/ЗАК и НАК/общие АК) не имеют статистически значимых различий, что свидетельствует о сохранении сбалансированности аминокислотного профиля.

Особый интерес в аминокислотном составе представляет соотношение триптофана и оксипролина, используемых для определения белковой ценности мяса (табл. 3). Триптофан, будучи незаменимой аминокислотой, участвует в синтезе серотонина и мелатонина, регулирующих нейрофизиологические процессы. Оксипролин, напротив, является заменимой аминокислотой, играющей ключевую роль в формировании коллагена. Соотношение триптофана и оксипролина в мясе свидетельствует о качестве белка и его биологической ценности. Высокое содержание триптофана может указывать на повышение качества белка и его лучшую усвояемость организмом.

Проведенные исследования выявили существенные различия в аминокислотном профиле между сравниваемыми группами. У трехпородных помесей концентрация триптофана превышала показатели двухпородных сверстников на 31,5%, также, как и содержание оксипролина – на 45,7%. Несмотря на количественное превосходство второй группы по содержанию аминокислот, соотношение изучаемых аминокислот у всех опытных животных было сбалансированным, что свидетельствует о высокой биологической ценности белкового компонента их мяса.

Таблица 3. Белково-качественный показатель мяса

Table 3. Protein quality index of meat

Показатель	Породность	
	$\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{2}\text{ККр}$	$\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{4}\text{Дп} \times \frac{1}{4}\text{ККр}$
Триптофан, мг/100г	132,33±26,47	193,29±38,69*
Оксипролин, мг/100г	88±11,0	162±19,0*
Белково-качественный показатель мяса	1,50	1,19

* $P \leq 0,001$

Таблица 4. Аминокислотный скор, %

Table 4. Amino Acid Score, %

Показатель	Эталонный белок, г/100 г белка	Породность	
		$\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{2}\text{ККр}$	$\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{4}\text{Дп} \times \frac{1}{4}\text{ККр}$
Изолейцин	4	43,2	59,4
Лейцин	7	54,1	75,5
Лизин	5,5	33,0	50,3
Метионин + цистеин	3,5	87,7	132,4
Фенилаланин + тирозин	6	202,3	290,6
Треонин	4	91,3	130,7
Триптофан	1	62,6	107,6
Валин	5	80,3	124,6

Расчет аминокислотного сора является одним из самых доступных способов определения биологической ценности пищевых продуктов. Для оценки биологической ценности белков используется метод сравнительного анализа их аминокислотного состава с эталонным профилем.

В качестве такого эталона продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признали аминокислотный состав белка куриного яйца [9, 11, 12]. Результаты расчета аминокислотного сора представлены в таблице 4.

Анализ аминокислотного сора показывает, что мясо трёхпородных помесей ($\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{4}\text{Дп} \times \frac{1}{4}\text{ККр}$) характеризуется более высокой биологической ценностью по сравнению с двухпородными сверстниками. Показатели содержания незаменимых аминокислот у данной группы в среднем от 17% до 88% превышают значения показателей первой группы. Лимитирующей аминокислотой для обеих групп является лизин, однако его скор у трёхпородных животных выше на 17,3%, что указывает на более сбалансированный аминокислотный состав и более высокую биологическую ценность белка во второй группе животных.

Вторым и третьим лимитирующими факторами выступают аминокислоты изолейцин и лейцин, содержание которых повышается при использовании трехпородного скрещивания. Наиболее значительный избыток относительно эталона ФАО/ВОЗ наблюдается по ароматическим аминокислотам (фенилаланин+тирозин), скор которых превышает 200% в обеих группах, достигая 290,6% у трёхпородных помесей. По серосодержащим аминокислотам (метионин+цистеин) и триптофану мясо трёхпородных животных полностью покрывает потребности эталона (скор>100%), тогда как у двухпородных помесей эти показатели находятся на уровне 87,7% и 62,6% соответственно. Валин и треонин также демонстрируют положительную динамику: если у двухпородных баранчиков их скор не достигает эталонных значений, то у трёхпородных – превышает их на 24,6% и на 30,7% соответственно.

Выводы. Проведённое исследование подтвердило высокую эффективность промышленного скрещивания в овцеводстве как инструмента повышения биологической ценности мяса. В условиях Республики Калмыкия, где овцеводство играет ключевую роль в агропромышленном комплексе, применение трёхпородных помесей ($\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{4}\text{Дп} \times \frac{1}{4}\text{ККр}$) продемонстрировало значительные преимущества перед двухпородными ($\frac{1}{2}\text{Ш} \times \frac{1}{2}\text{ККр}$). Качество мяса трёхпородных помесей характеризовалось более высокой питательной ценностью благодаря повышенному содержанию как незаменимых (54,17 г/кг),

так и заменимых (155,27 г/кг) аминокислот. Таким образом, применение трёхпородного скрещивания позволяет оптимизировать аминокислотный профиль, приближая баланс незаменимых аминокислот к потребностям человека и повышая биологическую ценность мяса.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they have no conflicts of interest. There was no funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Амерханов Х.А., Трухачев В.И., Селионова М.И. Из истории российского овцеводства • Ставрополь: Мокринский Н.С., 2017. 408 с.

Amerkhanov Kh.A., Trukhachev V.I., Selionova M.I. From the History of Russian Sheep Farming • Stavropol: Mokrinsky N.S., 2017. 408 p.

2. Олесюк А.П. Особенности и перспективы развития органического сельского хозяйства в Российской Федерации • Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2025. № 1. С. 216-228.

Olesyuk A.P. Features and prospects of the development of organic agriculture in the Russian Federation • Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy, 2025. No 1. Pp. 216-228.

3. Войтюк М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России • Эффективное животноводство, 2021. № 4. С. 102-105.

Voityuk M.M., Machneva O.P. The current state of sheep breeding in Russia • Efficient animal husbandry, 2021. No 4. Pp. 102-105.

4. Селионова М.И. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз • Животноводство и кормопроизводство, 2019. № 4. С. 272-277.

Selionova M.I. Conservation and rational use of sheep and goat genetic resources • Animal husbandry and feed production, 2019. No. 4. Pp. 272-277.

5. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Состояние и резервы породного генофонда овцеводства России • Овцы, козы, шерстяное дело, 2012. № 1. С. 4-11.

Ulyanov A.N., Kulikova A.Ya. The state and reserves of the breed gene pool of Russian sheep breeding • *Sheep, goats, wool business*, 2012. No. 1. Pp.4-11.

6. Базаев С.О. Эффективность промышленного скрещивания калмыцких курдючных овцематок с баранами породы дорпер • дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10. Москва, 2020. 105 с.

Bazaev S.O. Efficiency of industrial crossbreeding of Kalmyk fat-tailed ewes with Dorper sheep • *dis. Candidate of Agricultural Sciences: 06.02.10. Moscow*, 2020. 105 p.

7. Габаев М.С., Гукежев В.М. Результативность промышленного скрещивания карачаевских овцематок с баранами эдильбаевской породы • Инновации и продовольственная безопасность, 2018. № 2. С. 87-92.

Gabaev M.S., Gukezhev V.M. The Effectiveness of Industrial Crossbreeding of Karachay Female Sheep with Edilbaev Male Rams • *Innovations and Food Security*, 2018. No. 2. Pp. 87-92.

8. Рубцова И.С., Чылбак-оол С.О., Пахомова Е.В., Арилов А.Н. Живая масса и экстерьерные особенности помесного молодняка калмыцкой курдючной породы с баранами-производителями шароле • Нива Поволжья, 2023. № 2 (66).

Rubtsova I.S., Chylbak-ool S.O., Pakhomova E.V., Arilov A.N. Live Weight and Exterior Features of Crossbred Young Calmuck Fat-Tailed Sheep with Charolais Male Rams • *Field of the Volga region*, 2023. № 2 (66).

9. Абдулмуслимов А.М., Сазонова И.А., Хожиков А.А. Сравнительная характеристика аминокислотного состава мяса баранчиков, полученных от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами-производителями пород дорпер и российский мясной меринос • Зоотехния, 2023. № 4. С. 28-31.

Abdulmuslimov A.M., Sazonova I.A., Khozhikov A.A. Comparative characteristics of the amino acid composition of sheep meat obtained from crossing queens of Dagestan mountain breed with sheep-producers of Dorper and Russian meat merino breeds • *Zootekhnika*, 2023. № 4. Pp. 28-31.

10. Федюк В.В., Засемчук И.В., Гехаев Р.Н. Мясные качества потомства, полученного от скрещивания овцематок пород советский меринос и эдильбаевская с баранами породы тексель • Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2022. № 5. С. 141-145.

Fedyuk V.V., Zasemchuk I.V., Gekhaev R.N. Meat qualities of offspring obtained from crossing Soviet Merino and Edilbaevskaya sheep with Texel sheep • *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*, 2022. No. 5. Pp. 141-145.

11. Рубцова И.С. Убойные и мясные показатели баранчиков разной кровности, выращенных в условиях Республики Калмыкия • Овцы, козы, шерстяное дело, 2024. № 2. С. 38-41.

Rubtsova I.S. Slaughter and meat indicators of sheep of different bloodlines grown in the Republic of Kalmykia • *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 2. Pp. 38-41.

12. Филатов А.С., Мельников А.Г., Чамурлиев Н.Г., Эзергайл К.В. Мясная продуктивность и пищевая ценность мяса баранчиков грозненской породы и ее помесей с калмыцкой • Известия НВ АУК, 2017. № 2 (46). С. 159-164.

Filatov A.S., Melnikov A.G., Chamurliiev N.G., Ezer-gail K.V. Meat productivity and nutritional value of sheep meat from the Grozny region breeds and their hybrids with Kalmyk • *Izvestiya NV AUK*, 2017. No. 2 (46). Pp. 159-164.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Елена Владимировна Пахомова, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии; e-mail: epakhomova@rgau-msha.ru;

Ирина Сергеевна Рубцова, канд. с.-х. наук, хранитель фондов Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна; e-mail: irin.rubtsova@gmail.com;

Надежда Алексеевна Сергееenkova, канд. биол. наук, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных института зоотехнии и биологии; e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru;

Анна Петровна Олесюк, канд. биол. наук, доцент кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии; e-mail: annakharkova58@mail.ru;

Светлана Васильевна Савчук, канд. биол. наук, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных института зоотехнии и биологии; e-mail: ssavchuk@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena V. Pakhomova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science Institute of Animal Science and Biology; e-mail: epahomova@rgau-msha.ru;

Irina S. Rubtsova, Candidate of Agricultural Sciences, curator of the collections of the State Museum

of Animal Husbandry named after E.F. Liskun; e-mail: irin.rubtsova@gmail.com;

Nadezhda A. Sergeenkova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry Institute of Animal Science and Biology; e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru;

Anna P. Olesyuk, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Private Animal Science Institute of Animal Science and Biology; e-mail: annakharkova58@mail.ru;

Svetlana V. Savchuk, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry Institute of Animal Science and Biology; e-mail: ssavchuk@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya Street, 49

Поступила в редакцию / Received 26.02.2026

Поступила после рецензирования / Revised 24.04.2026

Принята к публикации / Accepted 22.05.2026

Научная статья/ Scientific paper

УДК 636.32/.38.033+637.513.11:636.32/.38

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-15-19

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЮЖНОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ И НОВОГО СОЗДАВАЕМОГО ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАРАНОВ КАТУМСКОЙ ПОРОДЫ

В.Г. ДВАЛИШВИЛИ✉, О.Е. СИДАШ

Федеральный исследовательский центр животноводства –
ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., г. Подольск;
✉ dvalivig@mail.ru

PRODUCTIVITY OF YOUNG SHEEP OF THE SOUTHERN MEAT BREED AND USING A NEW TYPE CREATED KATUM SHEEP

V.G. DVALISHVILI✉, O.E. SIDASH

L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, Russian Federation,
Moscow Region, Podolsk; ✉ dvalivig@mail.ru

Аннотация. Показаны рационы кормления и переваримость питательных веществ у ч/п и помесных баранчиков южной мясной породы, динамика массы тела с 3 до 8 мес. возраста и результаты контрольного убоя. Переваримость питательных веществ кормов была максимальной у помесных баранчиков 4 группы, $\frac{7}{8}$ кровных по катумской породе. Разница по переваримости органического вещества и сырого протеина между животными 1 и 4 групп составила 5,49 и 5,67 абсолютных процента. По сухому веществу и сырой клетчатке разница была в пределах 5,47 и 4,96 абсолютных процента, она высоко достоверна. Установлено значительное повышение суточных приростов у помесных баранчиков разной кровности по катумским баранам (от 223 до 245-267 г) и снижение затрат кормов на 1 кг прироста массы тела. Результаты контрольного убоя показали, что по предубойной массе разница между чистопородными и помесными животными составила 5,7; 8,4 11,5 кг или 10,4; 15,3 и 20,9%. По массе парной туши разница между группами баранчиков составила 3,72; 5,52 и 7,97 кг или 13,2; 19,5 и 28,2%, при достоверной и высоко достоверной разнице.

Ключевые слова: южная мясная, катумская, масса тела, суточный прирост, рацион кормления, мясная продуктивность

Summary. Feeding rations and nutrient digestibility in purebred and crossbred lambs of the southern meat breed are shown, as well as the dynamics of body weight from 3 to 8 months of age and the results of the animals' control slaughter. The digestibility of feed nutrients was highest in the crossbred lambs of group 4, with $\frac{7}{8}$ blood of the Katum breed. The difference in the digestibility of organic matter and crude protein between animals of groups 1 and 4 was 5.49 and 5.67 absolute percent, respectively. For dry matter and crude fiber, the difference was 5.47 and 4.96 absolute percent, and it is highly significant. A significant increase in daily gains was observed in crossbred lambs of different bloodlines from katumskaya rams (from 223 to 245-267 g) and a reduction in feed costs per 1 kg of body weight gain. The results of the control slaughter showed that the difference in pre-slaughter weight between purebred and crossbred animals was 5.7; 8.4; 11.5 kg or 10.4; 15.3; and 20.9%. For the weight of the carcass, the difference between the groups of rams was

3.72; 5.52; and 7.97 kg or 13.2; 19.5; and 28.2%, with a significant and highly significant difference.

Keywords: southern meat, katumskaya, body weight, daily gain, feeding ration, meat productivity

Введение. Овцеводство – важная отрасль отечественного животноводства. Ученые и практики овцеводы, с помощью методов селекции и разведения, отбирая определенные типы животных по признакам экстерьера и продуктивности, увеличивая число животных с желательными мутациями и комбинациями генов, выводят новые типы и породы овец [1, 2, 3, 4].

Породой называется достаточно большая группа животных, связанных общностью происхождения и отличающихся характерными особенностями типа и продуктивности, развиваемых трудом человека в определенных природных и хозяйственных условиях, и которых можно разводить, не прибегая к вынужденному родственному спариванию [5].

Все породы овец имеют различные показатели скороспелости, мясную и шерстную продуктивность [6, 7, 8, 9].

Поголовье овец в России постепенно увеличивается, в тоже время из-за низкой цены на шерсть поголовье шерстных животных уменьшается, уступая место мясному и мясосальному овцеводству [10]. Производство шерсти зачастую малорентабельно или даже убыточно. В связи с этим появилась необходимость в повышении скороспелости и мясной продуктивности овец различных пород. Повышение данных качеств достигается скрещиванием овец с баранами выдающихся мясных пород [11, 12]. Так же не маловажную роль в повышении конкурентно способности овцеводства имеет снижение затрат кормов на 1 кг прироста массы тела и производство 1 кг баранины.

В наших экспериментах были использованы овцематки южной мясной породы и катумские бараны.

Цель исследований – увеличить скороспелость, мясную продуктивность и качество мяса молодняка овец

южной мясной породы (ЮМ), а также плодовитость полукровных, $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$ кровных по катумской породе путем скрещивания овец ЮМ с катумскими баранами.

Научная новизна. Исследования по совершенствованию мясной продуктивности помесных животных, полученных от скрещивания овец ЮМ с катумскими баранами, проведены впервые.

Практическая ценность работы заключается в том, что увеличена мясная продуктивность и плодовитость помесных животных за счет использования баранов катумской породы.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на одной из овцеферм генофондного хозяйства «Племенной завод «Ладожский», филиала ВИЖ им. Л.К. Эрнста по разведению овец ЮМ породы. При проведении опыта изучалась динамика массы тела, переваримость кормов, мясная продуктивность и качество мяса, затраты кормов на 1 кг прироста у ч/п и помесного молодняка овец ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$ кровного по катумам). Общая схема исследований приведена на рисунке 1.

Согласно общей схемы исследований в филиале ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста «Племенной завод «Ладожский» Краснодарского края, в августе 2024 г. было сформировано 4 группы маток южной

мясной породы разного происхождения. Первая группа маток была покрыта чистопородными баранами южной мясной породы (3 головы), 2, 3 и 4 – катумскими баранами (по 3 головы).

В хозяйстве проводится гаремная случка овец, что дает возможность вести индивидуальный учет случки и ягнения овец.

В период ягнения вели учет плодовитости маток, взвешивание ягнят при рождении и при отбивке в возрасте 3-х мес.

После отбивки из числа баранчиков было сформировано 4 подопытные группы по 25 голов в каждой. Баранчики были аналогами по возрасту и отличались только по происхождению.

Опыт проведен по следующей схеме (табл. 1):

При проведении научно-хозяйственного опыта из-учалось: количество потребляемых кормов (ежемесячно); динамика массы тела и суточные приросты, путем ежемесячного индивидуального взвешивания баранчиков; переваримость питательных веществ рационов кормления у 6 мес. баранчиков; убойные и мясные качества методом контрольного убоя животных по 3 головы из каждой группы в конце опытного кормления (в возрасте 8 мес.); биохимические показатели крови (по 5 голов из группы) для изучения азотистого и углеводно-

го обмена; затраты корма (СВ, обменной энергии и сырого протеина) на 1 кг прироста массы тела баранчиков.

Результаты исследований. Учет плодовитости овцематок при рождении показал, что от 90 голов ч/п маток южной мясной породы, поставленных на случку под чистопородных баранов южной мясной породы, получено 133 головы ягнят, в том числе 3 головы мертворожденных.

Плодовитость при рождении на 100 овцематок составила 160,2%.

От 90 голов ч/п овцема-

ток южной мясной породы, покрытых катумскими баранами получено 151 голова ягнят, в т.ч. 2 головы мертворожденных. Плодовитость составила 177,6% или на 17,4% больше по сравнению с чистопородным спариванием. От 90 голов полукровных по катумам овцематок, покрытых катумскими баранами, получено 159 голов ягнят, в том числе 1 ягненок мертворожденный. Плодовитость на 100 голов овцематок составила 180,7% или на 20,5% больше по сравнению с овцематками, покрытыми баранами южной мясной



Рис. 1. Общая схема исследований

Fig. 1. General research scheme

Таблица 1. Схема опыта

Table 1. Experience scheme

Группа	Возраст в начале опыта, мес.	Количество животных, гол.	Порода и породность	Условия кормления
1	3	25	Ч/п южная мясная	По нормам ВИЖ для интенсивного выращивания и откорма баранчиков с 3 до 8 мес. возраста [10]
2	3	25	½ЮМ + ½ катумская	
3	3	25	¼ ЮМ + ¾ катумская	
4	3	25	⅛ ЮМ + ⅞ катумская	

породы. У $\frac{3}{4}$ кровных по катумам овцематок ЮМ породы плодовитость составила 183,0% или на 22,8% больше по сравнению с ч/п овцематками ЮМ породы.

После отбивки ягнят в возрасте 3 мес., согласно схемы опыта, из баранчиков разного происхождения было сформировано 4 группы по 25 голов. Кормление баранчиков было групповое, кормосмесью, которая раздавалась кормораздатчиком. Кормосмесь состояла из сена, сенажа и комбикорма в такой пропорции: 25:46:29 (по массе). В дополнение к кормосмеси баранчики получали с 3 до 6 мес. по 380 г комбикорма, а с 6 до 8 мес. возраста по 470 г комбикорма. Состав и питательность рационов по фактическому потреблению приведена в таблице 2.

Питательность рациона рассчитана по фактическому химическому составу кормов с учетом переваримости питательных веществ, полученных при проведении опыта по переваримости. Содержание сухого вещества в кормосмеси составило 49,8%, а в комбикорме 85,3%. Больших различий между группами по содержанию обменной энергии и сухого вещества, как в первый, так и во второй периоды опыта не установлено. Наблюдается тенденция увеличения количества сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина в рационах баранчиков от 1 группы к 4-й.

Для изучения влияния происхождения баранчиков на переваримость питательных веществ кормов провели физиологический опыт по определению переваримости сухого и органического вещества, протеина, жира, клетчатки и БЭВ у 6-мес. баранчиков. Результаты приведены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показывает, что переваримость питательных веществ кормов была максимальной у помесных баранчиков 4 группы, $\frac{7}{8}$ кровных по катумской породе, по некоторым питательным веществам получена достоверная разница. Так, например, разница по переваримости органического вещества и сырого протеина между животными 1 и 4 групп составила 5,49 и 5,67 абсолютных процента. По сухому веществу и сырой клетчатке разница была в пределах 5,47 и 4,96 абсолютных процента, она высоко достоверна, при $P \leq 0,001$.

Для изучения динамики массы тела баранчики взвешивались индивидуально при рождении и в возрасте 3, 6 и 8 мес. Результаты приведены в таблице 4.

Анализ динамики массы тела баранчиков показывает, что при рождении разница между группами по массе тела ягнят составила 0,41, 0,52 и 0,59 кг или 8,2; 10,4 и 11,8% в пользу помесных животных. С возрастом различия увеличиваются и в 3 мес. разница составила 2,12; 3,22 и 4,64 кг или 8,8; 13,4 и 19,3%. В возрасте 6 мес. разница между группами по живой массе составила 4,10; 6,28 и 8,69 кг, или 9,2; 14,2 и 19,6%. В 8 мес. возрасте разница была 2,09 и 7,87 кг или 3,8 и 14,2%, при $P \leq 0,001$. С 3 мес. возраста разница высоко достоверна при $P \leq 0,001$. Разница по суточным приростам в 6 мес. у помесных баранчиков составила 22; 34 и 45 г, плюс 9,8%; 15,1 и 20,0%, а в 8 мес. – 21; 31

Таблица 2. Состав и питательность рационов баранчиков с 3 до 6 и с 6 до 8 мес. возраста

Table 2. Composition and nutritional value of lamb diets from 3 to 6 and from 6 to 8 months of age

Состав и питательность рационов	Возраст, мес.							
	3-6				6-8			
	группа							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Кормосмесь (состав: сено – 25, сенаж – 46, комбикорм – 29, в % по массе) кг	1,77	1,85	1,95	2,04	2,42	2,50	2,58	2,64
Комбикорм для овец, г	380	380	380	380	470	470	470	470
В рационе содержится:								
сухое вещество, кг	1,35	1,41	1,46	1,51	1,61	1,65	1,69	1,72
обменная энергия, МДж	14,41	15,20	15,88	16,33	16,68	17,33	17,91	18,40
ЭКЕ	1,44	1,52	1,59	1,63	1,67	1,73	1,79	1,84
сырой протеин, г	222	237	249	257	241	253	261	269
переваримый протеин, г	157	172	184	199	170	184	193	205
жир, г	45	49	53	56	50	53	57	60
клетчатка, г	280	295	303	319	355	367	371	380
БЭВ, г	600	623	645	658	702	722	731	739
кальций, г	12,02	12,24	12,31	12,42	14,11	14, 31	14,47	14,53
фосфор, г	7,01	7,33	7,37	7,42	7,35	7,47	7,53	7.68
сера, г	4,99	5,07	5,21	5,32	5,34	5,53	5,61	5,68
каротин, мг	45	48	51	54	61	67	70	73

Таблица 3. Переваримость питательных веществ рационов у 6 мес. баранчиков, % (n=3)

Table 3. Digestibility of nutrients in the diets of 6-month-old lambs, %

Группа	Сухое вещество	Органич. вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	68,22±0,31	69,78±0,27	70,57±0,21	66,35±0,88	52,83±0,30	72,83±0,38
2	69,43±0,34	70,96±0,29	72,76±0,19**	68,20±0,75	54,66±0,42*	73,75±0,31
3	71,78±0,33**	73,37±0,19***	74,07±0,22***	67,45±0,68	56,58±0,44***	75,83±0,35
4	73,69±0,21***	75,27±0,13***	76,24±0,17***	66,91±0,77	57,79±0,31***	76,37±0,43

* $P \leq 0,02$; *** $P \leq 0,001$

и 43 г или 9,5; 14,5 и 19,5% в пользу полукровных, $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$ кровных (по катумам) баранчиков.

В конце опыта провели контрольный убой 8 мес. баранчиков по методике ВИЖа, результаты приведены в таблице 5, они показывают, что по предубойной массе разница между чистопородными и помесными животными составила 5,7; 8,4 и 11,5 кг или 10,4; 15,3 и 20,9%, разница достоверна при $P \leq 0,001$. По массе парной туши разница между группами баранчиков составила 3,72;

5,52 и 7,97 кг или 13,2; 19,5 и 28,2%, при достоверной ($P \leq 0,01$) и высоко достоверной ($P \leq 0,001$) разнице. Разница между ч/п и помесными животными по убойной массе высоко достоверна, при $P \leq 0,001$.

По выходу туши разница достоверна между 1 и 3 и 1 и 4 группами, при $P \leq 0,01$. По убойному выходу разница между группами составила 1,57; 2,20 и 3,40 абсолютных%. Разница достоверна между 1 и 4 группами, при $P \leq 0,02$.

Таблица 4. Динамики массы тела баранчиков ЮМ породы разного происхождения (n=25)

Table 4. Body weight dynamics of southern meat breed lambs of different breed origins

Возраст мес.	Масса, кг	Суточный прирост, г	Масса, кг	Суточный прирост, г	Масса, кг	Суточный прирост, г	Масса, кг	Суточный прирост, г
	1 – южная мясная		2 – $\frac{1}{2}$ ЮМ + $\frac{1}{2}$ катум.		3 – $\frac{1}{4}$ ЮМ + $\frac{3}{4}$ катум.		4 – $\frac{1}{8}$ ЮМ + $\frac{7}{8}$ катум.	
0	5,02±0,30	–	5,43±0,41	–	5,54±0,33	–	5,61±0,27	–
3	24,10±0,39	212	26,22±0,46***	231	27,32±0,48***	242	28,74±0,35***	257
6	44,35±0,42	225	48,45±0,47***	247	50,63±0,50***	259	53,04±0,45***	270
8	57,55±0,31	220	62,91±0,33***	241	65,75±0,39***	252	68,82±0,29***	263
3-8	24,10±57,55	223	26,22±62,91	245	27,32±65,75	256	28,74±68,82	267

*** $P \leq 0,001$

Таблица 5. Результаты контрольного убоя 8 мес. баранчиков (n=3)

Table 5. Results of the 8-month lambs' control slaughter

Показатель	Породность			
	1-ЮМ	2- $\frac{1}{2}$ ЮМ + $\frac{1}{2}$ катумская	3- $\frac{1}{4}$ ЮМ + $\frac{3}{4}$ катумская	4- $\frac{1}{8}$ ЮМ + $\frac{7}{8}$ катумская
Предубойная масса, кг	55,00±0,40	60,70±0,42***	63,40±0,39***	66,50±0,35***
Масса парной туши, кг	28,27±0,43	31,99±0,46**	33,79±0,41***	36,24±0,39***
Выход туши, %	51,4±0,22	52,7±0,30	53,3±0,29**	54,5±0,40**
Масса внутр. жира, кг	0,95±0,03	1,21±0,04	1,29±0,06	1,35±0,07
Убойная масса, кг	29,22±0,46	33,20±0,48***	35,08±0,43***	37,59±0,45***
Убойный выход, %	53,13±0,63	54,70±0,67	55,33±0,71	56,53±0,69*
Масса охлажд. туши, кг	27,43±0,45	31,18±0,47**	33,00±0,43***	35,49±0,42***
Масса мяса (мышц), кг	17,77±0,37	20,36±0,41*	22,10±0,40**	24,42±0,38***
В том числе, длиннейшей мышцы спины, кг	1,56±0,11	1,85±0,13	2,00±0,15	2,20±0,14
Масса жира туши, кг	3,05±0,21	3,44±0,25	3,60±0,20	3,84±0,27
Масса костей, кг	5,51±0,30	6,17±0,34	6,27±0,31	6,31±0,28
Масса почек и почечного жира, кг	0,52±0,13	0,60±0,11	0,55±0,12	0,47±0,10
Масса прочих тканей, кг	0,58±0,11	0,61±0,13	0,48±0,09	0,45±0,14
Масса мяса + жира, кг	20,82±0,39	23,80±0,42*	25,70±0,44**	28,26±0,40***
Отношение: $\frac{\text{мясо} + \text{жир}}{\text{кости}}$	3,37±0,22	3,86±0,24	4,10±0,18	4,48±0,17*

* $P \leq 0,02$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Обвалка охлажденных туш показала (табл. 5), что масса мякоти мяса туши у ч/п баранчиков ЮМ породы составила 17,77 кг или 64,78% от массы охлажденной туши, в том числе масса длиннейшей мышцы спины составила 1,56 кг или 8,78% от количества мякоти-мяса туши. У полукровных и $\frac{3}{4}$ кровных по катумам баранчиков количество мякоти туши составило 20,36 и 22,10 кг или 65,3 и 67,0% от массы охлажденной туши. У баранчиков 4 группы процент мякоти мяса от охлажденной туши составил 68,8%. Разница между 1 и 2 группами достоверна при $P \leq 0,02$, 1 и 3 группами – при $P \leq 0,01$, 1 и 4 группами – $P \leq 0,001$. Отношение мякоти-мяса плюс жира туши к костям у чистопородных баранчиков составило 3,37, у $\frac{3}{4}$ кровных по катумским баранам до 4,10, а у $\frac{7}{8}$ кровных – 4,48 единиц. Увеличение по сравнению с 1 группой во 2-й составило 14,5; в 3-й – 21,7 и в 4-й – 32,9%. Разница достоверна между 1 и 4 группами при $P \leq 0,02$.

Расчет затрат кормов на 1 кг прироста массы тела по возрастным периодам показал, что с 3 до 6 мес. у чистопородных баранчиков ЮМ мясной породы затраты СВ, ОЭ и сырого протеина на 1 кг прироста массы тела составили 6,00 кг, 6,40 ЭКЕ и 987 г. У помесных животных 2, 3 и 4 групп затраты сухого вещества на 1 кг прироста массы тела составили 5,71; 5,64 и 5,59 кг или на 4,8; 6,0 и 6,8% меньше. Снижение затрат ОЭ у них составило 3,9; 4,1 и 5,6%, а сырого протеина, соответственно, 2,7; 2,6 и 3,6%. С 6 до 8 мес. возраста затраты кормов на 1 кг прироста возрастают во всех группах по сравнению с предыдущим периодом, но тенденция снижения затрат сухого вещества, обменной энергии и протеина у баранчиков 2-4 групп сохраняется как в первый период опыта.

Заключение. Проведенные эксперименты показали, что $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$ кровных по катумской породе овец можно успешно разводить в себе и в последующем, при достижении необходимого поголовья утвердить новый мясной тип овец. Овцематки $\frac{3}{4}$ кровные по катумской породе по показателям продуктивности, не удовлетворяющие намеченным целям, будут дальше спариваться с баранами катумской породы, а их потомство наравне с желательными $\frac{3}{4}$ кровными животными разводится в себе, при строгой выбраковке нежелательных особей и подборе необходимых пар.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest. There was no funding for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Трухачев В.И., Селионова М.И., Криворучко А.Ю., Айбазов А.М.М. Генетические маркеры мясной продуктивности овец (*Ovis aries* L.). Сообщение I. Миостатин, кальпаин, кальпаастатин • *Сельскохозяйственная биология*, 2018. Том 53. № 6. С. 1107-1119. doi: 10.15389/agrobiology.2018.6.1107rus.

Trukhachev V.I., Selionova M.I., Krivoruchko A.Yu., Aibazov A.M.M. Genetic markers of meat productivity in sheep (*Ovis aries* L.). Report I. Myostatin, calpain, calpastatin • *Agricultural Biology*. 2018. Vol. 53, No. 6. Pp. 1107-1119. doi: 10.15389/agrobiology. 2018.6.1107rus.

2. Абонеев В.В., Абонеева Е.В. Некоторые пути сохранения и совершенствования племенных ресурсов в отечественном производстве • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2022. № 3. С. 3-6.

Aboneev V.V., Aboneeva E.V. Some ways of preserving and improving breeding resources in domestic production • *Sheep, goats, wool business*, 2022. N. 3. Pp. 3-6.

3. Куликова А.Я. Создание племенной базы мясошерстного и мясного овцеводства • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2022. № 3. С. 9-12.

Kulikova A.Y. Creation of a breeding base for meat and beef sheep breeding • *Sheep, goats, woolen business*, 2022. N.3. Pp.9-12.

4. Двалишвили В.Г. Оценка мясной продуктивности овец романовской и куйбышевской пород и их помесей с баранами породы иль де Франс • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 31-35.

Dvalishvili V.G. Evaluation of meat productivity of Romanov and Kuibyshev sheep and their crosses with Ile de France rams • *Sheep, goats, wool business*, 2023. N3. Pp. 31-35.

5. Ерохин А.И., Котарев В.И., Ерохин С.А., Юлдашбаев Ю.А. Овцеводство • *М.: МЭСХ*, 2024. 510 с.

Erokhin A.I., Kotarev V.I., S.A. Erokhin, Yuldashbaev Yu.A. Sheep breeding • *Moscow: MESKH*, 2024. 510 p.

6. Лушников В.П., Аленин П.Г., Васильев А.А. Состояние племенных ресурсов цигаьской породы овец РФ • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 4. С. 20-24.

Lushnikov V.P., Alenin P.G., Vasiliev A.A. The state of breeding resources of the Tsigai sheep breed of the Russian Federation • *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 4. Pp. 20-24.

7. Дмитриева Т.О. Мясная порода овец – катумская • *Аграрная наука*, 2018. № 6. С. 25-27.

Dmitrieva T.O. Meat breed sheep-katumskaya • *Agrarian science*, 2018. № 6. Pp. 25-27.

8. Popova Y. Ivanov N., Slavova P. et al. Efficiency of fattening lambs from Bulgarian dairy synthetic population and its F1 crosses with meat sheep breeds • *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (Suppl. 1) 2019. Pp. 78-81.

9. Laleva S., Slavova P., Ivanova T. et al. Phenotypic characteristics of breeding traits in Ile de France sheep • *Животновъдни Науки*, 2020. Т. 57. N3. Pp. 23-30.

10. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах РФ (2023) • *Москва, ВНИИ-плем*, 2024. 334 с.

Yearbook on Breeding Work in Sheep and Goat Husbandry in the Farm Enterprises of the Russian Federation (2023) • *Moscow, VNIIPlem*, 2025. 334 p.

11. Двалишвили В.Г., Осадчая Т.Л. Убойные и мясные качества чистопородных и полукровных по породе иль де Франс баранчиков южной мясной породы • *Достижения науки и техники АПК*, 2025. Т. 39. № 2. С. 69-73. doi: 10.53859/02352451_2025_39_2_69.

Dvalishvili V.G., Osadchaya T.L. Killing and meat qualities of purebred and crossbred Ile de France lambs of the southern meat breed • *Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex*, 2025. Vol. 39. No. 2. Pp. 69-73. doi: 10.53859/02352451_2025_39_2_69.

12. Щугорева Т.Э., Гаглов А.Ч., Козаев И.С., Акимов А.Б. Влияние генотипа на качество баранины • *Вестник Мичуринского ГАУ*, 2025. № 2 (81). С. 77-81.

Shchugoreva T.E., Gaglov A.Ch., Kozayev I.S., Aki-mov A.B. Influence of genotype on the quality of mutton • *Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*, 2025. No. 2 (81). Pp. 77-81.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Георгиевич Двалишвили, доктор с.-х. наук, профессор; тел.: +7 (915) 363-34-30, e-mail: dvalivig@mail.ru;

Оксана Евгеньевна Сидаш, зоотехник селекционер, тел.: 7-(918) 344-61-41, e-mail: o.sidash78@mail.ru.

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, 142132, Московская обл., г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д. 60

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir G. Dvalishvili, Doctor of Agricultural Sciences, Professor; tel.: +7 (915) 363-34-30, e-mail: dvalivig@mail.ru;

Oksana E. Sidash, animal breeding specialist, Tel.: 7-(918) 344-61-41, e-mail: o.sidash78@mail.ru.

Federal State Budgetary Institution "Federal Research Center of Animal Husbandry – All-Russian Institute of Animal Husbandry named after academician L.K. Ernst", Russian Federation, 142132, Podolsk, Moscow region, Dubrovitsy village, 60

Поступила в редакцию / Received 30.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 08.05.2026

Принята к публикации / Accepted 01.06.2026

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ / SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Научная статья / Scientific article

УДК 636.39: 577.1

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-20-23

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛНОЦЕННОСТЬ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

**И.Р. ГАЗЕЕВ¹, Р.И. АМИРОВА¹✉, В.И. КОСИЛОВ²✉,
Е.А. НИКОНОВА², И.А. РАХИМЖАНОВА²**

¹ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Российская Федерация, г. Уфа;

✉ RamilyaAmirova@bk.ru;

² ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, Российская Федерация, г. Оренбург;

✉ Kosilov_vi@bk.ru

BIOLOGICAL USEFULNESS OF MUSCLE TISSUE OF YOUNG SHEEP OF ROMANOV BREED

**I.R. GAZEEV¹, R.I. AMIROVA¹✉, V.I. KOSILOV²✉,
E.A. NIKONOVA², I.A. RAKHIMZHANOVA²**

¹ Bashkir State Agrarian University, Russian Federation, Ufa;

✉ RamilyaAmirova@bk.ru;

² Orenburg State Agrarian University, Russian Federation, Orenburg;

✉ Kosilov_vi@bk.ru;

Аннотация. При решении проблемы увеличения производства мяса большую роль играет овцеводство. Овцы характеризуются комплексом хозяйственно-биологических особенностей, обуславливающих их разведение в различных природно-климатических зонах. Существенное значение для эффективного развития овцеводства является выбор породы для разведения.

Экспериментальная часть работы проведена в КФХ «Глава Лунин А.М.» Оренбургской области. В статье приводятся результаты определения содержания триптофана, оксипролина, белково-качественного показателя (БКП) мышечной ткани баранчиков (I группа), валушков (II группа) и ярок (III группа) романовской породы в возрастном аспекте. Установлено, что вследствие полового диморфизма мышечная ткань баранчиков характеризовалась более высоким содержанием триптофана, величиной белкового качественного показателя. По содержанию оксипролина, межгрупповых различий не отмечалось. При убое молодняка овец романовской породы получена мясная продукция, отличающаяся достаточно высокой биологической полноценностью, баранчики отличались более высокой концентрацией триптофана в мясе и величиной его БКП, ярок — наименьшей, валушки занимали промежуточное положение.

Ключевые слова: баранчики, валушки, ярок, длиннейшая мышца спины, триптофан, оксипролин, БКП

Summary. Sheep farming plays a major role in increasing meat production. Sheep have a complex set of economic and biological characteristics that dictate their breeding in various natural and climatic zones. Selecting the right breed is essential for the effective development of sheep farming.

The experimental portion of the study was conducted at the “Glava Lunin A.M.” peasant farm in the Orenburg Region. The article presents the results of age-specific determinations of tryptophan and hydroxyproline content, as well as protein quality indicators, in the muscle tissue of Romanov rams (Group I), wethers (Group II), and ewes (Group III). It was found that, due to sexual dimorphism, the muscle tissue of the rams was characterized by higher tryptophan content and protein quality indicators. No intergroup differences were observed in hydroxyproline content. When slaughtering young Romanov sheep, meat products were obtained that were distinguished by a fairly high biological value; ram lambs had a higher concentration of tryptophan in meat and the value of its BCP, ewes had the lowest, and wether lambs occupied an intermediate position.

Keywords: sheep, boulders, yarrows, longest back muscle, tryptophan, oxyproline, protein-quality indicator

Введение. Основным направлением достижения продовольственной безопасности страны является неуклонное наращивание производства продуктов питания, в частности, мяса. Это позволит добиться организации биологически полноценного питания населения.

Для решения этой важной народно-хозяйственной задачи необходимо разработать и реализовать комплекс мер по интенсивному развитию всех отраслей животноводства, что позволит повысить степень реализации генетического потенциала мясной продуктивности животных отечественных пород [1-7].

Определенную роль в решении актуальной задачи по увеличению производства мяса должно сыграть овцеводство. Это обусловлено тем, что овцы характеризуются комплексом хозяйственно-биологических особенностей, определяющих их разведение в различных природно-климатических зонах [8-12].

В последнее время обращено внимание на разведение овец, сочетающих хорошее развитие скороспелости, массы тела, полиэструса, у них выше КПД оплаты корма продукцией. При этом особое внимание уделяется качеству получаемой мясной продукции [12, 13].

В этой связи изучение влияния полового диморфизма молодняка на биологическую полноценность мясной продукции является достаточно актуальным направлением научных исследований.

Материалы и методы исследований. При выполнении экспериментальной работы из ягнят февральского ягнения в КФХ «Глава Лунин А.М.» Оренбургской области были сформированы три группы новорожденного молодняка романовской породы: I группа – баранчики, II группа – баранчики (валушки), III группа – ярочки. Баранчиков II группы в 3-х недельном возрасте кастрировали открытым способом с полным удалением семенников.

Для достижения поставленной цели по методике ВИЖа (1978) проводили убой по три головы из каждой группы при рождении, в возрасте 4, 8 и 12 мес. После убоя отбирали пробу длиннейшей мышцы спины и туши. По общепринятым методикам определяли содержание в мышце незаменимой аминокислоты триптофана и заменимой оксипролина. По их соотношению рассчитывали белковый качественный показатель (БКП).

Таблица. Биологическая полноценность длиннейшей мышцы спины молодняка овец

Table. Biological usefulness of the longest back muscle of young sheep

Группа	Показатель				БКП
	триптофан, мг%		оксипролин, мг%		
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %	$\bar{x} \pm Sx$	Cv, %	
В возрасте 4 мес.					
I	256,11±4,39	2,97	77,61±0,27	0,61	3,30
II	240,23±5,46	3,94	79,02±0,70	0,70	3,14
III	235,45±3,72	2,74	78,48±1,03	1,03	3,00
В возрасте 8 мес.					
I	268,31±5,00	3,23	56,72±0,38	1,17	4,73
II	258,49±5,97	4,00	57,44±0,26	0,79	4,50
III	250,42±4,02	2,78	58,23±0,38	1,14	4,30
В возрасте 12 мес.					
I	279,49±5,88	3,64	56,14±0,51	1,59	4,96
II	261,42±6,24	4,13	57,45±0,31	0,94	4,55
III	255,04±4,39	2,98	56,67±0,52	1,58	4,50

Результаты исследования и их обсуждение. Известно, что мышечная ткань в мясной туше занимает свыше 65% от массы ее структурных элементов. Это обуславливает ее влияние на пищевую и биологическую ценность мясной продукции.

Мониторинг возрастной динамики содержания в мясе молодняка триптофана и оксипролина свидетельствует о разнонаправленном характере их изменений: концентрация первого повышалась, а второго снижалась (табл.).

Так, повышение уровня триптофана в длиннейшей мышце спины за период от 4 до 12 мес. составляло 22,38 мг%, валушков – 21,19 мг%, ярочек – 19,59 мг%, а снижение содержания оксипролина соответственно 21,47 мг%, 21,57 мг% и 21,841 мг%.

Вследствие полового диморфизма баранчики превосходили валушков и ярочек по содержанию триптофана в мышечной ткани в 4 мес., соответственно, на 15,88 мг% (P<0,05) и 20,66 мг% (P<0,05), в 8 мес. – на 9,82 мг% (P<0,05) и 17,89 мг% (P<0,05), в 12 мес. – на 17,07 мг% (P<0,05) и 23,45 мг% (P<0,05).

В то же время валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды на 4,78 мг% (P>0,05), 8,07 мг% (P<0,05) и 6,38 мг% (P>0,05).

Что касается содержания оксипролина в мышечной ткани, то с возрастом его концентрация уменьшалась у молодняка всех подопытных групп. Так, у баранчиков в период с 4 до 8 мес. она снизилась на 20,89 мг% (P<0,05), валушков – на 21,58 мг% (P<0,05), ярочек – на 20,25 мг% (P<0,05), с 8 до 12 мес. соответственно у баранчиков – на 0,58 мг% (P<0,05), у валушков осталась на том же уровне, у ярочек уменьшилась на 1,56 мг% (P<0,05). Характерно, что межгрупповые различия по содержанию оксипролина в мышечной ткани молодняка овец были несущественными и статистически недостоверны.

Интегрированным показателем, характеризующим биологическую полноценность белков мышечной ткани, является БКП. Отмечено повышение его уровня с возрастом у молодняка всех подопытных групп, что обусловлено увеличением концентрации незаменимой аминокислоты триптофана в мышечной ткани. Так, у баранчиков уровень БКП в период с 4 до 8 мес. повысился на 1,43 ед. (43,33%), у валушков – на 1,46 ед. (48,03%), у ярочек – на 1,30 ед. (43,33%), с 8 до 12 мес. соответственно на 0,23 ед. (4,86%), 0,05 ед. (1,11%), 0,20 ед. (4,65%).

При этом, вследствие более высокой концентрации незаменимой аминокислоты триптофан в мышечной ткани баранчиков, они превосходили валушков и ярочек по величине БКП во все возрастные периоды. Так, в 4-мес. возрасте это превосходство составляло, соответственно, 0,26 ед. (8,55%) и 0,30 ед. (10,00%), в 8 мес. – 0,23 ед. (5,11%) и 0,43 ед. (10,00%), в 12 мес. – 0,41 ед. (9,01%) и 0,46 ед. (10,22%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине БКП в 4 мес. на 0,04 ед. (1,33%), в 8 мес. – на 0,20 ед. (4,65%) и в 12 мес. – на 0,05 ед. (1,11%).

Заключение. Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что при убое молодняка овец романовской породы получена мясная продукция, отличающаяся достаточно высокой биологической полноценностью. При этом баранчики отличались более высокой концентрацией триптофана в мясе и величиной его БКП, ярочки – наименьшей, валушки занимали промежуточное положение.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest. There was no financing for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ерохин С.А., Ерохин А.И., Магомадов Т.А. Динамика производства мяса по странам и континентам мира • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2000. № 2. С. 7-13.
2. Ерохин С.А., Ерохин А.И., Магомадов Т.А. Dynamics of meat production by countries and continents of the world • *Sheep, goats, wool business*, 2000. № 2. Pp. 7-13.
3. Никонова Е.А., Рахимжанова А.М., Бабичева И.А., Герасименко В.В. Пищевая и энергетическая ценность мясной продукции баранчиков разных генотипов • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2023. № 4 (102). С. 281-286.
4. Никонова Е.А., Rakhimzhanova A.M., Babicheva I.A., Gerasimenko V.V. Nutritional and energy value of meat products of sheep of different genotypes • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2023. № 4 (102). Pp. 281-286.
5. Юлдашбаев Ю.А., Церенов И.В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституциональных типов • *Зоотехния*, 2013. № 6. С. 5-7.
6. Юлдашбаев Ю.А., Tserenov I.V. Meat productivity of Kalmyk turkey sheep of various constitutional types • *Zootechniya*, 2013. № 6. Pp. 5-7.
7. Иргашев Т.А., Косилов В.И., Рахимов Ш.Т., Кубатбеков Т.С., Миронова И.В. Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления • *Душанбе*, 2019. 232 с.
8. Иргашев Т.А., Kosilov V.I., Rakhimov Sh.T., Kubatbekov T.S., Mironova I.V. Ecological and genetic aspects of productive qualities of sheep of different directions • *Dushanbe*, 2019. 232 p.
9. Траисов Б.Б., Бейшова И.С., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Никонова Е.А. Морфологические и биохимические показатели крови полутонкорунных овец • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2022. № 2 (94). С. 315-319.
10. Traisov B.B., Beishova I.S., Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A. Morphological and biochemical parameters of blood of semifinous sheep • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2022. № 2 (94). Pp. 315-319.
11. Косилов В.И., Никонова Е.А., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А. Пищевая ценность мяса овец разных генотипов • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2018. № 3. С. 25-26.
12. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Traisov B.B., Yuldashbaev Yu.A. Nutritional value of sheep meat of different genotypes • *Sheep, goats, wool business*, 2018. № 3. Pp. 25-26.
13. Юлдашбаев Ю.А. Пастбищное овцеводство должно опираться на достижения селекции и генетики • *Аграрная наука*, 2021. № 11-12. С. 60-62.
14. Yuldashbaev Yu.A. Pasture sheep breeding should be based on the achievements of breeding and genetics • *Agricultural science*, 2021. No. 11-12. Pp. 60-62.
15. Двалишвили В.Г., Осадчий А.В. Продуктивность и биологические особенности чистопородных и помесных баранчиков романовской породы • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2025. № 3 (113). С. 312-316.
16. Dvalishvili V.G., Osadchy A.V. Productivity and biological features of purebred and mongrel sheep of the Romanov breed • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2025. № 3 (113). Pp. 312-316.
17. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш., Галиева З.А. Продуктивные качества баранчиков разных генотипов • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2014. № 2 (46). С. 138-140.
18. Kubatbekov T.S., Mamaev S.Sh., Galieva Z.A. Productive qualities of sheep of different genotypes • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2014. No. 2 (46). Pp. 138-140.
19. Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Никонова Е.А. и др. Влияние генотипа баранчиков на минеральный обмен • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 1. С. 15-18.
20. Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A. et al. The influence of the sheep genotype on mineral metabolism • *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 1. Pp. 15-18.
21. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Ерохин С.А. и др. Эффективность промышленного скрещивания основных пород овец России с производителями разного направления продуктивности • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 2. С. 7-13.
22. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Ерохин С.А. et al. The effectiveness of industrial crossing of the main breeds of sheep in Russia with producers of different areas of productivity • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 2. Pp. 7-13.
23. Косилов В.И., Бозымова А.К., Давлетова А.М. Влияние генотипа валушков на выход питательных веществ и энергетическую ценность мясной продукции • *Вестник Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета*, 2026. № 1 (37). С. 392-399.
24. Kosilov V.I., Bozym A.K., Davletova A.M. The influence of the genotype of walushki on the nutrient yield and energy value of meat products • *Bulletin of the West Kazakhstan University of Innovation and Technology*, 2026. No. 1 (37). Pp. 392-399.
25. Амирова Р.И., Газеев И.Р., Косилов В.И. Пищевая ценность мышечной ткани молодняка овец романовской породы по возрастным периодам • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2026. № 1 (117). С. 267-271.
26. Amirova R.I., Gazeev I.R., Kosilov V.I. Nutritional value of muscle tissue of young Romanov sheep by age periods • *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2026. No. 1 (117). Pp. 267-271.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Игорь Рамилович Газеев, канд. с.-х. наук, доцент, декан факультета пищевых технологий ФГБОУ «Башкирский государственный аграрный университет». 450001. Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34; тел. +7-987-015-00-04; e-mail: irgazcev(a, gmail.ru;

Рамиля Игзаетдиновна Амирова, аспирант факультета пищевых технологий ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия октября, 34; e-mail: RamilyaAmirova;

Владимир Иванович Косилов, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18; тел.: +7-919-840-23-01; e-mail: Kosilov_vi@bk.ru;

Елена Анатольевна Никонова, доктор с.-х. наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18; тел.: +7-922-549-24-67; e-mail: nikonovaEA84@mail.ru;

Ильмира Агзамовна Рахимжанова, доктор с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой электротехнологии и электрооборудование ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18; тел.: +7-353-277-15-37; e-mail: kaf36@orensau.ru;

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Igor R. Gazeev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Food Technologies, Bashkir State Agrarian University, 450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, 50th Anniversary of October Street, 34; tel.: +7-987-015-06-02; e-mail: irgazeev@gmail.ru;

Ramilya I. Amirova, post-graduate student of the Faculty of Food Technologies, Bashkir State Agrarian University, Russian Federation, 450001, Ufa, 50th Anniversary of October, 34; e-mail: RamilyaAmirova;

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State Agrarian University, Russian Federation, 460014, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18; tel.: +7-919-840-23-01; e-mail: kosilov_vi@bk.ru;

Elena A. Nikonova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18; tel.: +7-922-549-24-67, e-mail: nikonovaEA84@mail.ru;

Ilmira A. Rakhimzhanova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Electrical Engineering and Electrical Equipment, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18; tel.: +7-353-277-15-37; mail: kaf36@orensau.ru;

Поступила в редакцию / Received 14.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 24.04.2026

Принята к публикации / Accepted 18.05.2026

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ И АЛПО-НУБИЙСКИХ ПОМЕСЕЙ

Е.А. КУТУЗОВА^{1,2}, И.Н. СЫЧЕВА², А.О. РЕВЯКИН²✉, А.С. ВОЛЫНКИНА^{1,2}

¹ КФХ «Былинкино», Российская Федерация, Московская обл., г.о. Луховицы;

² Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Российская Федерация, г. Москва; ✉ zoo@rgau-msha.ru

MILK PRODUCTIVITY AND MILK QUALITY OF ALPINE AND ALPINE-NUBA CROSS GOATS

E.A. KUTUZOVA^{1,2}, I.N. SYCHEVA², A.O. REVYAKIN²✉, A.S. VOLYNKINA^{1,2}

¹ Bylinkino Farm, Russian Federation, Moscow Region, Lukhovitsy;

² Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russian Federation, Moscow; ✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

Аннотация. Проведено сравнение удоя за 180 дней лактации и основных компонентов молока (жир, белок), а также рассчитан выход молочного жира и молочного белка за исследуемый период. Установлено, что козы альпийской породы характеризовались более высоким удоём по сравнению с альпо-нубийскими помесями (663,36 и 543,21 кг соответственно), тогда как у альпо-нубийских помесей отмечено более высокое содержание жира (3,97%) и белка (3,47%) в сопоставлении с козами альпийской породы (2,98% и 2,76% соответственно). По выходу молочного жира и белка преимущество сохранялось за альпо-нубийскими помесями (21,59 и 18,84 кг) относительно альпийской породы (19,79 и 18,33 кг). Полученные результаты подтверждают значимость учета как объемной продуктивности, так и компонентного состава молока при племенной работе и выборе технологической специализации хозяйства (производство цельного молока или молочных продуктов).

Ключевые слова: козы, альпийская порода, альпо-нубийские помеси, молочная продуктивность, удой, жирность молока, белок молока, белкомолочность, состав молока, лактация, сырпригодность

Summary. The milk yield over 180 days of lactation and the main components of milk (fat, protein) were compared, and the yield of milk fat and milk protein for the study period was calculated. It was found that Alpine goats were characterized by higher milk yield compared to Alpo-Nubian crossbreeds (663.36 and 543.21 kg, respectively), while Alpo-Nubian crossbreeds had a higher fat (3.97%) and protein (3.47%) content in comparison with Alpine goats (2.98% and 2.76%, respectively). In terms of milk fat and protein yield, the Alpo-Nubian crossbreeds retained their advantage (21.59 and 18.84 kg) compared to the Alpine breed (19.79 and 18.33 kg). The obtained results confirm the importance of considering both milk volume and component composition when breeding and choosing a farm's technological specialization (whole milk or dairy product production).

Keywords: goats, Alpine breed, Alpine-Nubian crossbreeds, milk productivity, milk yield, milk fat content, milk protein, milk protein content, milk composition, lactation, cheese suitability

Введение. Основной продукцией коз альпийской породы и их помесей является молоко. Однако уровень и характер их продуктивности в высокой степени зависят от специализации пород, они подвержены колебаниям под влиянием самых разнообразных причин и, прежде всего, характера выращивания и условий эксплуатации животных. Это обстоятельство следует учитывать при оценке коз различного направления продуктивности.

Козье молоко обладает высокими вкусовыми и пищевыми качествами и достаточно широко используется как в натуральном виде, так и для производства разнообразных молочнокислых продуктов и сыров. Оно содержит большое количество необходимых для человечества питательных веществ, которые находятся в оптимальном соотношении и легкоусвояемой форме. В молоке насчитывается более 20 витаминов, 30 ферментов, 20 микроэлементов, 10 макроэлементов. В состав молока входят свыше 150 жирных кислот, а в молочных белках содержится около 20 аминокислот. Молочный жир, белок, сахар усваивается организмом человека в среднем на 95-98%. Благодаря всем этим достоинствам молоко является уникальным диетическим продуктом. Наиболее эффективная трансформация растительных белков в животные происходит при образовании молока. Производство молока является наиболее рентабельной отраслью сельского хозяйства.

Целью исследования являлась оценка молочной продуктивности и показателей качества молока коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей, разводимых в условиях Московской области.

Материалы и методы. Исследование выполнено в условиях КФХ «Былинкино» (Московская обл., г.о. Луховицы, Российская Федерация) на молочных козах альпийской породы и альпо-нубийских помесях.

Объектом наблюдений являлись дойные матки, содержащиеся в одинаковых условиях кормления

и содержания (сравниваемые группы формировались по принципу аналогов с учетом возраста, лактации и физиологического состояния). У коз пик лактации приходится на второй месяц, поэтому персистентность лактации оценивали в период максимальных удоев со 2 по 7 мес.

Материалом послужили данные ежемесячных контрольных доек и учетные показатели продуктивности животных во вторую лактацию.

Содержание жира и белка в молоке определяли на анализаторе молока Лактан в исполнении 600 Ультра.

Таблица 1. Среднесуточный удой коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей, л

Table 1. Average daily milk yield of Alpine goats and Alpine-Nubian crossbreeds, l

Порода/ помесь	Месяц лактации					
	2	3	4	5	6	7
Альпийские	4,51±0,22	4,32±0,1	3,61±0,25	3,37±0,24	3,19±0,24	3,11±0,16
% p.av.		95,8	80,0	74,7	70,7	69,0
Альпо-нубийские	3,79±0,56	3,26±0,44	3,1±0,47	2,83±0,48	2,71±0,44	2,43±0,49
% p.av.		86,0	81,8	74,7	71,5	64,1
td	3,81**	7,42***	3,04*	3,19*	3,08*	4,2**
Δ	0,72	1,06	0,51	0,54	0,49	0,68

Достоверно * $p > 0,95$, ** $p > 0,99$, *** $p > 0,999$

% p.av. – % изменения удоя по месяцам по отношению ко 2 мес. (пику лактации);

td – критерий достоверности между выборками животных исследуемых групп;

Δ – разница в среднем удое между группами по месяцам

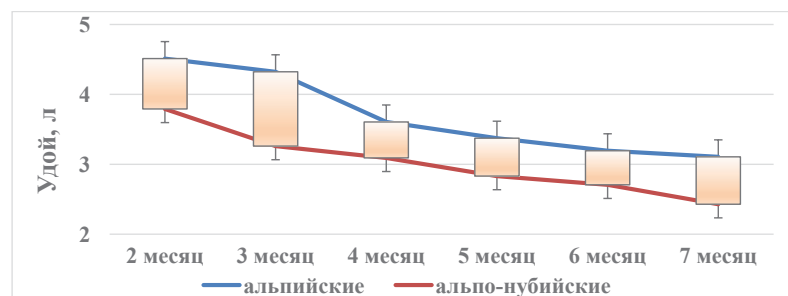


Рис. 1. Динамика лактации коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей

Fig. 1. Dynamics of lactation of Alpine goats and Alpine-Nubian crossbreeds

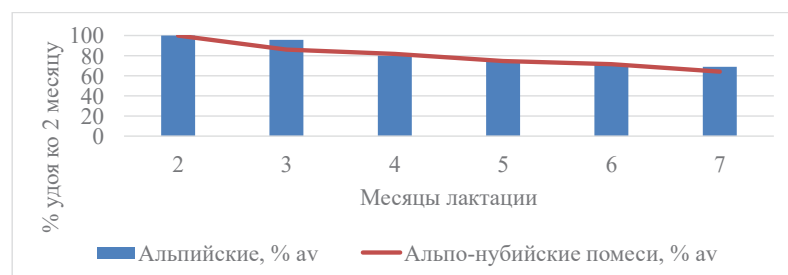


Рис. 2. Динамика снижения лактации у коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей

Fig. 2. Dynamics of lactation decline in Alpine goats and Alpine-Nubian crossbreeds

Статистическая обработка проводилась методом параметрического анализа по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ молочной продуктивности коз альпийской породы и альпо-нубийских помесей во вторую лактацию показал различия между группами (табл. 1).

Козы альпийской породы имели достоверно более высокую молочность по всем месяцам лактации по сравнению с альпо-нубийскими помесями. Однако динамика лактации несколько отличалась между группами. У альпийских коз наиболее выраженный спад лактации происходил с 3 по 4 мес., тогда как у помесных животных данный показатель приходился на периоды 2-3 и 6-7 мес. Минимальная разница (Δ) между средними удоями у животных разных групп наблюдалась в 4, 5 и 6 мес. лактации, а максимальная на 3 мес. (рис. 1).

Персистентность лактации является ключевым показателем молочного козоводства, который характеризует скорость снижения суточных удоев на протяжении лактации. Устойчивость к падению удоев, которая выражается в более пологой и стабильной лактационной кривой, относится к важнейшим, но низконаследуемым (около 0,08) признакам. Результаты, представленные на рис. 2, свидетельствуют о разной динамике снижения лактации у животных разных групп. Помесным животным характерно более быстрое снижение удоев по месяцам лактации, тогда как чистопородные животные демонстрировали сравнительно высокую персистентность.

По данным проведенного исследования за 180 дней лактации (учтенные 2-7 мес.) установлено, что козы альпийской породы характеризовались более высоким удоём: 663,36 кг против 543,21 кг у альпо-нубийских помесей. Абсолютная разница составила 120,15 кг за сопоставимый период, что указывает на выраженное преимущество альпийских животных по объемной продуктивности в условиях хозяйства.

С практической позиции данный результат означает более высокий валовой выпуск сырья при равной продолжительности продуктивного периода и, соответственно, потенциально большую выручку при реализации молока как товарной продукции. Вместе с тем для предприятий, ориентированных на производство продуктов переработки, особенно сыров, критически важным

является не столько общий удой, сколько содержание и выход основных молочных компонентов – прежде всего жира и белка, поскольку именно они формируют «сухую часть» молока и позволяют определить потенциальный выход готового продукта. Повышенное содержание жира и белка является ключевым показателем сыропригодности, так как напрямую связано с формированием структуры сгустка, потерями сухих веществ при переработке и итоговым выходом продукта.

Компонентный состав молока в сравниваемых группах демонстрировал противоположную тенденцию относительно удоя (рис. 3, 4).

Массовая доля жира у альпо-нубийских помесей составила 3,97%, тогда как у коз альпийской породы – 2,98%. Массовая доля белка у помесей также была выше (3,47%) по сравнению с альпийской породой (2,76%). Таким образом, при меньшей объемной продуктивности у альпо-нубийских помесей формировалось молоко с более высокой концентрацией наиболее ценных с технологической точки зрения компонентов. Подобные различия закономерно интерпретируются как отражение породной специфики и наследственно обусловленных особенностей синтеза молока, проявляющихся в соотношении компонентов при относительно сопоставимых условиях содержания и эксплуатации.

Более важное прикладное значение для переработки имеет расчет абсолютного выхода молочного жира и молочного белка за лактационный период, поскольку он интегрирует как уровень удоя, так и концентрацию компонентов. По данному показателю помесные животные имели преимущество (табл. 2).

За 180 дней лактации выход молочного жира у альпо-нубийских помесей составил 21,59 кг, что превышало показатель альпийской породы (19,79 кг) на 9,1%. Аналогичная закономерность отмечена по выходу молочного белка: 18,84 кг у помесей против 18,33 кг у альпийских коз (2,8%). Следовательно, преимущество альпийской породы по валовому удою не обеспечило более высокого выхода ключевых компонентов; напротив, более высокая жирно- и белкомолочность у альпо-нубийских помесей позволила не только компенсировать меньший объем молока, но и сформировать преимущество по суммарному выходу молочного жира и белка. С технологической точки зрения это означает, что при ориентировании на переработку и получение продуктов с высокой долей сухих веществ (например, сыры) альпо-нубийские помеси могут демонстрировать более выгодный «компонентный» эффект, даже при меньшей общей массе произведенного молока.

Суммарно полученные данные свидетельствуют о том, что в условиях хозяйства альпийская порода обеспечивает преимущество по валовому производству молока, что является важным фактором при реализации молока как товарного сырья. Альпо-нубийские помеси, напротив, формируют молоко с более высоким содержанием жира и белка и обеспечивают более высокий выход молочного жира и белка за лактационный период, что повышает их значимость при специализации на переработку и сыроделие. Указанные различия обосновывают целесообразность комплексной селекционно-технологической оценки животных, включающей одновременно показатели удоя и компонентной продуктивности, а также применение систематического учета молочной продуктивности как инструмента принятия управленческих решений в племенной работе и производственной специализации хозяйства.

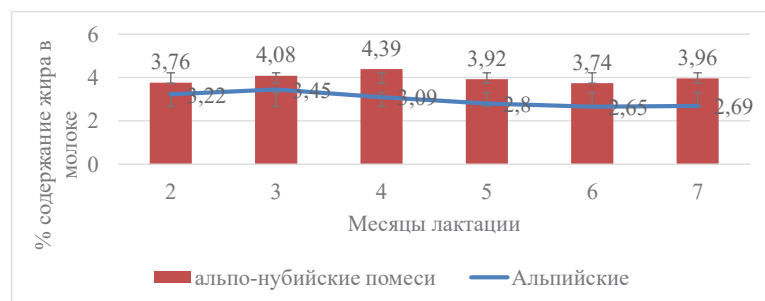


Рис. 3. Среднее содержание жира в молоке коз по месяцам лактации (с диапазонами стандартных отклонений)

Fig. 3. Average fat content in goat milk by month of lactation (with standard deviation ranges)

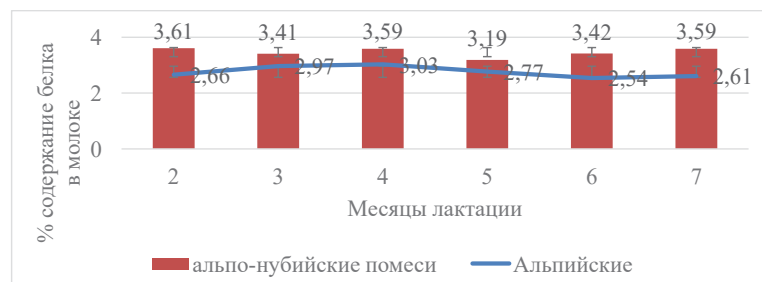


Рис. 4. Среднее содержание белка в молоке коз по месяцам лактации (с диапазонами стандартных отклонений)

Fig. 4. Average protein content in goat milk by month of lactation (with standard deviation ranges)

Таблица 2. Среднее количество жира и белка на 1 козу за учетный период лактации

Table 2. Average amount of fat and protein per goat during the recorded lactation period

Порода/помесь	Жир	Белок
Альпийские	19,79±0,24	18,33±0,16
Альпо-нубийские	21,59±0,32	18,84±0,20

Вывод. Полученные результаты показывают, что во вторую лактацию при оценке за 180 дней козы альпийской породы обладают более высокой объемной молочной продуктивностью (663,36 кг) по сравнению с альпо-нубийскими помесями (543,21 кг), что обеспечивает преимущество по валовому выходу молока в условиях хозяйства. Вместе с тем альпо-нубийские помеси формируют молоко с более высоким содержанием основных компонентов: массовая доля жира составляет 3,97% против 2,98% у альпийских коз, а белка – 3,47% против 2,76%. Это отражается и на компонентной продуктивности: выход молочного жира и молочного белка за 180 дней у помесей выше (21,59 и 18,84 кг соответственно), чем у коз альпийской породы (19,79 и 18,33 кг). Таким образом, при выборе производственной специализации целесообразно учитывать не только удой, но и компонентный состав молока: альпийская порода более эффективна при ориентации на увеличение валового объема молока, тогда как альпо-нубийские помеси представляют больший интерес для переработки молока, в том числе сыроделия, за счет повышенной жирно- и белкомолочности и большего выхода технологически значимых компонентов.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest. There was no financing for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Березкина Г.Ю., Мерцалова П.И., Вострикова С.С. Оценка сыропригодности козьего и коровьего молока • *Вестник Ижевской ГСХА*, 2021. № 3 (67). С. 4-11. DOI: 10.48012/1817-5457_2021_3_4.
2. Бerezkina G.Y., Mertsalova P.I., Vostrikova S.S. Assessment of the cheese suitability of goat and cow's milk • *Bulletin of the Izhevsk State Agricultural Academy*, 2021. No. 3 (67). Pp. 4-11. DOI: 10.48012/1817-5457_2021_3_4.
3. Гаврилова Н.Б., Чернопольская Н.Л., Щетинина Е.М. Технологический потенциал козьего молока • *Молочная промышленность*, 2021. № 10. С. 56-58. DOI 10.31515/1019-8946-2021-10-56-58. EDN: AYEVBMS.
4. Gavrilova N.B., Chernopolskaya N.L., Shchetinina E.M. Technological potential of goat's milk • *Dairy industry*, 2021. No. 10. Pp. 56-58. DOI 10.31515/1019-8946-2021-10-56-58. EDN: AYEVBMS.
5. Ганиева Е.С., Канарейкина С.Г., Хабирова Ф.А., Канарейкин В.И. Сравнительный анализ биологической и пищевой ценности молока разных сельскохозяйственных животных • *Вестник Башкирского государственного аграрного университета*, 2021. № 1 (57). С. 49-55. DOI 10.31563/1684-7628-2021-57-1-49-55. EDN: URNNTY.
6. Ganieva E.S., Kanarekina S.G., Khabirova F.A., Kanarekin V.I. Comparative analysis of biological and nutritional value of milk of different farm animals • *Bulletin of the Bashkir State Agrarian University*, 2021. № 1 (57). Pp. 49-55. DOI 10.31563/1684-7628-2021-57-1-49-55. EDN: URNNTY.
7. Нуралиев М.Т., Юлдашбаев Ю.А., Кенжебаева Т.Е. и др. Оценка классного состава и молочной продуктивности стад молочных коз в зависимости от их происхождения • *Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина*, 2022. № 1 (112). С. 352-360. DOI 10.51452/kazatu.2022.1(112).944. EDN: UTQBUI.
8. Nuraliev M.T., Yuldashbayev Yu.A., Kenzhebayeva T.E. et al. Assessment of the class composition and dairy productivity of herds of dairy goats depending on their origin • *Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin*, 2022. № 1 (112). Pp. 352-360. DOI 10.51452/kazatu.2022.1(112).944. EDN: UTQBUI.
9. Юлдашбаев Ю.А., Пахомова Е.В., Абенова Ж.М. Молочная продуктивность местных коз республики Калмыкия • *Доклады ТСХА: сборник статей, Москва, 01 января – 31 декабря 2015 г. Том Выпуск 288, Часть I. Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева*, 2016. С. 275-278. EDN: VXGBHV.
10. Yuldashbayev Yu.A., Pakhomova E.V., Abenova Zh.M. Dairy productivity of local goats of the Republic of Kalmykia • *TLC reports: Collection of Articles, Moscow, January 01-31, 2015. Volume Issue 288, Part I. – Moscow: Russian State Agrarian University – Timiryazev Agricultural Academy*, 2016. Pp. 275-278. EDN: VXGBHV.
11. Кульмакова Н.И., Лукин И.И., Юлдашбаев Ю.А. и др. Сравнительная характеристика молока коз разных пород • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 1. С. 36-40. DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-36-40. EDN: BFTMZE.
12. Kulmakova N.I., Lukin I.I., Yuldashbaev Yu.A. et al. Comparative characteristics of goat milk of different breeds • *Sheep, goats, wool business*. 2024. No. 1. Pp. 36-40. DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-36-40. EDN: BFTMZE.
13. Санников М.Ю., Новопашина С.И., Хататаев С.А., Григорян Л.Н. и др. Современные достижения в молочном козоводстве • *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*, 2019. № 6. С. 45-53.
14. Sannikov M.Yu., Novopashina S.I., Khatataev S.A., Grigoryan L.N. et al. Modern achievements in dairy goat breeding • *Bulletin of the Timiryazev Agricultural Academy*, 2019. No. 6. Pp. 45-53.
15. Лукин И.И., Юлдашбаев Ю.А., Фейзуллаев Ф.Р. Экстерьерные показатели молочных коз местной популяции и чешской породы • *Зоотехния*, 2020. № 6. С. 30-32.
16. Lukin I.I., Yuldashbaev Yu.A., Feyzullaev F.R. Exterior indicators of dairy goats of the local population and the Czech breed • *Zootechnics*, 2020. No. 6. Pp. 30-32.
17. Лукин И.И., Юлдашбаев Ю.А., Кульмакова Н.И. Технологические показатели козьего молока • *Известия Оренбургского ГАУ*. 2020. № 5 (85). С. 227-230.
18. Lukin I.I., Yuldashbaev Yu.A., Kulmakova N.I. Technological indicators of goat milk • *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*, 2020. No. 5 (85). Pp. 227-230.
19. Погосян Г.А., Юлдашбаев Ю.А., Кульмакова Н.И. и др. Молочная продуктивность и качество молока овец и коз • *Москва: Российский государственный аграрный*

университет, 2025. 112 с. ISBN 978-5-605-39983-4. EDN: GCMHFK.

Pogosyan G.A., Yuldashbaev Yu.A., Kulmakova N.I. et al. Dairy productivity and milk quality of sheep and goats • *Moscow: Russian State Agrarian University*, 2025. 112 p. ISBN 978-5-605-39983-4. EDN: GCMHFK.

11. Шувари́ков А.С., Брюнчу́гин В.В., Пастух О.Н. Эффективность использования коз разных пород при производстве молочных продуктов • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2012. № 3. С. 50-53. EDN: PEDGNN.

Shuvarikov A.S., V.V. Bryunchugin, Pastukh O.N. Efficiency of using goats of different breeds in the production of dairy products • *Sheep, goats, wool business*, 2012. № 3. Pp. 50-53. EDN: PEDGNN.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Елена Александровна Кутузова, вет. врач КФХ «Былинкино», Российская Федерация, 140500, Московская область, г.о. Луховицы, д. Подлипки; аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: 8-926-135-92-44;

Ирина Николаевна Сычева, доцент кафедры частной зоотехнии, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sycheva@rgau-msha.ru; тел.: +7-926-394-89-19;

Артем Олегович Ревякин, доцент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

Анастасия Сергеевна Волинкина, зоотехник КФХ «Былинкино», Российская Федерация, 140500,

Московская область, г.о. Луховицы, д. Подлипки; магистрант 2 курса обучения по специальности 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena A. Kutuzova, veterinarian of the Bylinkino Farm, Russian Federation, 140500, Moscow Region, Lukhovitsy District, Podlipki Village; Postgraduate Student of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya Street, 49; tel.: 8-926-135-92-44;

Irina N. Sycheva, associate Professor of the Department of Private Animal Science, Candidate of Agricultural Sciences of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya Street, 49; tel.: +7-926-394-89-19, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru;

Artyom O. Revyakin, associate Professor of the Department of Physiology, Ethology and Biochemistry of Animals of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya Street, 49; e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

Anastasia S. Volinkina, animal husbandry specialist at Bylinkino Farm, Russian Federation, 140500, Moscow Region, Lukhovitsy District, Podlipki Village; 2nd year Master's student in the specialty 04.36.02. Zootechny of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya Street, 49.

Поступила в редакцию / Received 08.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 14.05.2026

Принята к публикации / Accepted 20.05.2026

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО / WOOL BUSINESS

Научная статья/ Scientific paper

УДК 637.623:667.31

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-29-33

ТОНИНА ШЕРСТИ У БАРАНОВ ГОРНОАЛТАЙСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

В.В. ЗЕЛЯТДИНОВ✉, **Н.И. БЕЛИК**, **Н.А. ЮХМАНОВА**, **С.М. ОРЕШНИКОВА**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»;
Российская Федерация, Московская обл., г. Пушкин; ✉ woollab2019@gmail.com

FIBRE DIAMETER OF WOOL OF THE GORNOALTAI BREED OF SHEEP

V.V. ZELYATDINOV✉, **N.I. BELIK**, **N.A. YUKHMANOVA**, **S.M. ORESHNIKOVA**

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Breeding",
Russian Federation, Moscow region, Pushkin; ✉ woollab2019@gmail.com

Аннотация. Диаметр и уравниность волокон в штапеле и по руно учитываются в селекционно-племенной работе и наиболее важны для оценки шерсти как сырья для перерабатывающей промышленности, так как влияют на технологию ее переработки. При этом точность измерения диаметра волокон обеспечивается применением инструментальных методов исследований. Поэтому целью проводимой работы было установление у баранов-производителей горноалтайской породы физико-технических показателей шерсти для повышения эффективности отбора животных, отвечающих требованиям стандарта породы. Объектами исследований были образцы шерсти, полученные с бока и ляжки основных и ремонтных баранов породы, разводимых в 4 сельскохозяйственных предприятиях Республики Алтай. Определение тонины проводилось на аппарате OFDA-2215 в лаборатории по тестированию и сертификации качества шерсти ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела». Установлено, что по средней тонине и уравниности шерсти бараны горноалтайской породы характеризуются довольно большим заводским разнообразием, но находятся в пределах параметров желательного для породы типа и имеют полутонкую или полугрубую однородную шерсть. В среднем диаметр шерсти на боку составил 30,60 мкм, на ляжке – 33,25 мкм, среднее квадратическое отклонение тонины варьировало в диапазоне 6,98-8,57 мкм.

Ключевые слова: бараны, диаметр шерсти, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, комфорт-фактор

Summary. The diameter and evenness of fibers in the staple and along the fleece are taken into account in selection and breeding work and are most important for evaluating wool as a raw material for the processing industry, as they affect the technology of its processing. At the same time, the accuracy of measuring the diameter of the fibers is ensured by the use of instrumental research methods. Therefore, the purpose of the work was to establish the physical and technical indicators of wool in the rams of the Gorno-Altai breed to improve the efficiency of the selection

of animals that meet the requirements of the breed standard. The objects of research were wool samples obtained from the side and thigh of the main and replacement rams of the breed bred in 4 agricultural enterprises of the Altai Republic. Fineness determination was carried out on the OFDA-2215 device in the laboratory for testing and certification of wool quality of the All-Russian Research Institute of Breeding. It has been established that in terms of average fineness and equality of wool, sheep of the Gorno-Altai breed are characterized by a fairly large factory variety, but are within the parameters of the type desired for the breed and have semi-fine or semi-coarse homogeneous wool. On average, the diameter of the hair on the side was 30.60 μm , on the thigh – 33.25 μm , the standard deviation of diameter varied in the range of 6.98-8.57 μm .

Keywords: rams, wool diameter, standard deviation, coefficient of variation, comfort factor

Введение. Горноалтайская – порода полутонкорунных овец шерстно-мясного или мясошерстного направления продуктивности в зависимости от природно-климатической зоны разведения. Она была выведена в горных и предгорных условиях Республики Алтай и имеет довольно сложный генезис, в основе которого, на первом этапе, лежал метод поглотительного скрещивания местных грубошерстных овец с баранами асканийской, алтайской пород и советский меринос. Полученных помесей с однородной шерстью 60-64-го качества скрещивали с баранами цигайской породы для получения животных крепкой конституции с полутонкой шерстью. Из трехпородных помесей I и II поколений отбирали животных желательного типа. На заключительном этапе создания породы использовались производители разных тонкорунных и полутонкорунных пород, но основную роль сыграли бараны призового типа цигайской породы [1, 2]. Овцы породы хорошо приспособлены к суровым условиям Алтая и имеют руно штапельно-косичного

строения в довольно широком диапазоне качеств тонины шерсти. При этом диаметр волокон и степень их уравниности в штапеле и по руну наиболее важны для оценки шерсти как сырья для перерабатывающей промышленности, влияют на технологию ее первичной обработки и пригодность для изготовления тех или иных изделий. Точность измерения диаметра волокон, обеспечиваемая применением инструментальных методов исследований, определяет эффективность селекционно-племенной работы и конечную стоимость шерсти при ее реализации.

Бараны-производители горноалтайской породы в наибольшей степени обеспечивают продуктивный прогресс стада, поэтому целью проводимых исследований было установление у них физико-технических показателей шерсти, учитываемых в селекционно-племенной работе при отборе и подборе животных, формировании отар овец, отвечающих требованиям стандарта породы, в том числе по качественным параметрам шерсти [3]. Это важно также для планирования племенной работы с горноалтайскими овцами и экономически эффективного производства продукции и определяет актуальность и практическую значимость исследований.

Материал и методы исследования. Объектами исследований были образцы шерсти, полученные с бока и ляжки основных и ремонтных баранов горноалтайской породы. При их тестировании определялись: средняя тонина, среднее квадратическое отклонение тонины и коэффициент вариации тонины штапеля или штапеля-косицы, структура стада баранов-производителей по тонине и уравниности шерсти.

Исследования проводились по государственному заданию № 082-00240-25-00 и являются 3 (заключительным) этапом комплексной темы ФГБНУ ВНИИплем 2.1.18 Проведение исследований по изучению качества шерсти у племенных овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Отбор образцов для тестирования проводился в июне 2025 года в четырех сельскохозяйственных предприятиях Республики Алтай. Количество исследованных животных составило: в ООО «Меркит» Усть-Канского района – 46, СПК ПКЗ «Амурский» Усть-Коксинского района – 96, БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр» – 206, СПК ПЗ «Теньгинский» Онгудайского района – 41.

Исследования выполнялись на аппарате OFDA 2215 (оптический анализатор диаметра шерсти) и другом оборудовании, имеющемся

в лаборатории по тестированию и сертификации качества шерсти ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела». Аппараты OFDA различных модификаций (OFDA 100, OFDA 2000, OFDA 4000) в последние годы активно применяются для изучения свойств шерсти [4-6].

Результаты исследования и их обсуждение. Средняя тонина шерсти баранов горноалтайской породы разных сельскохозяйственных предприятий различалась существенно и находилась на границе полутонкого и полугрубого сортиментов тонины однородной шерсти: так, если в ООО «Меркит» Усть-Канского района и СПК ПКЗ «Амурский» Усть-Коксинского района средняя тонина на боку составляла чуть больше 28 мкм, то в БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр» она превышала 32 мкм, а в СПК ПЗ «Теньгинский» Онгудайского района – 33 мкм. Разница в среднем диаметре волокон на ляжке оказалась еще больше: от 30,01 мкм в СПК ПКЗ «Амурский» Усть-Коксинского района до 36,78 мкм в СПК ПЗ «Теньгинский» Онгудайского района (табл. 1).

Уравниность шерсти по тонине на разных топографических участках туловища у отдельных животных в большинстве случаев оказалась хорошей или удовлетворительной: разница в тонине между боком и ляжкой менее 4 мкм была в 70,3-74,7% случаев с небольшими колебаниями между хозяйствами, при этом максимальный интервал зафиксирован у барана

Таблица 1. Характеристики и тонины шерсти баранов на боку

Table 1. Characteristics and thickness of sheep's wool on the side

Сельскохозяйственное предприятие	Средний диаметр, мкм	Среднее квадратическое отклонение диаметра, мкм	Коэффициент вариации диаметра (CV), %	Комфорт-фактор (CF), %
Бок				
ООО «Меркит», Усть-Канский район	28,17 ± 0,55	6,98 ± 0,14	24,99	63,45
СПК ПКЗ «Амурский», Усть-Коксинский район	28,32 ± 0,33	7,08 ± 0,11	25,04	63,46
БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр»	32,04 ± 0,20	7,57 ± 0,10	23,59	45,09
СПК ПЗ «Теньгинский», Онгудайский район	33,87 ± 0,72	8,57 ± 0,23	25,11	39,46
В среднем	30,60 ± 0,45	7,55 ± 0,15	24,68	52,85
Ляжка				
ООО «Меркит», Усть-Канский район	31,64 ± 0,51	8,39 ± 0,19	26,60	47,91
СПК ПКЗ «Амурский», Усть-Коксинский район	30,01 ± 0,34	7,70 ± 0,12	25,61	55,49
БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр»	34,57 ± 0,23	8,99 ± 0,19	26,00	36,43
СПК ПЗ «Теньгинский», Онгудайский район	36,78 ± 0,79	9,74 ± 0,26	26,58	30,89
В среднем	33,25 ± 0,48	8,53 ± 0,19	26,20 ± 0,42	42,68

Таблица 2. Интервалы колебаний диаметра шерсти баранов, мкм

Table 2. Variations in the diameter of sheep's wool, μm

Сельскохозяйственное предприятие	Средний диаметр	Min	Max	Интервал
ООО «Меркит», Усть-Канский район	$28,17 \pm 0,55$	21,7	39,3	17,6
СПК ПКЗ «Амурский», Усть-Коксинский район	$28,32 \pm 0,33$	22,4	41,4	19,0
БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр»	$32,04 \pm 0,20$	23,1	39,0	16,2
СПК ПЗ «Теньгинский», Онгудайский район	$33,87 \pm 0,72$	26,0	43,0	17,0

Таблица 3. Интервалы колебаний среднего квадратического отклонения диаметра шерсти, мкм

Table 3. Variability intervals of the average square deviation of the wool diameter, μm

Сельскохозяйственное предприятие	Среднее квадратическое отклонение диаметра	Min	Max	Интервал
ООО «Меркит», Усть-Канский район	$6,98 \pm 0,14$	5,2	9,2	4,0
СПК ПКЗ «Амурский», Усть-Коксинский район	$7,08 \pm 0,11$	4,8	9,8	5,0
БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр»	$7,57 \pm 0,10$	5,0	13,6	8,6
СПК ПЗ «Теньгинский», Онгудайский район	$8,57 \pm 0,23$	5,6	11,4	5,8

Таблица 4. Удельная доля баранов по величине среднего квадратического отклонения тонины шерсти, %

Table 4. The proportion of rams by the average standard deviation of wool thickness, %

Сельскохозяйственное предприятие	Среднее квадратическое отклонение, мкм			
	6,5 и менее	6,60-8,90	9,0-10,9	11,0 и более
ООО «Меркит», Усть-Канский район	37,0	60,9	2,1	–
СПК ПКЗ «Амурский», Усть-Коксинский район	36,5	59,4	4,1	–
БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр»	28,2	57,3	13,1	1,4
СПК ПЗ «Теньгинский», Онгудайский район	14,7	39,0	39,0	7,3
Всего:	29,8	56,3	12,3	1,6

№ 300042032 СПК ПЗ «Теньгинский» Онгудайского района – 9,2 мкм.

В среднем по породе разница тонины между боком и ляжкой составляла 2,65 мкм, при средней тонине на боку 30,6 мкм. Среднеквадратическое отклонение тонины – на боку 7,55 мкм, на ляжке – на 0,98 мкм или на 12,9% больше. В целом, параметры тонины типичны для полутонкой и полугрубой однородной шерсти и соответствуют требованиям ГОСТ 6614-84 «Шерсть полутонкая и полугрубая однородная мытая сортированная» [7].

Интервалы колебаний тонины на боку баранов разных хозяйств приведены в таблице 2: наибольший отмечен в СПК ПКЗ «Амурский» Усть-Коксинского района – 19,0 мкм, в остальных СХП он варьирует от 16,2 до 17,6 мкм. При этом у барана СПК ПЗ «Теньгинский» максимальная тонина шерсти на боку была 43,0 мкм, еще у 4 животных тонина находилась в границах грубого сорта однородной шерсти.

С другой стороны, в СПК ПКЗ «Амурский» Усть-Коксинского района, БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр» и ООО «Меркит» Усть-Канского района некоторая часть производителей имела диаметр волокон менее 25,0 мкм (19 голов или 4,9%) и даже менее 23,0 мкм (5 голов или 1,3%), т.е. по средней тонине шерсть относилась к тонкой.

Большая часть овец горноалтайской породы имела тонину шерсти в диапазоне 31,1-34,0 мкм – 28,0% и в диапазоне 27,1-29,0 мкм – 20,3%. Такую же тонину шерсти бараны горноалтайской породы имели по данным А.С. Цыгулева и А.Т. Подкорытова [8-10]. Но если интервал тонины 27,1-29,0 мкм, в соответствии с ГОСТ 6614-84 «Шерсть полутонкая и полугрубая однородная мытая сортированная», может быть отнесен к 56 и 50 качествам, т.е. к полутонкой шерсти, то интервал 31,1-34,0 мкм – это полугрубая однородная шерсть 48 качества. Таким образом, 47,8% баранов горноалтайской породы по тонине имели шерсть, относящуюся к полугрубой однородной, еще 1,2% – к грубой однородной.

Вариативность колебаний среднего квадратического отклонения диаметра довольно большая (табл. 3): от диапазона 5,2-9,2 мкм в ООО «Меркит» Усть-Канского района до 5,0-13,6 мкм в БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр». При этом величина среднего квадратического отклонения во многом определяется тониной шерсти каждого конкретного образца.

Среднее квадратическое отклонение тонины в диапазоне 6,6-8,9 мкм оказалось у 219 производителей горноалтайской породы (56,3%), менее 6,5 мкм – у 116 (29,8%), но 1,6% баранов с шерстью 44 и 40 качества имели среднее квадратическое отклонение более 11,0 мкм (табл. 4). В целом шерсть овец породы может считаться достаточно уравненной по тонине как в штапеле-косице, так и по руно.

При средней величине комфорт-фактора от 39,46 до 63,46% нижняя его граница имела величину от 8,0

до 17,2%. Это означает, что руно таких животных почти не содержит тонкого пуха, а состоит из огрубленного пуха и переходного волоса, имеющего сердцевинный канал в виде прерывистого тяжа, и небольшой доли тонкой ости. Другими словами, полутонкая шерсть, по крайней мере, части овец горноалтайской породы, содержит в своем составе три типа волокон: пух, переходный волос и ость.

Анализ гистограмм показал, что пуховые волокна в структуре штапеля-косицы шерсти горноалтайской породы составляют 22,9%, переходный волос – 71,9%, тонкая ость – 5,2%. Однако, у отдельных животных структура штапеля-косицы может значительно колебаться, при этом существенно меняется и средняя тонина, прежде всего из-за уменьшения или увеличения пуховой зоны. Волокна пуха также имеют тонину в широком диапазоне величин: от 3-4 мкм до 30 мкм и более (в случае огрубленного пуха). Так, на гистограмме тонины шерсти барана № 2322 (БУ РА «Горно-Алтайский информационный центр») удельная доля пуха была менее 16%, ости – более 9,0%, а сама гистограмма имела растянутую форму из-за меньшей уравниваемости волокон в косице. Кривые распределения волокон по тонине различаются, но имеют общие типичные черты гистограмм полутонкой шерсти: одновершинность и относительную симметричность с довольно большой шириной основания по оси абсцисс.

Заключение. Таким образом, по средней тонине и уравниваемости шерсти бараны горноалтайской породы характеризуются довольно большим заводским разнообразием, но находятся в пределах параметров желательного для породы типа и имеют полутонкую или полугрубую однородную шерсть. Гистограммы тонины всегда одновершинные и относительно симметричные, характерные для однородной шерсти.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest. There was no financing for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Подкорытов А.Т., Подкорытов А.А. Горноалтайская порода овец и история ее создания • Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий • *Материалы VIII-й Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в России, 265-летию присоединения алтайского народа в состав Российского государства и 30-летию образования Республики Алтай. Горно-Алтайск, 2021. С. 83-88.*

Podkorytov A.T., Podkorytov A.A. Gornoaltai sheep breed and the history of its creation • Actual problems of agriculture of mountain territories • *Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference dedicated*

to the Year of Science and Technology in Russia, the 265th anniversary of the accession of the Altai people to the Russian state and the 30th anniversary of the formation of the Altai Republic. Gorno-Altai, 2021. Pp. 83-88.

2. Подкорытов А.Т., Подкорытов Н.А., Подкорытов А.А. Республика Алтай: характеристика племенной базы горного овцеводства на современном этапе • Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции животноводства • *Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного зоотехника Российской Федерации, заслуженного деятеля науки Республики Бурятия, заслуженного работника Республики Тыва, ветерана труда Билтуева Семёна Иннокентьевича. Улан-Удэ, 2023. С. 94-100.*

Podkorytov A.T., Podkorytov N.A., Podkorytov A.A. The Altai Republic: Characteristics of the Breeding Base of Mountain Sheep Breeding at the Present Stage • Selection and Technological Aspects of Intensification of Livestock Production • *Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the 85th Anniversary of Doctor of Agricultural Sciences, Honored Zootechnician of the Russian Federation, Honored Scientist of the Republic of Buryatia, Honored Worker of the Republic of Tyva, Veteran Biltuev Semyon Innokentievich. Ulan-Ude, 2023. Pp. 94-100.*

3. Сидорцов В.И., Белик Н.И. Проблемы стандартизации шерсти в России • *Овцы, козы, шерстяное дело, 2010. № 3. С. 33-36.*

Sidortsov V.I., Belik N.I. Problems of wool standardization in Russia • *Sheep, goats, wool business, 2010. № 3. Pp. 33-36.*

4. Белик Н.И. Использование метода OFDA в измерении тонины шерсти • *Овцы, козы, шерстяное дело, 2010. № 3. С. 39-41.*

Belik N.I. Use of the OFDA method in the measurement of wool fineness • *Sheep, goats, wool business, 2010. № 3. Pp. 39-41.*

5. Qi K., Lupton C.J., Pfeiffer F.A. et al. Evaluation of the optical fibre diameter analyser (OFDA) for measuring fiber diameter parameters of sheep and goats • *J. of Animal Science. 2004. V. 72. Issue 7. Pp. 1675-1679.*

6. Cottrell David J., Almeida C.D., Baxter B.P. Precision of OFDA Fibre Diameter Measurements of Midside Wool Samples • *Wool Tech. Sheep Breed., 1996. 44 (4). Pp. 295-302.*

7. ГОСТ 6614-84 Шерсть полутонкая и полугрубая однородная мытая сортированная. Утвержден и введен в действие 20.12.1984 • *Общероссийский классификатор стандартов, С. 65-80.*

GOST 6614-84 Semi-fine and semi-coarse uniform washed sorted wool. Approved and put into effect on 20.12.1984 • *All-Russian Classifier of Standards, Pp. 65-80.*

8. Цыгулев А.С. Состояние отрасли овцеводства в Республике Алтай, перспективы развития • Современное состояние, селекционные и технологические решения в развитии овцеводства и козоводства. Материалы научно-практической конференции, проводимой в рамках Всероссийской выставки племенных овец и коз • *Чума, 2024. С. 14-21.*

Tsygulev A.S. The state of the sheep breeding industry in the Altai Republic, development prospects • Current state, selection and technological solutions in the development of sheep breeding and goat breeding. Materials of the scientific and practical conference held within the framework of the All-Russian Exhibition of Breeding Sheep and Goats • *Chita*, 2024. Pp. 14-21.

9. Подкорытов А.Т. Прикатунский мясошерстный тип овец • *Достижения науки и техники АПК*, 2006. № 2. С. 30-31.

Podkorytov A.T. Prikatunsky meat-and-wool type of sheep • *Achievements of Science and Technology in the Agro-Industrial Complex*, 2006. No. 2. Pp. 30-31.

10. Подкорытов А.Т., Разумеев К.Э. Физико-механические свойства шерсти мясошерстных овец прикатунского типа горноалтайской породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2006. № 4. С. 61-64.

Podkorytov A.T., Razumeev K.E. Physico-mechanical properties of wool of meat-wool sheep of the Prikatun type of the Gorno-Altai breed. 2006. № 4. Pp. 61-64.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Вильдан Вазехович Зелятдинов, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник, зав. лабораторией по тестированию и сертификации качества шерсти; тел.: +7985366-10-46; e-mail: woollab2019@gmail.com;

Николай Иванович Белик, доктор с.-х. наук, доцент, ст. науч. сотрудник; тел.: +7(05)492-69-19; e-mail: nikolaybelik@yandex.ru;

Наталья Александровна Юхманова, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник; тел.: +7925445-94-43;

Светлана Михайловна Орешикова, науч. сотрудник; тел.: +7916370-07-45;

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела». 141212, Российская Федерация, Московская область, г. Пушкино, п. Лесные Поляны, ул. Ленина, д. 13; e-mail: vniiplem@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vildan V. Zelyatdinov, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory for Testing and Certification of Wool Quality; tel.: +7985366 1046; e-mail: woollab2019@gmail.com\$

Nikolai I. Belik, doctor of agricultural sciences, Senior researcher; tel.: +7905492 69 19; e-mail: nikolaybelik@yandex.ru;

Natalya A. Yukhmanova, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher; tel.: +7925445 9443;

Svetlana M. Oreshnikova, Researcher; tel.: +79163700745;

Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Scientific Research Institute of Breeding; Russian Federation, 141212, Moscow region, Pushkino, village Lesnye Polyany, Lenin St., 13.

Поступила в редакцию / Received 11.02.2026

Поступила после рецензирования / Revised 24.02.2026

Принята к публикации / Accepted 27.04.2026

Научная статья/ Scientific paper

УДК 636.3.082.25:637.623.

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-34-38

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ ОВЕЦ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ

А.П. КОНОВАЛОВ¹, М.В. ГОРБАЧЕВА¹✉, А.М. АБДУЛМУСЛИМОВ²✉

¹ ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»; Российская Федерация, г. Москва; ✉ gmv76@bk.ru

² ФНАЦ Дагестанский НИИСХ, Федеральный аграрный центр Республики Дагестан; Российская Федерация, г. Махачкала; ✉ abdulm.zoo@mail.ru

PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE WOOL OF DAGESTAN MOUNTAIN SHEEP

A.P. KONOVALOV¹, M.V. GORBACHEVA¹✉, A.M. ABDULMUSLIMOV²✉

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin";

Russian Federation, Moscow; ✉ gmv76@bk.ru;

² Federal Scientific and Technical Center of the Dagestan Research Institute of Agriculture, Federal Agrarian Center of the Republic of Dagestan;

Russian Federation, Makhachkala; ✉ abdulm.zoo@mail.ru

Аннотация. Развитие обрабатывающих отраслей представляет собой актуальную задачу промышленной политики Российской Федерации. Решение данной задачи обеспечит снижение зависимости национального благосостояния от волатильности сырьевого сектора и, как следствие, повышение устойчивости экономического развития. Легкая промышленность входит в комплекс отраслей, производящих товары народного потребления, и обеспечивает выпуск свыше 40% всех непродовольственных товаров данной категории. При этом ее доля в общем объеме обрабатывающей промышленности составляет только 1,1%. Производство овечьей шерсти в России все еще стремительно теряет свои позиции: статистические данные последних лет отражают системный и нарастающий кризис в данной отрасли. Определение качественных характеристик шерсти баранов дагестанской горной породы, обусловлено необходимостью импортозамещением сырья для текстильной промышленности и повышения конкурентоспособности отечественной шерстяной продукции. Установлено, что средняя тонина шерсти на боку составляет $23,8 \pm 0,39$ мкм (60 качество), длина штапеля – $9,0 \pm 0,27$ см, прочность – $9,2 \pm 0,68$ сН/текс. Выход мытого волокна варьирует от 57,9 до 72,8%, настриг немойтой шерсти – $6,7 \pm 0,21$ кг. Показатели уравниности, жиропота и плотности руна соответствуют требованиям промышленной переработки.

Ключевые слова: бараны, шерсть, качество, прочность, настриг

Summary. Development of manufacturing industries is a pressing issue for the industrial policy of the Russian Federation. Addressing this issue will reduce the dependence of national wealth on the volatility of the raw materials sector and, consequently, increase the sustainability of economic development. Light industry is part of the complex of industries producing consumer goods and accounts for over 40% of all non-food products in this category. However, its share in the total volume of manufacturing industry is only 1.1%. Sheep wool production in Russia is still rapidly losing ground: statistical data from

recent years reflect a systemic and growing crisis in this industry. Determination of the qualitative characteristics of Dagestan mountain sheep wool is due to the need to substituting import raw materials for the textile industry and increasing the competitiveness of domestic wool products. It was established that the average wool fineness on the side is 23.8 ± 0.39 μm (60 quality), staple length is 9.0 ± 0.27 cm, strength is 9.2 ± 0.68 cN/tex. The yield of washed fiber ranges from 57.9 to 72.8%, and the unwashed wool yield is 6.7 ± 0.21 kg. Fleece uniformity, fat content, and density meet industrial processing requirements.

Keywords: rams, wool, quality, strength, and yield.

Введение. Развитие обрабатывающих отраслей представляет собой актуальную задачу промышленной политики Российской Федерации. Решение данной задачи обеспечит снижение зависимости национального благосостояния от волатильности сырьевого сектора и, как следствие, повышение устойчивости экономического развития.

Легкая промышленность входит в комплекс отраслей, производящих товары народного потребления, и обеспечивает выпуск свыше 40% всех непродовольственных товаров данной категории. При этом ее доля в общем объеме обрабатывающей промышленности составляет только 1,1% [1, 2, 3].

Текстильная и швейная отрасли являются значимыми структурными составляющими легкой промышленности. Несмотря на существенный исторический вклад этих отраслей в формирование валового внутреннего продукта, в настоящее время они сталкиваются с серьезными проблемами, а производимая продукция не выдерживает конкуренции как на внешнем, так и на внутреннем рынке. Прорыв в данном сегменте возможен лишь на основе принципиально новых подходов к ведению бизнеса и концептуально иных моделей

отраслевого роста, в отличие от традиционных, исчерпавших свой потенциал в современных условиях. Следует отметить, что официально принимаемые стратегии отраслевого развития, как правило, базируются на краткосрочных прогнозах изменения деловой активности.

Возможности для развития рынка определяются двумя ключевыми факторами: наличием выгодного доступа к текстильному сырью и уровнем локализации производства продукции последующих переделов. Необходимость импорта натурального сырья, высокая волатильность его цен, значительная зависимость производства натуральных текстильных материалов от импорта сырьевых ресурсов создают существенные барьеры для импортозамещения в сегменте натурального текстиля. [1, 4].

По мнению экспертов, государственная политика в данной сфере, в первую очередь, направлена на переориентацию существующих производителей в конкурентоспособные сегменты и распределение инструментов поддержки в пользу инвестиционных проектов, ориентированных преимущественно на создание производств высокотехнологичного технического текстиля и нетканых материалов.

При этом наблюдается устойчивая тенденция роста значимости текстильной отрасли для экономики страны, что связано со стремлением обеспечить снижение импортной зависимости в части сырьевых ресурсов, интенсификацией научно-технического прогресса и расширением сфер применения текстильных материалов за пределы традиционных швейных изделий, включая товары для домашнего обихода. Следует констатировать, что сокращение поголовья чистопородных овец привело к формированию помесных стад с разнородной, смешанной полугрубой и грубой шерстью, а также к снижению объемов ее заготовки, так как качество шерсти не отвечает современным трендам и запросам промышленности [6].

Важно отметить, что многие проблемы возникают уже в овцеводческих хозяйствах. В этой связи вовлечение в производство высококачественных и конкурентоспособных видов шерстяного сырья для текстильной индустрии представляется актуальной и своевременной задачей [7].

Начиная с 2024 г. органами государственной власти реализуется комплексная стратегия развития шерстяной промышленности, направленная на стимулирование спроса, рост производства и создание региональных кластеров по переработке шерсти от овцы до одежды. О потребностях в сырье и реализуемых мерах по защите внутреннего рынка на форуме Россельхозбанка «От шерсти к прибыли: успешные модели эффективного шерстяного бизнеса» сообщила заместитель директора департамента легкой промышленности и лесопромышленного комплекса Минпромторга России Ксения Бобылёва. По данным ведомства, в структуре спроса российских переработчиков около 55% составляет тонкая, преимущественно мериносовая шерсть. Указанное сырье в России является

дефицитным, в связи с чем переработчики вынуждены осуществлять его закупки в других странах. Кроме того, в стране существует значительный потенциал для импортозамещения шерстяной одежды, пользующейся спросом у жителей практически всех регионов России, особенно в условиях холодного климата [17].

Однако, производство овечьей шерсти в России все еще стремительно теряет свои позиции: статистические данные последних лет отражают системный и нарастающий кризис в данной отрасли. Вопросы о текущем состоянии отечественного шерстного овцеводства и возможностях его сохранения были рассмотрены президентом Национального союза овцеводов России, доктором сельскохозяйственных наук Х.А. Амерхановым в рамках форума «От шерсти к прибыли: успешные модели эффективного шерстяного бизнеса» [13].

Таким образом, своевременным и актуальным вопросом является мониторинг качественных характеристик тонкой мериносовой шерсти для прогнозирования перспектив развития отрасли, селекции и экономики разведения животных [11, 15].

Цель исследований – анализ качественных характеристик шерсти тонкорунных пород овец, разводимых в СПХ «Агрофирма Шамгода», для обоснования перспектив ее использования и конкурентоспособности.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования служила шерсть дагестанской горной породы овец, разводимой в СПХ «Агрофирма Шамгода», республика Дагестан, Кумторкалинский район, с. Новая Шамгода-Шитлиб. Для проведения исследования в условиях СПХ «Агрофирма Шамгода», в период апрель-май, была проведена плановая классировка и исследования шерсти баранов в количестве 30 рун.

В эксперименте применяли методы, принятые в отрасли. Отбор образцов шерсти у овец осуществляли по методике ВИЖ (1969) и ВАСХНИЛ (1970). Настриг невымытой шерсти учитывался индивидуально у баранов в период стрижки, с точностью до 0,1 кг. Выход чистого волокна определялся после промывки отобранных образцов шерсти – по 10 г с бока и 10 г со спины. Настриг мытой шерсти вычислялся с учетом настрига невымытой шерсти и выхода чистого волокна индивидуально у ярок и баранчиков. Длину штапеля в нерастянутом состоянии с точностью до 0,5 см определяли в ходе классировки на основных (бок, спина лопатка) и второстепенных участках руна – ляжке. Выход чистого волокна и настриг чистой шерсти определяли согласно рекомендациям ВНИИОК. Массовую долю жира определяли методом экстрагирования в аппарате Сокслета. Тонину шерсти и ее уравниность определяли по Методике Г.В. Завгородней и И.И. Дмитрик (2013); прочность шерсти – по ГОСТ 20269-93.

Результаты исследований. Переработанная в различные виды сырья и изделий, шерсть остается одним из основных продуктов овцеводства. Несмотря на то, что химическая промышленность выпускает большое

количество синтетических и искусственных волокон, натуральное волокно, и в частности овечья шерсть, по-прежнему является нередко незаменимым сырьём для выработки тканей и трикотажных полотен [10].

При этом следует учитывать, что тонкая шерсть, обладающая множеством признаков, предопределяющих качество и технологические возможности волокна, оказывают значительное влияние на целевое назначение этого ценного сырьевого ресурса и технологию переработки, включая экономическую составляющую производства готового изделия. К одним из таких важных свойств, как известно, относят длину и тонины (табл. 1).

Согласно полученным данным среднее значение тонины шерсти баранов породы дагестанская горная на боку составила $23,8 \pm 0,39$ мкм, что соответствует 60 качеству (классу тонины). Несмотря на некоторое огрубление на ляжке, что является характерным признаком, установленное значение тонины – $25,2 \pm 0,41$ мкм также входит в диапазон 60 качества.

Что касается уравниности волокон в штапеле, то этот показатель варьировал от 17,7 до 22,7%, а по руно не превышал 1,93 мкм, что является положительным хозяйственно-полезным признаком. В этом аспекте необходимо подчеркнуть, что сегодня на внутреннем рынке основная доля шерсти, поступающая на переработку, имеет тонины в диапазоне 21–24 мкм с большей вариабельностью по длине и уравниности.

Естественная длина шерсти баранов породы дагестанская горная на боку и на ляжке в среднем равна 9,0 и 8,0 см соответственно. Это также указывает на высокую степень зрелости животного и его приспособленность к местным условиям среды обитания, что важно учитывать при селекции и разведении овец [10, 12].

Для комплексной оценки качественных характеристик шерсти, обуславливающих ее товарную и коммерческую ценность для текстильной промышленности, имеют такие показатели как выход чистого волокна, плотность руна и другие зоотехнические показатели. Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

В ходе исследований определено, что зона вымытости штапеля исследуемых образцов шерсти имеет значительную изменчивость признака на боку, так ее процент к общей длине штапеля варьировал от 17,0% до 22,0%. На топографическом участке спина этот показатель отличался однородностью, среднее значение зоны вымытости не превышало 17% по отношению к общей длине штапеля. Известно, что зона вымытости коррелирует с глубиной загрязнения штапеля [13], так на боку зона загрязнения была больше и составила 3,5 см. На степень зоны вымытости и глубины загрязнения шерсти оказывает большое влияние не только породная

принадлежность овец и тип шерсти, но также ее густота, количество и качество жиропота в ней [14]. Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о степени открытости вымытой верхней части штапеля не более, чем на 1/3, что хорошо согласуется с данными по плотности руна и качеству жиропота (табл. 3).

Как видно из таблицы 3, зафиксировано хорошее качество жиропота при его нормальном количестве, как в штапеле, так и в руно. Исследуемые руна баранов дагестанской горной породы штапельного строения, штапель – цилиндрической формы, от плотного до средней плотности. Немаловажное значение имеет выход рунной шерсти, который составил от 57,92% до 72,8%. Нельзя не отметить и высокое значение настрига невымытой шерсти – $6,7 \pm 0,21$ кг, характеризующее шерстную продуктивность в целом. Еще одним дополнительным параметром, подтверждающим хорошее качество шерсти, является высокий показатель прочности, среднее значение которого составило $9,2 \pm 0,68$, сН/текс.

Таблица 1. Характеристика показателей тонины и длины шерсти баранов породы дагестанская горная, $n=30$

Table 1. Characteristics of the thickness and length of the wool of Dagestan mountain sheep, $n=30$

Тонина в средней зоне штапеля, мкм						Длина, см	
бок			ляжка			бок	ляжка
$M \pm mx$	$\pm \sigma$	Cv, %	$M \pm mx$	$\pm \sigma$	Cv, %	$M \pm mx$	
$23,81 \pm 0,39$	4,21	17,7	$25,2 \pm 0,41$	4,31	17,9	$9,0 \pm 0,27$	$8,0 \pm 0,29$

Таблица 2. Зона вымытости и загрязнения шерсти баранов дагестанская горная, $n=30$

Table 2. The washed and dirty area of the Dagestan mountain sheep's wool, $n=30$

Зона вымытости				Зона загрязнения			
бок		спина		бок		спина	
$M \pm mx$	Cv, %	$M \pm mx$	Cv, %	$M \pm mx$	Cv, %	$M \pm mx$	Cv, %
$2,0 \pm 0,63$	11,5	$1,5 \pm 0,36$	6,48	$3,0 \pm 1,1$	20,2	$1,5 \pm 0,1$	2,2

Таблица 3. Показатели продуктивности и физические свойства шерсти баранов дагестанская горная, $n=30$

Table 3. Productivity indicators and physical properties of Dagestan Mountain sheep wool, $n=30$

Показатель	Значения
Настриг шерсти в невымытом волокне, кг	$6,7 \pm 0,21$
Выход мытого волокна	
Прочность на боку, сН/текс	$9,2 \pm 0,68$
Плотность руна и форма наружного штапеля	штапель от плотного до средней плотности, форма – цилиндрическая
Оброслость брюха	хорошая
Процент выхода рунной шерсти, %	от 57,92 до 72,8
Извитость шерсти на боку, шт. на 1 см	7,0
Цвет жиропота	белый, качество – удовлетворительное

Заключение. Резюмируя можно заключить, что проведенные всесторонние исследования шерсти бабранных породы дагестанская горная свидетельствуют о хороших условиях содержания животных и правильном сбалансированном рационе питания овец. Однако важно учитывать в хозяйственной деятельности хозяйства такие факторы как физиологическое благополучие и паразитологическая безопасность, которые являются залогом получения высококачественной и, главное, прочной шерсти. Это не только повысит конкурентоспособность этого ценного сырья, но и обеспечит увеличение рентабельности за счет снижения затрат на лечение и выбраковку животных.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest. There was no funding for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Стратегия развития легкой промышленности России на период до 2025 года: проект [Электронный ресурс] • *Министерство промышленности и торговли РФ: официальный сайт*. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/260615-Strategiya_ITOG.docx (дата обращения: 06.03.2026).

Strategy for the Development of Light Industry in Russia through 2025: draft [Electronic resource] • *Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation: official website*. – URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/260615-Strategiya_ITOG.docx (date of access: 06.03.2026).

2. План мероприятий по реализации Стратегии развития легкой промышленности России на период до 2025 года: проект [Электронный ресурс] • *Министерство промышленности и торговли РФ: официальный сайт*. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/250615-Plan_realizatsii_strategii-ITOG.docx (дата обращения: 06.03.2026).

Action Plan for the Implementation of the Strategy for the Development of Light Industry in Russia through 2025: draft [Electronic resource] • *Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation: official website*. URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/250615-Plan_realizatsii_strategii-ITOG.docx (date of access: 06.03.2026).

3. Жаркова Н.Н. Стратегия развития легкой промышленности: новые направления и целевые показатели • *Экономика, предпринимательство и право*, 2017. Т. 7. № 4. С. 253-261. DOI 10.18334/epp.7.4.38488. EDN: YSIQDS.

Zharkova N.N. Light Industry Development Strategy: New Directions and Target Indicators • *Economy, Entrepreneurship and Law*, 2017. Vol. 7. No. 4. Pp. 253-261. DOI 10.18334/epp.7.4.38488. EDN: YSIQDS.

4. Смирнова В.Р., Чернявский С.В., Васильева Ю.С. Легкая промышленность России в разрезе государ-

ственной политики импортозамещения и инновационного развития • *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 2023. № 63. С. 212-226. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/legkaya-promyshlennost-rossii-v-razreze-gosudarstvennoy-politiki-importozamescheniya-i-innovatsionnogo-razvitiya> (дата обращения: 02.03.2026).

Smirnova V.R., Chernyavsky S.V., Vasilyeva Yu.S. Light Industry of Russia in the Context of State Policy of Import Substitution and Innovative Development • *Bulletin of Tomsk State University. Economy*, 2023. No. 63. Pp. 212-226. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/legkaya-promyshlennost-rossii-v-razreze-gosudarstvennoy-politiki-importozamescheniya-i-innovatsionnogo-razvitiya> (date of access: 02.03.2026).

5. Трухачев В.И., Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А. Вектор развития овцеводства в мире и России • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 4. С. 3-9. DOI 10.26897/2074-0840-2023-4-3-9. EDN: EGDYVY.

Trukhachev V.I., Erokhin A.I., Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A. Vector of development of sheep breeding in the world and in Russia • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 4. Pp. 3-9. DOI 10.26897/2074-0840-2023-4-3-9. EDN: EGDYVY.

6. Церенов И.В., Юлдашбаев Ю.А., Абдулмуслимов А.М., Натиров А.К. Перспективы индустриализации овцеводства России • *Индустриальная экономика*, 2022. Т. 2. № 4. С. 190-196. DOI 10.47576/2712-7559_2022_4_2_190. EDN: SFOCXP.

Tserenov I.V., Yuldashbaev Yu.A., Abdulmusalimov A.M., Natirov A.K. Prospects for the Industrialization of Sheep Breeding in Russia • *Industrial Economy*, 2022. Vol. 2. No. 4. Pp. 190-196. DOI 10.47576/2712-7559_2022_4_2_190. EDN: SFOCXP.

7. Бодрякова Н.П., Горбачева М.В., Стрепетова О.А. Проблемы сохранения качества шерсти как сырья для текстильной промышленности • *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 4: Промышленные технологии*, 2022. № 4. С. 110-115. DOI 10.46418/2619-0729_2022_4_21. EDN: UWXGNO.

Bodryakova N.P., Gorbacheva M.V., Strepetova O.A. Problems of Maintaining the Quality of Wool as a Raw Material for the Textile Industry • *Bulletin of the St. Petersburg State University of Technology and Design. Series 4: Industrial Technologies*, 2022. No. 4. Pp. 110-115. DOI 10.46418/2619-0729_2022_4_21. EDN: UWXGNO.

8. Хамируев Т.Н. Шерстная продуктивность и показатели качества шерсти у тонкорунных овец забайкальской породы хангильского типа • *Достижения науки и техники АПК*, 2019. № 1. С. 46-48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sherstnaya-produktivnost-i-pokazateli-kachestva-shersti-u-tonkorunnyh-ovets-zabaykalskoy-porody-hangilskogo-tipa> (дата обращения: 24.02.2026).

Khamiruev T.N. Wool productivity and wool quality indicators of fine-wool sheep of the Transbaikal breed of the Hangil type • *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*, 2019. No. 1. P. 46-48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sherstnaya-produktivnost-i-pokazateli-kachestva-shersti-u-tonkorunnyh-ovets-zabaykalskoy-porody-hangilskogo-tipa> (date of access: 02/24/2026).

9. Никонова Е.А., Косилов В.И., Ребезов М.Б. [и др.]. Влияние генотипа баранов на шерстную продуктивность и качество шерсти • *Мичуринский агрономический вестник*, 2020. № 4. С. 24-31. EDN: MMUUUK.
- Nikonova E.A., Kosilov V.I., Rebezov M.B. [et al.]. Influence of ram genotype on wool productivity and wool quality • *Michurinsky Agronomic Bulletin*, 2020. No. 4. Pp. 24-31. EDN: MMUUUK.
10. Плахтыукова В.Р., Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В. [и др.]. Наследуемость основных свойств шерсти у овец зарубежной селекции • *Зоотехния*, 2022. № 9. С. 36-40. DOI 10.25708/ZT.2022.30.25.010. EDN: HXVRVH.
- Plakhtyukova V.R., Dmitrik I.I., Zavgorodnyaya G.V. [et al.]. Heritability of the main wool properties in sheep of foreign selection • *Zootechnics*, 2022. No. 9. Pp. 36-40. DOI 10.25708/ZT.2022.30.25.010. EDN: HXVRVH.
11. Остроухов Н.А., Марченко В.В., Визе Л.Я. Влияние сезонов года и кратности стрижки овец на основные свойства кроссбредной шерсти пониженной тонины • *Ветеринария Кубани*, 2010. № 6. С. 2-3. EDN: MYEHYN.
- Ostroukhov N.A., Marchenko V.V., Vize L.Ya. Influence of the seasons of the year and the frequency of shearing of sheep on the main properties of crossbred wool of low fineness • *Veterinary science of Kuban*, 2010. No. 6. Pp. 2-3. EDN: MYEHYN.
12. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Генетический потенциал длинношерстных овец кубанского заводского типа породы линкольн • *Сельскохозяйственный журнал*, 2017. № 10. С. 54-57. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheskiy-potentsial-dlinoosherstnykh-ovets-kubanskogo-zavodskogo-tipa-porody-linkoln> (дата обращения: 02.03.2026).
- Ulyanov A.N., Kulikova A.Ya. Genetic potential of long-wool sheep of the Kuban factory type of the Lincoln breed • *Agricultural journal*, 2017. No. 10. Pp. 54-57. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheskiy-potentsial-dlinoosherstnykh-ovets-kubanskogo-zavodskogo-tipa-porody-linkoln> (date of access: 03/02/2026).
13. Gorbacheva M.V., Esepenok K.V., Bobyleva O.V., Semenova A.V. Wool of lama and alpaca – unique textile material • *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2018. Vol. 9, No. 3. Pp. 1400-1408. EDN: XMUXQX.
14. Bakhshalizadeh S., Hashemia A., Gaffari M. [et al.]. Estimation of genetic parameters and genetic trends for biometric traits in Moghani sheep breed • *Small Ruminant Research*, 2016. Vol. 134. Pp. 79-83.
15. От овцы до одежды: Минпромторг перестраивает шерстяную отрасль России [Электронный ресурс] • *Своё Фермерство: сетевое издание*, 2025. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/ot-ovcy-do-odezhdy-minpromtorg-perestraivaet-sherstjanuju-otrasl-rossii> (дата обращения: 06.03.2026).
- From sheep to clothing: The Ministry of Industry and Trade is restructuring the Russian wool industry [Electronic resource] • *Svoe Fermerstvo: online publication*, 2025. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/ot-ovcy-do-odezhdy-minpromtorg-perestraivaet-sherstjanuju-otrasl-rossii> (date of access: 06.03.2026).
16. Кулистикова Т. Шерсть может стать биржевым товаром [Электронный ресурс] • *Агроинвестор: сетевое издание*, 2024. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/45194-sherst-mozhet-stat-birzhevym-tovarov/> (дата обращения: 06.03.2026).
- Kulistikova T. Wool Can Become a Stock Commodity [Electronic resource] • *Agroinvestor: online publication*, 2024. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/45194-sherst-mozhet-stat-birzhevym-tovarov/> (accessed: 06.03.2026).
17. От шерсти к прибыли: успешные модели эффективного шерстяного бизнеса [Электронный ресурс] • *Татпотребсоюз: официальный сайт*, 2025. 2 декабря. URL: <https://tps.tatarstan.ru/index.htm/news/2474012.htm> (дата обращения: 06.03.2026).
- From Wool to Profit: Successful Models of an Efficient Wool Business [Electronic resource] • *Tatpotrebsoyuz: official website*, 2025. December 2. URL: <https://tps.tatarstan.ru/index.htm/news/2474012.htm> (accessed: 06.03.2026).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Андрей Петрович Коновалов, канд. биол. наук, <https://orcid.org/0009-0009-8082-8951>; Факультет зоотехнологий и агробизнеса ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, e-mail: andrei171283@mail.ru;

Мария Владимировна Горбачева, доктор тех. наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3654-4440>; Факультет биотехнологии и экологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, Российская Федерация, г. Москва, улица Академика Скрябина, д. 23, e-mail: gmvt76@bk.ru;

Абдулмуслим Мухудинович Абдулмуслимов, доктор с.-х. наук, вед. науч. сотрудник ФНАЦ Дагестанский НИИСХ, Федеральный аграрный центр Республики Дагестан, Российская Федерация, 367014, Махачкала, ул. Абдуразака Шахбанова, 30; e-mail: abdulm.zoo@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Andrey P. Kononov, Candidate of Biological Sciences, <https://orcid.org/0009-0009-8082-8951>; Faculty of Zootechnology and Agribusiness Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education MGAVMiB – MBA named after K.I. Scriabin; Russian Federation, Moscow, st. Academician Skryabina, 23; e-mail: andrei171283@mail.ru;

Mariya V. Gorbacheva, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-3654-4440>; Faculty of Biotechnology and Ecology Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education MGAVMiB – MBA named after K.I. Scriabin; Russian Federation, Moscow, st. Academician Skryabina, 23; e-mail: gmvt76@bk.ru;

Abdulmuslim M. Abdulmuslimov, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Federal Agrarian Center of the Republic of Dagestan, Russian Federation, 367014, Makhachkala, Abdurazak Shakhbanova st., 30; e-mail: abdulm.zoo@mail.ru.

Поступила в редакцию / Received 26.03.2026

Поступила после рецензирования / Revised 15.04.2026

Принята к публикации / Accepted 18.05.2026

КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО / FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION

Научная статья / Scientific paper

УДК 633.2:636.085

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-39-43

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПАСА НА УРОЖАЙНОСТЬ И СТРУКТУРУ ТРАВСТОЯ ПАСТБИЩ ПЕСЧАНОЙ И ПРЕДГОРНОЙ ПУСТЫНИ ЮГА КАЗАХСТАНА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СИСТЕМЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А.К. КАРЫНБАЕВ¹✉, М.А. АМИРОВА¹, Л.Т. ДАУЛЕТОВА²✉

¹ Международной Таразский Университет имени Шерхана Муртазы,
Республика Казахстан, г. Тараз; ✉ uznijr.taraz@mail.ru;

² Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства,
Республика Казахстан, г. Шымкент; ✉ karakul-00@mail.ru

THE IMPACT OF GRAZING SYSTEMS ON THE PRODUCTIVITY AND STRUCTURE OF PASTURE VEGETATION IN THE SANDY AND FOOTHILL DESERTS OF SOUTHERN KAZAKHSTAN UNDER DIFFERENT MANAGEMENT PRACTICES

A.K. KARYNBAEV¹✉, M.A. AMIROVA¹, L.T. DAULETOVA²✉

¹ Sher Khan Murtaza International Taraz University, Republic of Kazakhstan, Taraz,
✉ uznijr.taraz@mail.ru;

² South-Western Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production,
Republic of Kazakhstan, Shymkent; ✉ karakul-00@mail.ru;

Аннотация. Основу пастбищного животноводства, преимущественно овцеводства, составляет растительность полупустынных и пустынных пастбищ аридной зоны. В современных условиях рациональному использованию пастбищ придается особое значение при решении проблем многосторонней реализации факторов биологизации. Пастбищное кормопроизводство, как ни одна другая отрасль растениеводства, располагает многосторонней возможностью максимального использования возобновляемых биологических факторов и природных ресурсов, одним из аспектов которой является увеличение долготы пастбищных травостоев. Получение высококачественного пастбищного корма за счет увеличения срока использования пастбищ до 20 лет и более благодаря способности многолетних трав к самовозобновлению актуальная задача. В статье приведены результаты оценки урожайности и структуры травостоя пастбищ песчаной и предгорной пустыни юга Казахстана в зависимости от системы их использования. Были проведены геоботанические обследования, определены сезонная продуктивность пастбищного травостоя. Установлено, что в осенний сезон, поедаемый кормозапас травостоя песчаных и предгорных пустынь, независимо от системы их использования, составляет одну треть от их валовой урожайности.

Ключевые слова: системы выпаса, кормоемкость пастбищ, нагрузка на пастбище, пустынные пастбища, поедаемый кормовой запас, система использования

Summary. The basis of pastoral animal husbandry, mainly sheep farming, is the vegetation of semi-desert and desert pastures in the arid zone. In modern conditions, the rational use of pastures is of particular importance in solving the problems of multilateral implementation of biologization factors. Pastoral fodder production, like no other branch of crop production, has the multilateral opportunity to maximize the use of renewable biological factors and natural resources, one aspect of which is to increase the longevity of pasture grasses. Obtaining high-quality pasture feed by extending the use of pastures to 20 years or more due to the self-renewal ability of perennial grasses is an urgent task. The article presents the results of assessing the yield and structure of pasture grass stands in the sandy and foothill deserts of southern Kazakhstan, depending on the system of their use. Geobotanical surveys were conducted, and the seasonal productivity of pasture grass stands was determined. It was found that in the autumn season, the forage yield of grass stands in the sandy and foothill deserts, regardless of the system of their use, is one-third of their gross yield.

Keywords: grazing systems, pasture capacity, pasture load, desert pastures, consumed feed stock, pasture management system

Введение. Основу пастбищного животноводства, преимущественно овцеводства, южного и юго-западного Казахстана, Республик Узбекистан и Туркменистан составляет растительность полупустынных

и пустынных пастбищ аридной зоны. Эта растительность на протяжении последних десятилетий является объектом интенсивных исследований расположенных здесь научно-исследовательских учреждений и направляемых в эту зону экспедиций, трудами которых накоплена обширная информация, создающая научную основу для сохранения и рационального использования обширных пастбищных угодий. Обобщение работ, выполненных по такой обширной программе, позволило авторам выявить неисследованные еще вопросы и главные направления предстоящих работ, предсказать будущее аридных земель. Оно связано, прежде всего, с решением задачи рационального использования пастбищ, составляющих основу сельскохозяйственного освоения аридных земель [1].

В современных условиях в связи с актуальностью задач по ресурсо- и энергосбережению, рациональному использованию пастбищ, особое значение в пастбищном кормопроизводстве приобретают вопросы многосторонней реализации факторов биологизации. Пастбищное кормопроизводство, как никакая другая отрасль растениеводства, располагает многосторонней возможностью максимального использования возобновляемых биологических факторов и природных ресурсов, одним из аспектов которой является увеличение долголетия пастбищных травостоев [2, 3, 4]. При этом большое значение имеет получение высококачественного пастбищного корма при снижении капитальных вложений за счет увеличения срока использования пастбищ до 20 лет и более благодаря способности многолетних трав к самовозобновлению [5, 6, 7, 8].

Цель исследований – научное обоснование организации и использования отгонных пастбищ в условиях юга Казахстана (геоботаника, расчеты дефицита и профицита кормов и т.д.), разработка способов использования пастбищ.

Материалы и методы исследований. В соответствии с методикой проведения исследований и программой работ поставлена задача изучить динамику развития и сохранность кормовых трав основных типов отгонных пастбищ песчаной пустыни Кызылкум и предгорной зоны юга Казахстана при различной системе их использования по указанной ниже схеме полевого опыта (табл. 1).

Научные исследования были проведены согласно утвержденной схеме работы. Проведены геоботанические исследования природных кормовых

угодий. Определение урожайности пастбищ и отдельных кормовых трав проводилось по методике ВНИИК (ГОСТ 4808-49) [9]. Поедаемая часть пастбищного травостоя орпеделены по справочнику Курочкина и др. [10]. Нормы и обеспеченность овец в питательных веществах установлены по справочнику ВГНИИЖ (новая редакция) [11].

Изучение химического состава и питательности пастбищных кормов и отдельных видов кормовых трав проводилось в испытательном центре ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» на анализаторах кормов INFRAХАСN7500 (Швеция) (ГОСТ 32040-2012), по ГОСТам 3496.3-92 и 13979.6-69 КНИИЖ и К [12].

Результаты исследований и их обсуждение. Кормовой запас пастбищных растений, определяемый при геоботанических обследованиях, называется общим или валовым. Это общее количество растительной массы, образованное данным видом растения за вегетационный период. Различия в поедаемости животными даже систематически близких видов требует учета кормового запаса каждого из основных пастбищных растений. Поедаемый запас корма всегда составляет часть валового запаса и зависит как от биологических свойств растения, так и от характера поедания его пасущимися животными. Изменения поедаемости пастбищного корма по сезонам года делают необходимым проводить учет кормового запаса и расчет количества корма посезонно.

Результаты определения валовой урожайности и поедаемого животными кормового запаса пастбищ песчаной и предгорной пустыни юга Казахстана в весенне-летний и осенние сезоны при различной системе их использования приведены в таблице 2.

Как видно из полученных данных, в среднем по гидротермическим условиям года, самые высокие показатели валовой урожайности в весенний сезон были на пастбищах предгорной пустынной зоны юга Казахстана, которые составили при системном (участковом) их использованиях 8,70 ц/га сухой кормовой массы при поедаемом кормозапасе 6,10 ц/га, что указывают на большую потенциальную кормовую продуктивность указанных пастбищ при благоприятных пастбищно-кормовых условиях. При бессистемном (хозяйственном) использовании валовая кормовая продуктивность эфемеровых пастбищ в весенний сезон снизилась в среднем на 2,20 ц/га (25,29%) и составила 6,50 ц/га сухой кормовой массы при поедаемом кормозапасе в среднем 5,70 ц/га, что также считается хорошей кормовой продуктивностью. Валовая и поедаемая кормовая продуктивность пастбищ песчаной пустыни в весенний сезон были значительно ниже и при системном использовании составила в среднем 3,63 ц/га сухой массы при поедаемом животными кормозапасе 2,60 ц/га без учета кормовой продуктивности крупных кустарников (саксаула), так как в указанный сезон овцы ими не питаются. При бессистемном (хозяйственном)

Таблица 1. Отгонные пастбища песчаной и предгорной пустыни юга Казахстана

Table 1. Driving pastures of the sandy and foothill deserts of southern Kazakhstan

№ п.п.	Варианты использования пастбищ
1	Пастбища бессистемного выпаса (контроль)
2	Пастбища системного (условно участкового) использования (опыт)

использовании валовая и поедаемая кормовая продуктивность кустарниково-эфемеровых пастбищ песчаной пустыни составили соответственно 2,55 и 1,50 ц/га или по сравнению с системным использованием в среднем на 1,08 ц/га (29,75%) и 1,10 ц/га (42,30%) меньше. Основные многолетние виды, слагающие травостой предгорной пустынной зоны – осока пустынная (*Carex pachystylis*) и мятлик луковичный (*Poa bulbosa*). Местами здесь много бобовых – астрагал тонкостебельный (*Astragalus filicaulis* Kar. & Kir.), нокетек (*Astragalus villosissimus* Bge), особенно обильный на пастбищах предгорной пустыни и пажитник (*Trigonella foenum-graecum*). Местами в травостое преобладают виды: лентоостники (*Taeniatherum*), вульпия (*Vulpia ciliata*), крестоцветные однолетники, часто встречаются верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), фломис (*Phlomis*), и ирис (*Iris*).

Для летнего сезона эфемерные пастбища с травостоем из многолетних эфемеров также вполне пригодны, особенно в том случае, когда на них имеются длительно вегетирующие растения. Ценным летним кормом являются плоды и семена эфемеров как сохранившиеся на растениях, так и осыпавшиеся на землю.

Валовая кормовая продуктивность травостоя пастбищ предгорной пустыни при системном использовании составила 5,65 ц/га, а при бессистемном использовании 4,30 ц/га сухой кормовой массы, а поедаемый кормозапас снижается незначительно и составляет соответственно 4,25 и 2,65 ц/га в зависимости от системы их использования.

Пастбища песчаной пустыни характеризуются наличием следующих кормовых групп растений: солянки однолетние сухие и сочные, грубостебельные травы, полукустарники и кустарники. К ним присоединяется некоторое количество вегетирующих летом растений: жузгун белокорый (*Calligonum leucocladum* Bunge), жузгун безлистный (*Calligonum*) и молочай (*Euphorbiaceae*), дающих зеленый корм.

При системном (участковом) способе использования валовая урожайность пастбищ песчаной пустыни в летний сезон составила в среднем 5,75 ц/га сухой кормовой массы, что значительно выше урожайности при бессистемном (хозяйственном) использовании (3,60 ц/га). Из указанной валовой кормовой продуктивности поедаемый животными кормозапас составил соответственно 3,85 и 2,55 ц/га, что ниже

Таблица 2. Валовая урожайность и поедаемый животными кормовой запас пастбищ песчаной пустыни Кызылкум и предгорной эфемеровой пустыни юга Казахстана по сезонам года при различной системе их использования (ц/га сухой кормовой массы)

Table 1. Gross yield and animal-eaten feed stock of pastures of the Kyzylkum sandy desert and the foothill ephemeral desert of southern Kazakhstan by seasons with different systems of their use (c/ha of dry fodder mass)

Кормовой запас	Кустарниково-эфемеровые пастбища песчаной пустыни Кызылкум						Эфемеровые пастбища предгорной пустыни юга Казахстана					
	способы использования											
	бессистемное (хозяйственное) использования			системное (условно участковое) использование			бессистемное (хозяйственное) использования			системное (условно участковое) использование		
	сезоны использования											
	весна	лето	осень	весна	лето	осень	весна	лето	осень	весна	лето	осень
Валовая урожайность, ц/га сухой массы	2,55	3,60	3,10	3,63	5,75	3,35	6,50	4,30	2,25	8,70	5,65	4,05
Поедаемый кормозапас, ц/га сухой массы	1,50	2,55	1,10	2,60	3,85	1,86	5,70	2,65	0,65	6,10	4,25	1,40

показателей продуктивности пастбищ предгорной пустыни (1,30 и 0,40 ц/га).

Как видно из результатов определения урожайности пастбищ песчаной пустыни в осенний сезон, при бессистемном использовании валовая урожайность по сравнению с весенне-летним периодом значительно снижается и в среднем составляет 3,10 ц/га сухой кормовой массы, а урожайность поедаемый животными кормовой запас составляет 1,10 ц/га или, в среднем, одна третья часть от валового его кормозапаса.

При системном (участковом) способе выпаса валовая урожайность пастбищ песчаных пустынь в осенний сезон была сравнительно высокой и в среднем составила 3,35 ц/га. Из указанной сравнительно высокой валовой урожайности поедаемый кормозапас в среднем составил 1,86 ц/га сухой массы, что составляет 55,5% от всего валового кормозапаса.

Установлено, что в отличие от песчаных пастбищ, кормовой запас пастбищ предгорной пустыни, в зависимости от биологической особенности их травостоя, в осенний сезон бывает значительно низкой, особенно при бессистемном использовании и в среднем составляет всего 2,25 ц/га сухой массы. В осенний сезон из указанной валовой урожайности всего 0,65 ц/га или в среднем 30% от всей кормовой продуктивности составляет поедаемый животными кормозапас, что свидетельствует об очень низкой кормоемкости пастбищ предгорной пустыни в осенний сезон при их бессистемном использовании.

При системном (участковом) выпасе овец в весенне-летний сезоны с соблюдением оптимальной нагрузки валовая урожайность предгорных пастбищ в осенний сезон была сравнительно хорошей и составила в среднем 4,05 ц/га сухой кормовой массы. На опытных участках указанных пастбищ

еще сохранилась часть эфемеров и крупнотравья. В указанный осенний сезон поедаемый кормозапас предгорных пастбищ составил в среднем 1,40 ц/га сухой массы, что также составляет одну третью часть (34,5%) от валовой кормовой продуктивности.

При геоботаническом обследовании изучаемых видов пустынных пастбищ юга Казахстана одновременно с видовым составом изучалась также структура кормового запаса основных групп типов пустынных пастбищ в весенне-летний сезоны их использования (табл. 3).

Таблица 3. Структура кормового запаса пастбищ песчаной и предгорной пустыни в весенне-летний сезоны их использования (в % от общего кормозапаса)

Table 3. Structure of the forage stock of sandy and foothill desert pastures in the spring and summer seasons of their use (in % of the total forage stock) feed mass

Отгонные пастбища пустынной зоны юга Казахстана	Сезоны использования	Удельный вес кормовых растений (%)					
		кустарники	полыни	маки	эфемеры и эфемероиды	однолетние солянки	грубостебелья
Пастбища песчаной пустыни	весна	12,85	25,60	9,80	39,50	6,45	5,80
	лето	21,70	35,25	1,70	20,10	10,05	11,20
Пастбища предгорной пустыни	весна	—	5,25	10,0	80,40	—	4,35
	лето	—	8,70	3,50	75,20	—	12,60

Как показывают полученные данные, в весенне-летний сезон в травостое пастбищ песчаной пустыни удельный вес кустарников составляет соответственно 12,85-21,70% от всего кормового запаса. По мере вегетативного развития удельный вес полыни в составе травостоя повышается от 25,60% в весенний сезон до 35,25% к летнему периоду. В связи с характером развития весной основу травостоя указанных пастбищ составляют эфемеры и эфемероиды, составляющие в среднем 39,50% от всей кормовой продуктивности пастбищного травостоя. К летнему сезону содержание их в травостое постепенно снижается и в среднем составляет 20,10%.

В структуре травостоя эфемеровых пастбищ предгорной пустыни кустарники отсутствуют. В их кормозапасе в весенне-летний сезон содержание полыни незначительное (2,25-8,70%). Основу кормовой продуктивности составляют эфемеры и эфемероиды, которые составляют весной 80,40%, а к летнему сезону за счет развития грубостебельчатых растений (12,60%) несколько снижается и составляет в среднем 75,20%.

Заключение. Результаты проведенных исследований по определению соотношения валовой и поедаемой кормовой массы изученных типов пастбищ различных пустынных подзон позволяет сделать заключение о том, что в осенний сезон поедаемый кормозапас травостоя песчаных и предгорных пустынь, независимо от системы их использования, составляет одну треть от их валовой урожайности.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they have no conflicts of interest. There was no funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Биоэкологическое состояние кормовых угодий Казахстана • [Электронный ресурс] *bstudy.net* 843174/estestvoznanie...

Biocological condition of Kazakhstan's forage lands • [Electronic resource] *bstudy.net* "843174/estestvoznanie..."

2. Кутузова А.А., Привалова К.Н., Зотов А.А. Программа и методика проведения научных исследований по луговодству: (по Межведомственной координационной программе НИР Россельхозакадемии на 2011-2015 гг.) • М.: Российский центр сельскохозяйственного консультирования, 2011. 192 с.

Kutuzova A.A., Privalova K.N., Zotov A.A. Program and methodology of scientific research on meadow farming: (according to the Interdepartmental coordination program of the Russian Agricultural Academy for 2011-2015) • Moscow: Russian Center for Agricultural Consulting, 2011. 192 p.

3. Трофимова Л.С., Кулаков В.А. Управление травяными экосистемами из многолетних трав • Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2012. № 4. С. 67-69.

Trofimova L.S., Kulakov V.A. Management of grass ecosystems from perennial grasses • Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences, 2012. No. 4. Pp. 67-69.

4. Кулаков В.А., Алтунин Д.А. Закономерности формирования долголетних пастбищных фитоценозов и их продуктивность • Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр., вып. 8 (56) • М.: Угreshская типография, 2015. С. 75-79.

Kulakov V.A., Altunin D.A. Patterns of formation of long-term pasture phytocenoses and their productivity • Multifunctional adaptive forage production: collection of scientific papers, vol. 8 (56) • Moscow: Ugresh printing House, 2015. Pp. 75-79.

5. Привалова К.Н., Алтунин Д.А., Каримов Р.Р. Продуктивность долголетних культурных пастбищ и плодородие почвы при разных технологических системах ведения • Кормопроизводство, 2018. № 9. С. 5-8.

Privalova K.N., Altunin D.A., Karimov R.R. Productivity of long-term cultivated pastures and soil fertility under different technological management systems • Feed production, 2018. No. 9. Pp. 5-8.

6. Кутузова А.А., Привалова К.Н., Тебердиев Д.М. Экономическая эффективность технологии создания и использования культурных пастбищ на основе усовершенствованных злаковых и бобово-злаковых травостоев • Достижения науки и техники АПК, 2019. Т. 33. № 10. С. 9-13. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-11002>

Kutuzova A.A., Privalova K.N., Teberdiev D.M. Economic efficiency of technology for creating and using cultivated pastures based on improved cereal and legume-grain stands • *Achievements of science and technology of the agroindustrial Complex*, 2019. Vol. 33. No. 10. Pp. 9-13. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-11002>

7. Привалова К.Н., Каримов Р.Р. Ботанический состав и качество корма краткосрочных и долголетних пастбищных фитоценозов на основе райграса пастбищного • *Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр. М.*, 2017. Вып. 14 (62). С. 39-45.

Privalova K.N., Karimov R.R. Botanical composition and feed quality of short-term and long-term pasture phytocenoses based on pasture ryegrass • *Multifunctional adaptive feed production: collection of scientific papers. M.*, 2017. Vol. 14 (62). Pp. 39-45.

8. Привалова К.Н. Биологический потенциал самовозобновляющихся видов многолетних трав в составе разновозрастных пастбищных травостоев • *Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр. М.*, 2020. Вып. 24 (72). С. 14-18. <https://doi.org/10.33814/МАК2020-24-72-14-18>

Privalova K.N. Biological potential of self-renewing species of perennial grasses in the composition of multi-age pasture stands • *Multifunctional adaptive forage production: collection of scientific papers. Moscow*, 2020. Vol. 24 (72). Pp. 14-18. <https://doi.org/10.33814/МАК2020-24-72-14-18>

9. Методика опытов на сенокосах и пастбищах • *М.: ВНИИК*, 1971. 132 с.

Methods of experiments on hayfields and pastures • *Moscow: VNIIC*, 1971. 132 p.

10. Курочкина Л.Я., Османова Л.Т., Карибаева К.Н. Кормовая растительность пустынь Казахстана: Справочник • *Алма-ата «Кайнар»*, 1986. 208 с.

Kurochkina L.Ya., Osmanova L.T., Karibayeva K.N. Fodder plants of the deserts of Kazakhstan: handbook • *Alma Ata “Kainar”*, 1986. 208 p.

11. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных • *Москва*, 2003. 456 с.

Kalashnikov A.P. Norms and rations of feeding farm animals • *Moscow*, 2003. 456 p.

12. Методы определения питательности кормов • *КазНИИЖ и К: Алматы*, 2010. 22 с.

Methods for determining the nutritional value of feed • *Kazniizh and K: Almaty*, 2010. 22 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аманбай Камбарбекович Карынбаев, доктор. с.-х. наук (РФ, РК), профессор кафедры «Стандартизация и ветеринария» Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, Республика Казахстан, г. Тараз, ул. Желтоқсан, 69Б; e-mail: uzniijr.taraz@mail.ru;

Маржан Асановна Амирова, сеньор-лектор кафедры «Стандартизация и ветеринария» Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, Республика Казахстан, г. Тараз, ул. Желтоқсан, 69Б; e-mail: uzniijr.taraz@mail.ru;

Лаззат Толебаевна Даулетова, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник, Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства; Республика Казахстан, 160031, г. Шымкент, пос. Тасай, ул. О. Есалиева, 5; тел.: +7-7252554013, e-mail: karakul-00@mail.ru;

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Amanbay K. Karynbayev, Doctor of Agricultural Sciences (RF, RK), Professor of the Department of Standardization and Veterinary Medicine, Sherkhan Murtaza International Taraz University; Republic of Kazakhstan, Taraz, Zheltoksan Street, 69B; e-mail: uzniijr.taraz@mail.ru;

Marzhan A. Amirova, Senior Lecturer at the Department of Standardization and Veterinary Medicine, Sherkhan Murtaza International Taraz University; Republic of Kazakhstan, Taraz, Zheltoksan Street, 69B; e-mail: uzniijr.taraz@mail.ru;

Lazzat T. Dauletova, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher. Employee, South-Western Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production; Republic of Kazakhstan, 160031, Shymkent, village Tasai, O. Yesalieva str., 5; tel.: +77252554013, e-mail: karakul-00@mail.ru;

Поступила в редакцию / Received 08.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 15.05.2026

Принята к публикации / Accepted 25.05.2026

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ / MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY

Научная статья / Scientific article

УДК 636.32/.38.084.1:591.132.5

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-44-50

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У БАРАНЧИКОВ НА РАПСОВОМ И ЛЮПИНОВОМ РАЦИОНАХ

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ✉, С.В. КАРАМУШКИНА, Е.А. МУРАДЯН

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, г. Москва;

✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

FEATURES OF MINERAL METABOLISM IN YOUNG RAMS ON RAPESEED AND LUPINE DIETS

YU.A. YULDASHBAEV✉, S.V. KARAMUSHKINA, E.A. MURADYAN

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Russian Federation, Moscow; ✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

Аннотация. В работе представлены результаты хронического физиологического эксперимента с использованием в качестве альтернативных источников протеина семян рапса и люпина белого. Методом периодов на фистулированных баранчиках при интенсивном откорме изучена постпрандиальная динамика кальция и фосфора в дуоденальном химусе и крови при введении в рацион (30% от концентратов) экспериментальных белковых кормов. Установлено, что низкоалкалоидный люпин метаболически безопасен, сохраняет нормальный обмен кальция и фосфора как на уровне кишечника, так и в сыворотке крови. Семена рапса блокируют рефлекторное выделение элементов с пищеварительными соками в сложнорефлекторную фазу пищеварения, снижая уровень кальция на 22,1% и фосфора на 18,6% ($p < 0,001$) по отношению к контролю. В рубцовую фазу пищеварения при всасывании минеральных веществ из кишечника: экспериментальные корма формируют «транзитный фитатный блок», при котором концентрация кальция и фосфора увеличивается в химусе, но в кровь они не всасываются, что снижает фосфор крови на 40,1%. Одновременно наблюдается компенсаторный лейкоцитоз (рост WBC в 3,05 раза; связь $r = -0,91$; $p < 0,001$).

Ключевые слова: баранчики; белый люпин; семена рапса; дуоденальный химус; фосфор; фитатный блок

Summary. This paper presents the results of a chronic physiological experiment using rapeseed and white lupine as alternative protein sources. Using the period method, postprandial calcium and phosphorus dynamics in duodenal chyme and blood were studied in fistulated rams during intensive fattening after the introduction of experimental protein feeds (30% of concentrates) into the diet. Low-alkaloid lupine has been shown to be metabolically safe, maintaining normal calcium and phosphorus metabolism both in the intestines and in the blood serum. Rapeseed inhibits the reflex release of elements via digestive juices during the complex reflex phase of digestion, reducing calcium levels by 22,1% and phosphorus by 18,6% ($p < 0,001$) relative

to the control. During the rumen phase of digestion, during intestinal mineral absorption, experimental feeds form a “transit phytate block,” in which calcium and phosphorus concentrations increase in the chyme but are not absorbed into the blood, reducing blood phosphorus by 40,1%. Compensatory leukocytosis is also observed (WBC increase by 3.05 times; correlation $r = -0,91$; $p < 0,001$).

Keywords: young rams; white lupin; rapeseed seeds; duodenal chyme; phosphorus; phytate block

Введение. Интенсификация отечественного овцеводства и перевод отраслевых предприятий на эффективные технологии откорма требуют оптимизации структуры рационов молодняка. Сегодня одна из главных задач кормопроизводства – найти и успешно внедрить доступные растительные источники белка, которые смогут стать полноценной альтернативой импортным компонентам [1]. При интенсивном выращивании баранчиков скорость прироста живой массы находится в прямой зависимости не только от протеиновой обеспеченности, но и от стабильности макро-минерального баланса. Кальций и фосфор выступают главными пластическими элементами для формирования скелета и обеспечения сократительной функции мышечной ткани, а также служат важнейшими компонентами систем внутриклеточной энергетики (АТФ) и поддержания кислотно-основного гомеостаза рубцовой жидкости и крови [2].

В качестве альтернативы традиционным соевым продуктам в кормлении жвачных животных всё активнее рассматриваются семена рапса (*Brassica napus*) и белого люпина (*Lupinus albus*). Однако использование данных культур лимитируется присутствием в них специфических антипитательных факторов. Корма из рапса богаты фитиновыми соединениями,

которые прочно связывают двух- и трехвалентные ионы металлов в желудочно-кишечном тракте [3]. Как отмечают Humer et al. (2015) и Chondrou et al. (2024), кормовая фитиновая кислота кардинально снижает биодоступность микро- и макроэлементов в ЖКТ, требуя глубокой дефитинизации. Кроме того, семена рапса способны оказывать регуляторное влияние на экзокринную деятельность пищеварительных желез, изменяя объем и ферментативный профиль секретов [4]. В свою очередь, использование люпина ограничивается присутствием хинолизидиновых алкалоидов, которые представляют серьезные риски для здоровья и метаболического статуса животных, подавляя нервную проводимость и секреторную активность органов пищеварения [5].

Несмотря на обилие исследований по изучению фитатов у моногастричных животных [6], динамика и механизмы обмена кальция и фосфора в кишечнике овец при использовании нетрадиционных кормов остаются малоизученными. В частности, практически нет данных о том, как меняется концентрация этих минералов в дуоденальном химусе в различные фазы пищеварения [7], что не позволяет объективно оценить их реальное поступление и всасывание в кровь. При этом, если на птице подобные механизмы и влияние рапса на экзокринную функцию желез частично изучены в работах С.С. Сергиенковой и В.Г. Вертипрахова (2009), то у жвачных животных влияние природы корма на рефлекторное выделение соков и начальную концентрацию кальция и фосфора в дуоденальном химусе остается практически неисследованным.

Цель работы – установить закономерности изменения концентрации кальция и фосфора в дуоденальном химусе и сыворотке крови, а также особенности гематологического статуса баранчиков на интенсивном откорме при замене концентратной части рациона семенами рапса и люпина белого в различные фазы пищеварения.

Данная работа базируется на ранее изученной нами модели использования соевого шрота [8]. В настоящем исследовании впервые изучена динамика концентрации кальция и фосфора в дуоденальном химусе баранчиков на интенсивном откорме в разные стадии постпрандиального периода при введении в рацион семян рапса и люпина белого.

Методы исследования. Исследование выполнено на базе РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация), на кафедре физиологии, этологии и биохимии животных факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.

Протокол эксперимента и хирургические операции одобрены Комиссией по биоэтике университета (протокол № 71 от 04 декабря 2025 г.). Все манипуляции

с животными проводились в соответствии с требованиями «Руководства по содержанию и использованию лабораторных животных» (FASS, 2010) и Директивой ЕС 2010/63/EU [9].

Объектом исследования служили 4 баранчика эдильбаевской породы в возрасте 5-6 мес., массой тела 38-45 кг. Животные содержались в индивидуальных боксах с решётчатым полом в условиях естественной освещённости и температурного режима +15...+18°C. В каждом боксе имелись автоматические поилки и кормушки. Баранчики имели свободный доступ к воде.

За 20 дней до начала эксперимента всем животным под общей анестезией (ксилазин 2% + кетамин 10%) была выполнена фистулозная операция на дуоденум по методу А.А. Алиева [10] с модификациями. Фистула позволяла отбирать дуоденальный химус в любой момент пищеварения без нарушения целостности пищеварительного тракта.

В связи с ограниченным числом оперированных животных и необходимостью получения достоверных данных при хроническом воздействии рационов эксперимент проводился методом периодов на одних и тех же баранчиках.

Каждый экспериментальный период составлял 14 суток: 7 суток адаптации к рациону и 7 суток учётного периода, в течение которого проводились отборы проб.

Восстановительные периоды (10 суток) между опытными периодами обеспечивали выведение метаболитов предыдущего рациона и возвращение показателей к базальному уровню. Изобелковость всех экспериментальных рационов составляла 14% сырого протеина от сухого вещества.

Дуоденальный химус отбирался через фистулу в три временные точки в последние 7 суток каждого экспериментального периода: натощак (после 12-ти часовой голодной выдержки) через 1 час после кормления сложнорефлекторная фаза и через 5 часов после кормления рубцовая или нейрогуморальная фаза регуляции кишечного пищеварения. Кровь из яремной вены отбиралась натощак.

Концентрация кальция и фосфора в дуоденальном химусе определялась на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000M («Sinnova», КНР) с использованием наборов биохимических реагентов для ветеринарии «ДиаВетТест» (ООО «ДИА-ВЕТ», Россия). Концентрация кальция и фосфора

Таблица 1. Схема опыта

Table 1. Scheme of experience

Период	Рацион	Длительность
Контрольный	Сено + ОК-80(100%)	14 суток
1 опытный	Сено + ОК-80 (70%) + люпин белый (30%)	14 суток
Восстановительный	Сено + ОК-80	10 суток
2 опытный	Сено + ОК-80 (70%) + рапс (30%)	14 суток

в сыворотке крови определялась на автоматическом биохимическом анализаторе BioChem FC-120 («High Technology, Inc.», США) с использованием стандартных наборов реагентов.

В связи с ограниченным числом оперированных животных ($n=4$), применённых в хроническом эксперименте методом периодов, статистическую мощность исследования повышали путём многократных повторных измерений. В течение 7-суточного учётного периода отбор проб проводился ежедневно, в результате чего для каждой группы (периода) было получено 28 наблюдений (4 животных $\times 7$ дней) по каждой временной точке.

Статистический анализ выполнен с помощью пакета R версии 4.3.1. Достоверность различий между периодами оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок при нормальном распределении (проверено тестом Шапиро–Уилка). Уровень значимости принят при $p < 0,05$. Результаты представлены как среднее арифметическое $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm SD$).

Результаты исследования. Особенности минерального обмена у подопытных баранчиков при введении в рацион различных альтернативных источников протеина изучались по сквозной схеме: от динамики поступления кальция и фосфора в составе дуоденального химуса до интенсивности их всасывания в кровь, оцениваемой по конечной концентрации минералов в сыворотке.

В ходе комплексного скрининга «химус – сыворотка крови» по фазам пищеварения (методом периодов) были выявлены следующие ключевые закономерности (рис. 1). В фазу базисной секреции (8:00) обе опытные группы демонстрируют идентичный и высокостойкий спад концентрации кальция в кишечном содержимом. При использовании белого люпина уровень кальция оказался ниже контрольного периода на 12,1%, а при скормлинии рапса – на 11,5%. В сложнорефлекторную фазу (9:00) наблюдаются разнонаправленные изменения. Концентрация кальция при введении в рацион люпина составляет всего 3,2% от контрольных значений (разница статистически

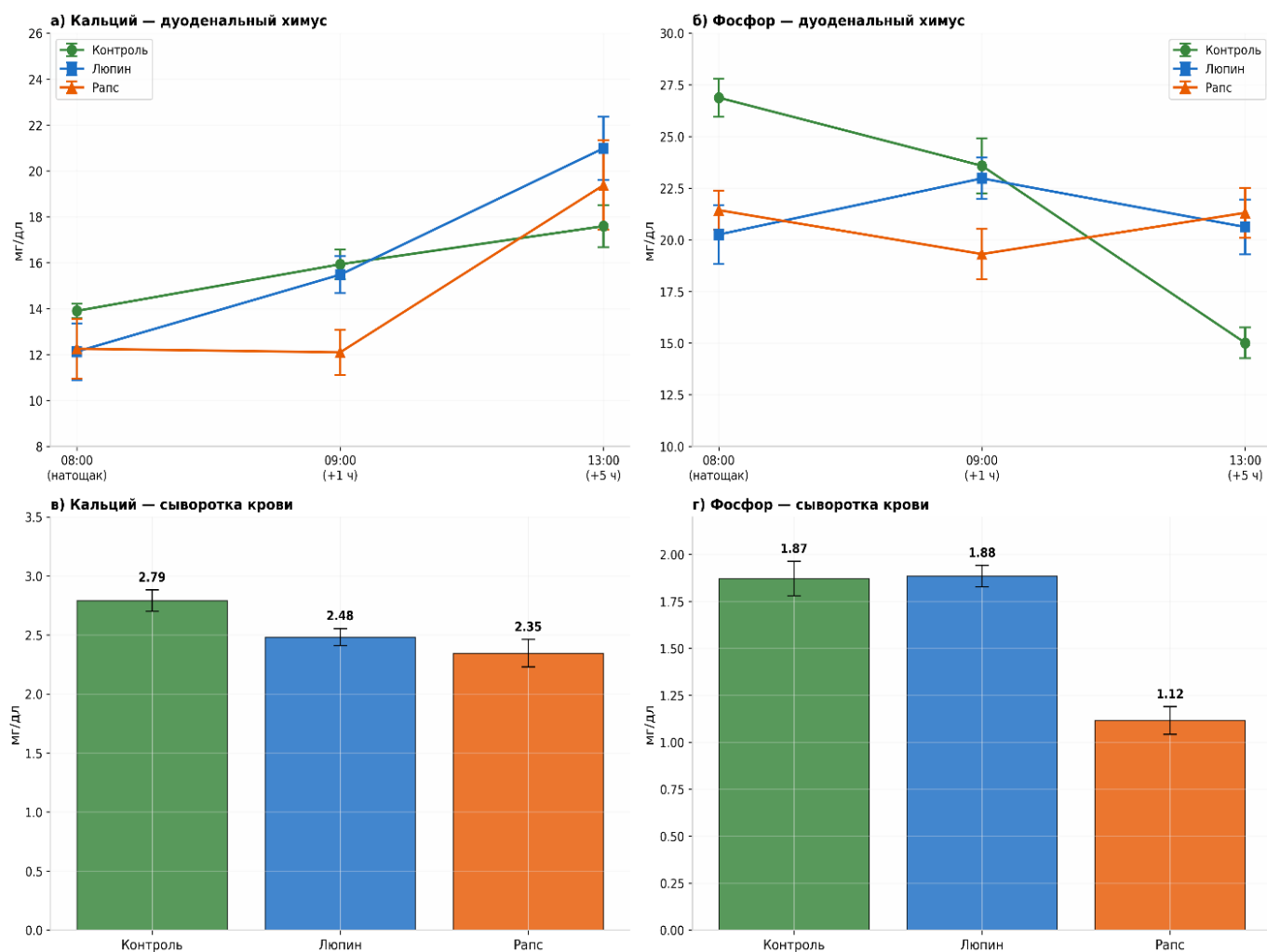


Рис. 1. Динамика кальция и фосфора в дуоденальном химусе и сыворотке крови баранчиков при введении в рацион альтернативных источников протеина

Fig. 1. Dynamics of calcium and phosphorus in the duodenal chyme and blood serum of lambs when alternative protein sources are added to the diet

не значима). В то же время мы наблюдаем падение концентрации кальция в химусе на 22,6% по сравнению с контролем при введении в рацион рапса. В рубцовую фазу (13:00) концентрация кальция в химусе в период использования белого люпина превышает контроль на 18,8%, а в период использования рапса – на 10,2%.

При анализе метаболизма неорганического фосфора наблюдается тенденция, во многом подобная динамике кальция, за исключением рубцовой (нейрогуморальной) фазы пищеварения. Натощак в обеих опытных группах наблюдается снижение концентрации элемента в химусе (падение на 24,7% на люпине и на 20,2% на рапсе относительно контроля).

Через 1 час после кормления белый люпин за счет отсутствия антипитательных факторов обеспечивает полноценный сложнорефлекторный подъем фосфора до уровня контроля (отставание всего 2,6%), тогда как рапс блокирует этот ответ, снижая показатели фосфора на 18,1% от контроля. Однако в рубцовую фазу пищеварения (13:00, через 5 часов после кормления) концентрация фосфора в опытные периоды резко возрастает, превышая контроль на 37,4% (люпин) и 42,0% (рапс) (табл. 2).

При рационе с люпином отмечалась достоверная лейкопения (–37,0%), тогда как при рапсовом рационе развивался выраженный лейкоцитоз (+205,3%) по сравнению с контрольными показателями. Достоверные различия между опытными группами ($p < 0,05$) свидетельствуют о принципиально разных эффектах антипитательных веществ на иммунный статус. Показатель RDW-CV достоверно снижался при рапсовом рационе ($13,23 \pm 0,06\%$; $p < 0,001$), что указывает на уменьшение анизоцитоза. Остальные морфологические показатели (гемоглобин, гематокрит, эритроциты) достоверных различий не выявили.

Построенный график (рис. 2) наглядно показывает взаимосвязь между минеральным обменом и реакцией системы белой крови у подопытных баранчиков. Диаграмма рассеяния с линией регрессии математически подтверждает наличие сильной обратной (отрицательной) связи между уровнем неорганического фосфора в сыворотке крови и количеством лейкоцитов ($r = -0,91$; при высоком уровне достоверности ($p < 0,001$)).

Обсуждение результатов. Характер поступления и абсорбции макроэлементов в дуоденальном химусе баранчиков обнаружил строгую зависимость как от фазы

пищеварения, так и от химического состава изучаемых белковых культур.

Главной особенностью базального периода (8:00, натощак) во всех исследуемых группах явилось выраженное превышение концентрации кальция и фосфора в кишечном содержимом по сравнению с показателями рубцовой фазы. С физиологической точки зрения данный феномен уникален для жвачных животных и детально описан в наших более ранних работах [7]. Высокая концентрация минеральных элементов в химусе двенадцатиперстной кишки в базальный период обусловлена стабильным поступлением эндогенных фосфатов с непрерывно секретируемой слюной, а также кальция с секретами гепатобилиарной системы на фоне минимального объема жидкого содержимого в просвете кишечника [8].

Таблица 2. Морфологические показатели крови при экспериментальных рационах ($n = 4$)

Table 2. Morphological indicators of blood under experimental diets ($n = 4$)

Показатель	Экспериментальные периоды		
	контрольный (основной рацион)	1 опытный (люпин белый 50%)	2 опытный (рапс 50%)
Лейкоциты (WBC),	$6,93 \pm 0,64$ (Cv = 15,9%)	$4,37 \pm 0,52^*$ (Cv = 20,5%)	$21,17 \pm 4,36^*$ (Cv = 35,7%)
Эритроциты (RBC),	$8,34 \pm 0,47$ (Cv = 9,8%)	$8,55 \pm 0,35$ (Cv = 7,2%)	$8,13 \pm 0,48$ (Cv = 10,2%)
Гемоглобин (HGB), г/л	$102,67 \pm 9,02$ (Cv = 15,2%)	$107,67 \pm 6,96$ (Cv = 11,2%)	$104,00 \pm 12,58$ (Cv = 20,9%)
Гематокрит (HCT), %	$30,20 \pm 2,21$ (Cv = 12,7%)	$32,73 \pm 1,80$ (Cv = 9,5%)	$30,90 \pm 2,91$ (Cv = 16,3%)

Примечание: *различия с контрольным периодом статистически значимы при $p < 0,05$ (по t-критерию Стьюдента для парных выборок).

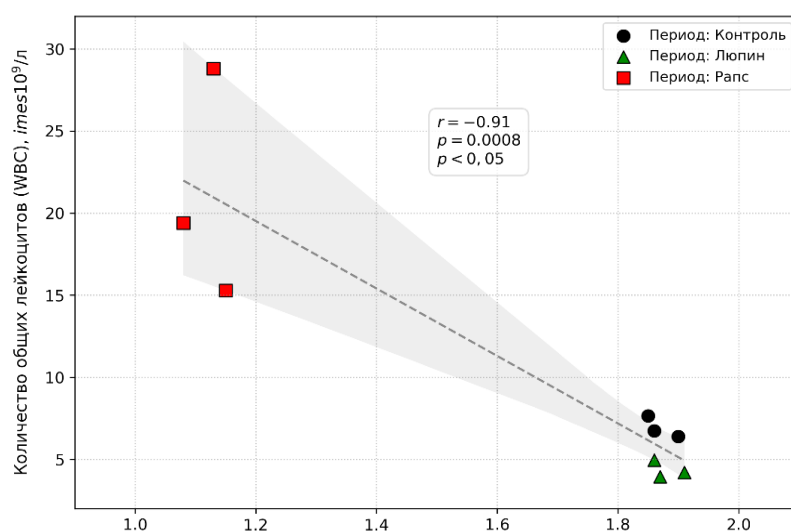


Рис. 2. Зависимость количества общих лейкоцитов от концентрации неорганического фосфора в сыворотке крови баранчиков при использовании различных источников протеина (коэффициент линейной корреляции Пирсона)

Fig. 2. Dependence of the total leukocyte count on the concentration of inorganic phosphorus in the blood serum of lambs when using different sources of protein (Pearson linear correlation coefficient)

Однако замена соевого белкового компонента (контроль) на альтернативные источники протеина привела к достоверному снижению базального уровня Са и Р в химусе на 11,5-24,7% ($p < 0,001$). Это доказывает наличие пролонгированного системного влияния опытных кормов на тонус вегетативной нервной системы и согласуется с данными ряда исследователей, отмечавших временное угнетение экзокринного тонуса печени и поджелудочной железы при введении в рацион животных новых кормовых компонентов с высоким удельным весом специфических полисахаридов или остаточных алкалоидов [11, 12].

Существенные различия в минеральном обмене проявились в сложнорефлекторную фазу (9:00, через 1 час после кормления). При люпиновом рационе у животных активизируется полноценный нейрогуморальный ответ через блуждающий нерв (n. vagus). Раздражение рецепторов ротовой полости вызывает мощную сокогонную реакцию, что позволило кальцию и фосфору в химусе практически полностью компенсировать базальный дефицит и выйти на уровень контроля (отставание всего 2,6-3,2%). Использование современного сорта белого люпина, характеризующегося селекционно сниженным количеством алкалоидов, гарантирует сохранность холинергической стимуляции желез [13]. Это так же подтверждает выводы Gresta F., et al. (2023) о высокой биологической доступности и аттрактивности современных сладких сортов белого люпина (*Lupinus albus*) отечественной и зарубежной селекции. За счет низкого содержания алкалоидов они не оказывают блокирующего действия на вагусную иннервацию ЖКТ [14].

При рапсовом рационе концентрация элементов в сложнорефлекторную фазу пищеварения падает до минимума (снижение к контролю на 22,6% по Са и на 18,1% по Р). Это свидетельствует о том, что биологически активные вещества рапса подавляют рефлекторную деятельность, либо содержащаяся в нем фитиновая кислота моментально связывает ионы металлов в нерастворимые комплексы уже в момент первичного контакта корма со слюной [15]. Подобный сбой нейрогуморальной регуляции в цефалическую фазу описывают Chondrou T., et al. (2024), связывая его со способностью свободной фитиновой кислоты рапса моментально связывать ионы металлов в нерастворимые комплексы при первичном контакте корма со слюной [16].

Обобщая показатели дуоденального содержания и сыворотки крови в рубцовую фазу пищеварения, можно объективно судить об интенсивности процессов всасывания макроэлементов в кишечнике. При люпиновом рационе высокий уровень кальция и фосфора в химусе полностью соответствует их высокой концентрации в кровеносном русле, что указывает на эффективную и беспрепятственную резорбцию минералов энтероцитами. Подобная динамика указывает на снижение раздражения слизистой

оболочки кишечника и уменьшение антигенной нагрузки на организм благодаря низкому содержанию антипитательных факторов в белом люпине [17].

При рапсовом рационе наблюдается обратная картина: колоссальный избыток элементов в химусе сочетается с их резким дефицитом в сыворотке крови (падение фосфора на 40,1%). Такая диспропорция доказывает, что процессы всасывания в двенадцатиперстной кишке баранчиков полностью заблокированы «транзитным фитатным блоком» – макроэлементы находятся в химически связанной форме и проходят кишечник транзитом, не усваиваясь организмом.

Следствием выраженного дефицита макроэлементов явилось резкое увеличение количества лейкоцитов в крови на 205,5% (в 3,05 раза), превысившее верхнюю границу физиологической нормы для данного вида животных. Подобная реакция системы крови, по-видимому, обусловлена локальным раздражением слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки нерасщепленными фитиновыми соединениями и развитием сопутствующего энергодифицита на клеточном уровне [18].

Корреляционный анализ по Пирсону позволил установить тесную взаимосвязь между процессами в желудочно-кишечном тракте и показателями крови. Высокая отрицательная корреляция ($r = -0,91$) свидетельствует о том, что снижение концентрации фосфора в крови служит ключевым триггером резкого увеличения количества лейкоцитов. Это согласуется с фундаментальными исследованиями ученых Утрехтского университета Eisenberg S.W.F., et al. (2019), Grünberg W. (2014), [20, 21]. Физиологический механизм данной связи обусловлен тем, что дефицит фосфатов в сыворотке крови при рапсовом рационе нарушает внутриклеточный синтез АТФ в лейкоцитах. Возникающий энергетический дефицит снижает жизнеспособность лейкоцитов, что по принципу обратной связи активирует кроветворную систему баранчиков. Костный мозг начинает компенсаторно и массово выбрасывать новые генерации лейкоцитов в кровеносное русло для поддержания иммунологического гомеостаза [22].

В то же время при использовании белого люпина показатели фосфора и лейкоцитов остаются в границах физиологической нормы, что доказывает высокую биодоступность макроэлементов и безопасность данной культуры для организма овец.

Заключение. 1. Включение в рацион баранчиков низкоалкалоидного белого люпина метаболически безопасно. В рубцовую фазу пищеварения культура обеспечивает стабильное поступление кальция (+18,8% к контролю) и фосфора (+37,4%) в дуоденальный химус, полностью сохраняя минеральный гомеостаз крови и физиологическую норму лейкоцитов.

2. Введение в рацион семян рапса в количестве 30% от концентратной части приводит к выраженному

нарушению минерального обмена. Данный уровень замещения блокирует рефлекторное выделение элементов через 1 час после кормления и формирует «транзитный фитатный блок» к 5-му часу. При этом кальций и фосфор переполняют химус кишечника, но не всасываются, что вызывает дефицит фосфора в крови (на 40,1%) и провоцирует защитный лейкоцитоз (рост WBC в 3,05 раза).

Полученные результаты позволяют научно обосновать эффективность использования зерна белого люпина отечественной селекции с низким содержанием алкалоидов в качестве полноценной импортозамещающей альтернативы соевым продуктам при интенсивном откорме баранчиков. Физиологическая оценка рапсового компонента в рационе позволяет своевременно выявить риски нарушения минерального гомеостаза овец и разработать рекомендации по оптимизации рационов с использованием нетрадиционных кормовых культур.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 25-26-00666 от 18.02.2026 г.).

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest. The work was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation (project No. 25-26-00666 dated 18.02.2026).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Морозова В.А. Альтернативные источники протеина в животноводстве • *Ветеринария и кормление*, 2022. № 2. С. 32-37.

Morozova V.A. Alternative protein sources in animal husbandry • *Veterinary medicine and feeding*, 2022. No. 2. Pp. 32-37.

2. Giacona J.M., Afridi A., Petric U.B. et al. Association between dietary phosphate intake and skeletal muscle energetics in adults without cardiovascular disease • *Journal of Applied Physiology*, 2024. Vol. 136, No. 4. Pp. 1007-1014. DOI: 10.1152/jappphysiol.00818.2023.

3. Егорова Т.А. Глюкозинолаты рапса и рыжика: состав, концентрации, токсичность и антипитательность для птицы, методы нейтрализации – мини-обзор • *Сельскохозяйственная биология*, 2023. Т. 58. № 6. С. 1021-1034. DOI 10.15389/agrobiology.2023.6.1021rus. – EDN: GTRSLs.

Egorova T.A. Rapeseed and camelina glucosinolates: composition, concentration, toxicity, and anti-nutritional properties for poultry, neutralization methods – a mini-review • *Agricultural Biology*, 2023. Vol. 58, No. 6. Pp. 1021-1034. DOI: 10.15389/agrobiology.2023.6.1021rus. EDN: GTRSLs.

4. Вертипрахов В.Г., Цуканова Е.С. Влияние семян рапса с разным содержанием эруковой кислоты на секреторную функцию поджелудочной

железы кур • *Вестник КрасГАУ*, 2009. № 8 (35). С. 110-113. EDN: KWQBUF.

Vertiprakhov V.G., Tsukanova E.S. Influence of rapeseed seeds with different content of erucic acid on the secretory function of the pancreas in chickens • *Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University*, 2009. No. 8 (35). Pp. 110-113. EDN: KWQBUF.

5. Сидоров В.В. Минеральный статус овец при скормливаниях рационов на основе люпина • *Физиология и биохимия животных*, 2020. Т. 46. № 3. С. 312-318.

Sidorov V.V. Mineral status of sheep fed lupin-based diets • *Animal Physiology and Biochemistry*, 2020. Vol. 46. No. 3. Pp. 312-318.

6. Selle P.H., Ravindran V., Caldwell R.A., Bryden W.L. Phytate and phytase: consequences for protein utilisation • *Nutrition Research Reviews*, 2000. Vol. 13. No. 2. Pp. 255-278. DOI: 10.1079/095442200108729098.

7. Карамушкина С.В., Вертипрахов В.Г. Динамика ферментативной активности дуоденального химуса овец в постпрандиальный период: к механизму регуляции пищеварения у жвачных • *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*, 2025. Т. 2. № 11. С. 55-63. DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202511207. EDN: XHRUSR.

Karamushkina S.V., Vertiprakhov V.G. Dynamics of enzymatic activity of duodenal chyme in sheep in the postprandial period: towards the mechanism of digestive regulation in ruminants • *Veterinary Medicine, Zootechnics and Biotechnology*, 2025. Vol. 2. No. 11. Pp. 55-63. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202511207.

8. Карамушкина С.В., Жевнеров А.В. Особенности минерального обмена у овец при введении в рацион продуктов переработки сои • *Дальневосточный аграрный вестник*, 2025. Т. 19. № 3. С. 56-62. DOI 10.22450/1999-6837-2025-19-3-56-62. EDN: PXHJMH.

Karamushkina S.V., Zhevnerov A.V. Features of mineral metabolism in sheep with the introduction of soy processing products into the diet • *Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2025. Vol. 19. No. 3. Pp. 56-62. DOI: 10.22450/1999-6837-2025-19-3-56-62. EDN: PXHJMH.

9. FASS. Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Research and Teaching • *3rd ed. Champaign, IL: Federation of Animal Science Societies*, 2010. 169 p.

10. Алиев А.А. Хронические фистулы рубца и двенадцатиперстной кишки у овец. Методика и техника подготовки • *Животноводство*, 1998. № 6. С. 34-38.

Aliev A.A. Chronic fistulas of the rumen and duodenum in sheep. Methods and preparation techniques • *Animal husbandry*, 1998. No. 6. Pp. 34-38.

11. Козлов В.А., Морозова А.В., Семенов Е.И. и др. Рапсовый шрот как замена соевого шрота в рационах молочных коров • *Молочное и мясное скотоводство*, 2020. № 3. С. 45-49.

Kozlov V.A., Morozova A.V., Semenov E.I., et al. Rapeseed meal as a substitute for soybean meal in diets of dairy cows • *Dairy and Beef Cattle Farming*, 2020, No. 3. Pp. 45-49.

12. Вертипрахов В.Г., Цуканова Е.С. Влияние семян рапса с разным содержанием эруковой кислоты на секреторную функцию поджелудочной железы кур • *Вестник КрасГАУ*, 2009. № 8 (35). С. 110-113. EDN: KWQBUF.

Vertiprakhov V.G., Tsukanova E.S. Influence of rape-seed seeds with different content of erucic acid on the secretory function of the pancreas in chickens • *Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University*, 2009. No. 8. (35). Pp. 110-113. EDN: KWQBUF.

13. Яговенко Т., Афонина Е. Биохимические свойства зерна белого люпина • *Комбикорма*, 2018. № 3. С. 66-68. EDN: YSLBXU.

Yagovenko T., Afonina E. Biochemical properties of white lupin grain • *Nutrient Feeds*, 2018. No. 3. Pp. 66-68. EDN: YSLBXU.

14. Gresta F., Oteri M., Scordia D. et al. White lupin (*Lupinus albus* L.), an alternative legume crop for animal feeding in the Mediterranean • *Agriculture*, 2023. Vol. 13. No. 2. Art. 434. DOI: 10.3390/agriculture13020434.

15. Morquecho-Campos P., Bikker F.J., Nazmi K. et al. A stepwise approach investigating salivary responses upon multisensory food cues • *Physiology & Behavior*, 2020. Vol. 226. Art. 113116. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.113116.

16. Chondrou T., Adamidi N., Ligouras D. et al. Dietary phytic acid, dephytinization and phytase supplementation modulate macronutrient bioavailability – a review of human studies • *Nutrients*, 2024. Vol. 16. No. 23. Art. 4069. DOI: 10.3390/nu16234069.

17. Нецветаев В.П., Князева И.В., Огуля А.П., Сорокопудова О.А. Генетический контроль синтеза белков семян белого люпина (*Lupinus albus* L.) • *Генетика*, 2013. Т. 49. № 6. С. 778. DOI: 10.7868/S001667581305010X. EDN: QAXJKL.

Netsvetaev V.P., Knyazeva I.V., Ogulya A.P., Sorokopudova O.A. Genetic control of white lupin (*Lupinus albus* L.) seed protein synthesis • *J. Genetics*, 2013. Vol. 49. No. 6. Pp. 778-786. DOI: 10.7868/S001667581305010X.

18. Зверев С. Белый люпин – альтернатива сое • *Птицепром*, 2016. № 2 (31). С. 46-48. EDN: XVDLNX.

Zverev S. White lupin as an alternative to soy • *Poultry industry*, 2016. No. 2. Pp. 46-48.

19. Moran E.T., Bedford M.R. Basis for the diversity and extent in loss of digestible nutrients created by dietary phytin: Emphasis on fowl and swine • *Animal Nutrition*, 2024. Vol. 16. P. 422-428. DOI: 10.1016/j.aninu.2023.11.010.

20. Eisenberg S.W.F., Raveslout L., Koets A.P., Grünberg W. Effect of dietary phosphorus deprivation on leukocyte function in dairy cows • *Journal of Dairy Science*, 2019. Vol. 102. No. 3. Pp. 2561-2571. DOI: 10.3168/jds.2018-15491.

21. Grünberg W. Treatment of Phosphorus Balance Disorders • *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 2014. Vol. 30. No. 2. Pp. 383-408. DOI: 10.1016/j.cvfa.2014.04.004.

22. Libera K., Konieczny K., Witkowska K. et al. The Association between Selected Dietary Minerals and Mastitis in Dairy Cows-A Review • *Animals (Basel)*, 2021. Aug. 7;11(8):2330. DOI: 10.3390/ani11082330. PMID: 34438787; PMCID: PMC8388399.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой частной зоотехнии тел.: 8 499-;976-02-36; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Светлана Владимировна Карамушкина, канд. биол. наук, доцент кафедры патологии, морфологии и физиологии, тел. 8 914 591 03 46; e-mail: sveta.vetmed@mail.ru;

Екатерина Андреевна Мурадян, ассистент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, тел.: 8 (499) 976-37-38, e-mail: muradyan@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yusupzhan A. Yuldashbaev, doctor of Agricultural Sciences, professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Private Animal Science; tel.: 8 499-976-02-36, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Svetlana V. Karamushkina, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Pathology, Morphology and Physiology; tel.: 8 914 591 03 46, e-mail: sveta.vetmed@mail.ru;

Ekaterina A. Muradyan, Assistant of the Department of Animal Physiology, Ethology, and Biochemistry, tel.: 8 (499) 976-37-38, e-mail: muradyan@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127434, Moscow, Timiryazevskaya St., 49

Поступила в редакцию / Received 28.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 01.06.2026

Принята к публикации / Accepted 03.06.2026

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ / DISEASE PREVENTION

Научная статья/ Scientific paper

УДК 636.619.3

DOI: 10.26897/2074-0840-2026-2-51-56

АНАЭРОБНЫЕ ИНФЕКЦИИ ОВЕЦ В БУРЯТИИ

О.Б. БАДМАЕВА¹✉, А.А. ХАНГАЖИНОВ¹, С.М. АЛЕКСЕЕВА²✉

¹ Бурятский НИИСХ – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий Российской академии наук; Российская Федерация г. Улан-Удэ;

✉ badmaevaob@sfsca.ru;

² ФГБОУ ВО Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Российская Федерация, г. Улан-Удэ; ✉ sayana.a@mail.ru

ANAEROBIC INFECTIONS OF SHEEP IN BURYATIA

O.B. BADMAEVA¹✉, A.A. KHANGAZHINOV¹, S.M. ALEKSEEVA²✉

¹ Buryat Research Institute of Agriculture – branch of the Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences; Russian Federation, Ulan-Ude;

✉ badmaevaob@sfsca.ru;

² Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Russian Federation, Ulan-Ude;

✉ sayana.a@mail.ru

Аннотация. Проведен эпизоотологический анализ возникновения анаэробных инфекций овец и возможности сохранения клостридий в разных видах почвы в Бурятии. Территория Бурятии занимает 351,3 тыс. кв. км, входит в Байкальскую природную территорию. Для республики характерно большое зональное и ландшафтное разнообразие, климат резко континентальный, с ярко выраженными сезонами года. Из анаэробных инфекционных болезней среди овец в республике регистрируются единичные случаи браздота и инфекционная энтеротоксемия. Последние два случая браздота отмечались в 2017 и 2018 гг. Среди овец энтеротоксемия регистрируется в степных и сухостепных районах, летальность в разные годы составила от 71 до 100%. Кашичановые почвы, составляющие основную долю почвенного покрова территории республики, обладают легким гранулометрическим составом, высокой порозностью и влагопроницаемостью, содержат незначительное количество гумуса. Кашичановые и лесные почвы являются резервуаром сохранения патогенных культур *Cl. perfringens*, представляющих потенциальную угрозу возникновения заболеваний животных, они выявлены в сухостепной зоне в 56,5% проб, к степной и лесостепной – по 21,7%.

Ключевые слова: овцы, патогенные культуры *Cl. perfringens*, энтеротоксемия, браздот, кашичановые почвы

Summary. An epizootological analysis of the occurrence of sheep anaerobic infections and the persistence of clostridia in different soil types in Buryatia was conducted. The territory of Buryatia occupies 351.3 thousand sq. m. km, is part of the Baikal natural territory. For the republic is characterized by great zonal and landscape diversity, the climate is sharply continental, with pronounced seasons. Of the anaerobic infectious diseases among sheep in the republic, single cases of bradzo and infectious enterotoxemia were recorded. The last two cases of bradzo were reported in 2017 and 2018. Among sheep

enterotoxemia is recorded in steppe and arid steppe areas, mortality in different years ranged from 71 to 100%. Chestnut soils, which constitute the main part of the soil cover of the territory of the republic, have a light granular composition, high porosity and moisture permeability, contain a negligible amount of humus. Chestnut and forest soils are a reservoir for the preservation of pathogenic *Cl. perfringens* cultures, which pose a potential threat to animal diseases, they were detected in the dry steppe zone in 56.5% of samples, and in the steppe and forest-steppe zones in 21.7% of samples.

Keywords: sheep, pathogenic cultures *Cl. Perfringens*, enterotoxemia, bradzo, chestnut soils

Введение. Основными задачами обеспечения продовольственной безопасности являются своевременное прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз, минимизация их негативных последствий, устойчивое развитие производства продовольствия и сырья, повышение почвенного плодородия и урожайности, ускоренное развитие животноводства. Важнейшими критериями развития животноводства являются экономическая эффективность и биологическая безопасность [4, 7, 10].

Клостридиозы представляют особую угрозу для животных и человека, возбудителями являются грамположительные спорообразующие анаэробные бактерии рода *Clostridium*, который включает в себя более 180 видов патогенных и сапрофитных микроорганизмов. Клостридии широко распространены в природе, в богатой биогумусом почве патоген может сохранять жизнеспособность в течение длительного времени [4, 6]. Животноводства несет существенный урон

от браздзота и энтеротоксемии. Встречаются злокачественный отек, некробациллез, столбняк среди животных всех видов [2, 15].

Почвенные инфекции имеют широкое распространение в Бурятии, хотя в районах с более сухой почвой отмечается снижение заболеваемости. Для этого заболевания характерна сезонность возникновения – это, обычно, весна и лето, когда особенно сильно подымается грунт. Инфекционная анаэробная энтеротоксемия овец наблюдается во многих странах мира и характеризуется общей бактериемией и токсемией [16]. Поражаются практически все виды сельскохозяйственных животных. Чаще всего болеют овцы всех возрастов. Возбудителем анаэробной энтеротоксемии овец является спорообразующий анаэроб *Clostridium perfringens* типов С и D. Возбудителями анаэробной энтеротоксемии крупного рогатого скота являются все 5 типов (типы А, В, С, D, Е) *Cl. perfringens*. Возбудитель злокачественного отека *Cl. perfringens*, тип А, поражает и человека, вызывает газовую гангрену. Почва является местом естественного обитания *Cl. perfringens* на глубине 15-30 см. Выносу спор возбудителя из глубины почвы и заражению ее поверхностных слоев способствуют водные вымывания глубоких слоев почвы и выход на поверхность вод в другом месте от мест падежа и захоронения трупов клостридиозных животных, проведение земляных и гидромелиоративных работ. Потому имеется потенциальная опасность возникновения болезни в обычно благополучных местах по анаэробной энтеротоксемии. Размеры экономического ущерба зависят от характера вспышек болезни и своевременности проведения профилактических мероприятий. В отдельных хозяйствах болезнь охватывает 5-20% животных. При остром течении летальность достигает 100% [9, 12, 13].

Cl. perfringens объединяет группу микроорганизмов, сходных по своим культуральным и морфологическим свойствам, но отличающихся по патогенным особенностям и антигенной структуре образуемых ими токсинов. *Cl. perfringens* типа А, выделяемый от людей и являющийся основным возбудителем газовой гангрены, встречается сравнительно редко у животных, типы же В, С, D, распространенные у животных, не выявляются у людей [17, 18].

Материал и методы исследований. Использованы данные Управления ветеринарии Республики Бурятия, данные открытых источников официальных сайтов Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Бурятия. Летальность, как показатель тяжести течения болезни или ее смертельность соответствовал процентному отношению числа погибших от болезни к числу заболевших [3, 9, 11]. Изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических, гемолитических свойств выделенных микроорганизмов проводили общепринятыми методами микробиологии [1, 5, 8, 14].

Результаты исследований и их обсуждение. Территория Бурятии занимает 351,3 тыс. кв. км.

Почти вся территория республики входит в Байкальскую природную территорию. Для республики характерно большое зональное и ландшафтное разнообразие. Климат в Бурятии резко континентальный, с ярко выраженными сезонами года: зима холодная, до минус 40°C, с сухим морозом и малым количеством снега; весна ветреная, с заморозками и почти без осадков; лето короткое, с жаркими днями и прохладными ночами, с обильными осадками в июле и августе. Осень наступает без резкой смены погоды. Средняя температура летом +18,5°C, зимой –22°C, среднегодовая температура –1,6°C. За год в среднем выпадает 244 мм осадков. Вегетационный период 90-155 дней.

Бурятия – традиционно животноводческая республика. В настоящее время сельское хозяйство является важнейшей отраслью экономики республики, имеет выраженное животноводческое направление, устойчивую структуру и стабильное развитие. Животноводство дает 70,0% валовой продукции сельского хозяйства, развиты овцеводство, скотоводство, коневодство, свиноводство. В Бурятии овцы составляют 35,2% от общего поголовья сельскохозяйственных животных. Овец на территории республики разводят повсеместно. Овцеводство является приоритетным направлением в сфере производства продукции животноводства, отрасль имеет большое социальное значение, определяя обеспеченность населения высокопитательными продуктами, уровень занятости на селе. Для овцеводства республики характерны экстенсивные технологии ведения хозяйства, основанные на круглогодичном пастбищном содержании животных.

Из анаэробных инфекционных болезней среди овец в республике регистрируются единичные случаи браздзота и инфекционная энтеротоксемия. Последние два случая браздзота отмечались в 2017 и 2018 гг.

Особого внимания заслуживает эпизоотическое проявление инфекционной энтеротоксемии в Бурятии. Инфекционная энтеротоксемия овец (*Enterotoxaemia infectiosa ovium*) – токсикоинфекция, характеризующаяся поражением нервной системы и быстрой гибелью упитанных животных. В Бурятии болеют овцы всех возрастов, болезнь может протекать молниеносно, остро и хронически. При молниеносном течении клинические признаки не успевают проявиться, животное погибает внезапно. При остром течении болезнь длится до 1 суток, отмечают угнетение и скованность, сменяющиеся возбуждением и беспорядочными движениями, явления судорог, температура тела остается в пределах нормы. Хроническое течение наблюдается у животных с низкой упитанностью, сопровождается угнетенным состоянием, слабостью, отказом от корма и воды, желтушностью слизистых оболочек, признаками поражения нервной системы, болезнь длится до 5-6 суток.

Эпизоотическая ситуация оценивается показателями приуроченности болезни к определенным природным или хозяйственным условиям. В Бурятии

проявление анаэробной энтеротоксемии сопряжено с плотностью содержания поголовья животных и почвенно-климатическими условиями территорий.

В республике регистрируются случаи заболевания энтеротоксемией овец, реже свиней, крупного рогатого скота, пушных зверей, лабораторных животных. Наиболее широкое распространение в 1991-2009 гг. энтеротоксемия получила в Мухоршибирском, Иволгинском, Селенгинском районах, а также в пригороде Улан-Удэ (рис. 1). В Мухоршибирском районе заболело 42 гол. животных, при этом доля овец составила 59,5%, свиней – 26,2%, летальность – 95%, зарегистрирован случай заболевания и падежа норки (табл. 1). Болезнь регистрировалась в подсобных хозяйствах в пригороде Улан-Удэ с заболеванием свиней (6 гол.), овец (5 гол.), крупного рогатого скота и двух морских свинок.

Среди овец энтеротоксемия регистрируется в степных и сухостепных районах, болеют взрослые овцы. В период с 1982 по 2012 г. инфекция в Бурятии регистрировалась в 12 из 32 анализируемых лет: сложная эпизоотическая ситуация сохранялась в 1982-1988 и 1992-1998 годы, с ежегодным заболеванием и гибелью большого количества животных. Проявление болезни наблюдалось в 8 районах республики, было зарегистрировано 27 неблагополучных пунктов по энтеротоксемии овец, в которых заболело 909 и пало 729 животных. При этом летальность в разные годы составила 36,8-100%, количество заболевших на 1 неблагополучный пункт – от 6 до 154 животных [2].

За данный период зарегистрирован 41 неблагополучный пункт по анаэробной энтеротоксемии сельскохозяйственных животных в 10 районах республики. Инфекция отмечалась в разных природно-климатических зонах, характеризовалась проявлением выраженной сезонности.

Летальность сельскохозяйственных животных в разные годы составила от 71 до 100% (рис. 2). Наибольшее количество заболевших животных отмечалось в 1994 г, единичные случаи заболевания и неблагополучных пунктов – в 2007-2008 гг. Эпизоотические очаги инфекции территориально и во временном отрезке не связаны друг с другом, вспышки болезни переходят в процесс с высоким уровнем заболеваемости и летальности

Таблица 1. Заболеваемость разных видов животных анаэробной энтеротоксемией

Table 1. Incidence of anaerobic enterotoxemia in different animal species

№№ п/п	Район	МРС	Свиньи	КРС	Пушные звери	Морские свинки	Всего
1	Мухоршибирский	25	11	5	1	0	42
2	Джидинский	16	0	0	0	0	16
3	Иволгинский	10	4	0	0	0	14
4	Пригород Улан-Удэ	5	6	1	0	2	14
5	Селенгинский	6	4	0	0	0	10
6	Тарбагатайский	1	4	1	0	0	6
7	Бичурский	4	0	0	0	0	4
8	Зайграевский	3	0	0	0	0	3
9	Кяхтинский	3	0	0	0	0	3
10	Северо-Байкальский	0	1	1	0	0	2
11	Баунтовский	0	2	0	0	0	2
Итого		73	32	8	1	2	116

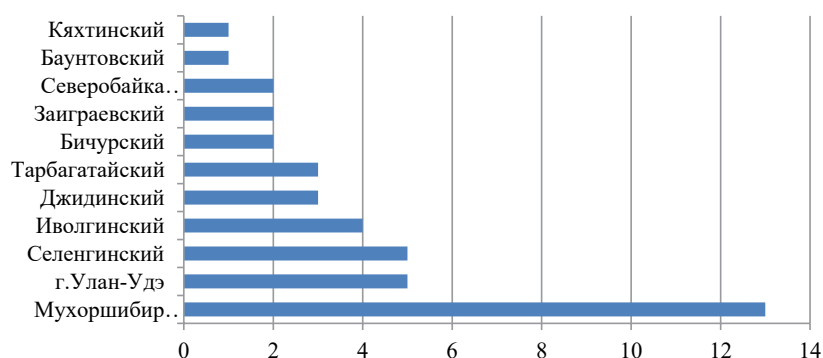


Рис. 1. Количество неблагополучных районов в республике

Fig. 1. The number of disadvantaged areas in the republic

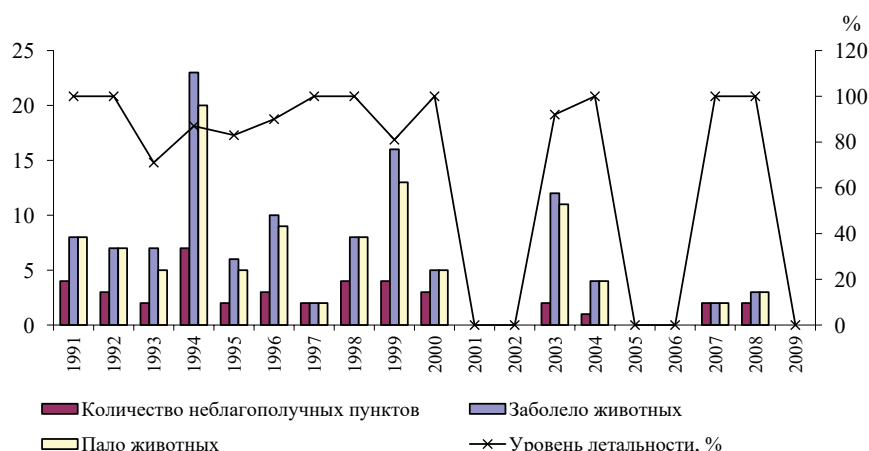


Рис. 2. Показатели эпизоотического процесса анаэробной энтеротоксемии

Fig. 2. Indicators of the epizootic process of anaerobic enterotoxemia

в отдельных очагах. Возникновения очагов энтеротоксемии сопряжены с агрессивными явлениями природной среды (ливни, паводки, ветровые и водные эрозии почвы и т.д.), способствующими выносу спор патогенов на поверхность почвы и попаданию их на пастбищные участки.

Последний случай энтеротоксемии зарегистрирован в 2015 г., при этом заболели и пали две головы из поголовья тонкорунных овец в СПК «Иро» Селенгинского района, в хозяйстве, расположенном в сухостепной зоне республики. До 2012 г. хозяйство являлось стационарно неблагополучным по энтеротоксемии овец.

Территория республики подразделяется на сухостепную, степную, лесостепную и горно-таежную природно-климатические зоны, для которых характерны разные типы почв, гранулометрический состав, водно-физические свойства, гидрологический режим и содержание гумуса. Каштановые почвы, составляющие основную долю почвенного покрова территории республики, обладают легким гранулометрическим составом, малой емкостью поглощения влаги, высокой порозностью и влагопроницаемостью, слабо удерживают влагу, содержат незначительное количество гумуса.

Эпизоотическое проявление энтеротоксемии не регистрируется в 11 районах республики: Окинский, Муйский, Прибайкальский, Хоринский, Кижингинский, Тункинский, Закаменский, Баргузинский, Курумканский, Еравнинский, Кабанский. Однако, следует отметить, что из образцов почв пастбищ с территорий Еравнинского, Курумканского районов выделено 14 культур *Cl. perfringens*, что составило 61% всех культур патогенных микроорганизмов данного вида. При исследовании образцов почв с территорий 8 районов изолировано 23 культуры *Cl. perfringens* (табл. 2). Из всех проб 56,5% выявлены

в сухостепной зоне с разными видами каштановых почв, что свидетельствует о широкой географической распространенности патогенных анаэробов в каштановых почвах разных природно-климатических зон и существует риск возникновения эпизоотических очагов энтеротоксемии на территории пяти районов республики. В зоне эпизоотических рисков находятся территории Курумканского, Джидинского, Еравнинского и Селенгинского районов, где выявлено 39,1, 21,7 и 13% культур *Cl. perfringens*, соответственно.

Исследование различных проб почв показало, что *Cl. perfringens* можно обнаружить повсеместно, но больше его находили в гумусном слое почв, вблизи населенных пунктов, в местах плотного выпаса животных.

Заключение. Анаэробная энтеротоксемия регистрируется в разных природно-климатических зонах Бурятии среди овец, реже свиней, крупного рогатого скота, пушных зверей, лабораторных животных, характеризуется выраженной сезонностью среди сельскохозяйственных животных, при этом доля овец составляет 59,5%, свиней – 26,2%, летальность в среднем составляет 95%.

Некоторые виды каштановых и лесных почв являются резервуаром сохранения патогенных культур *Cl. perfringens*, представляющих потенциальную угрозу возникновения заболеваний животных при определенных природно-климатических условиях и хозяйственной деятельности, они выявлены в сухостепной зоне в 56,5% проб, к степной и лесостепной – по 21,7%.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest. There was no financing for the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции: Справочник • М.: *Агропромиздат*, 1986. 352 с.
- Antonov B.I. Laboratory Research in Veterinary Medicine. Bacterial Infections: Handbook • Moscow: *Agropromizdat*, 1986. 352 p.
2. Бадмаева О.Б., Ринчинова О.Н., Цыдыпов В.Ц. Инфекционная энтеротоксемия овец в Бурятии и Монголии

Таблица 2. Количество культур *Cl. perfringens*, изолированных из образцов почв

Table 2. Number of *Cl. perfringens* cultures isolated from soil samples

Типы почв	Район	Природная зона	Кол-во	Доля, %
Всего	8	4	23	100
Каштановые мучнисто-карбонатные супесчаные	Курумканский	сухостепная	9	39,1
	Баргузинский	сухостепная	0	0
Черноземы мучнисто-карбонатные малогумусные, серые лесные неоподзоленные, темно-каштановые мучнисто-карбонатные	Джидинский	степная	5	21,7
Каштановые и темно-каштановые мучнисто-карбонатные супесчаные и легкосуглинистые	Селенгинский	сухостепная	3	13,0
	Иволгинский	сухостепная	1	4,3
Лугово-черноземные мерзлотные, темно-серые лесные мерзлотные	Еравнинский	мерзлотно-лесостепная	5	21,7
Маломощные каштановые хрящевато-щебнистые	Хоринский	сухостепная	0	0
Дерново-карбонатные, дерново-лесные, дерново-луговые	Закаменский	горнолесная (горнотаежная)	0	0

• Дальневосточный аграрный вестник. Благовещенск: ДальГАУ, 2014. № 4 (32). С. 28-31.

Badmaeva O.B., Rinchinova O.N., Tsydyrov V.Ts. Infectious Enterotoxemia of Sheep in Buryatia and Mongolia • *Far Eastern Agrarian Bulletin. Blagoveshchensk: Far Eastern State Agrarian University*, 2014. No. 4 (32). Pp. 28-31.

3. Бакулов И.А. Проявление эпизоотического процесса и оценка его интенсивности: Методические указания по эпизоотологическому исследованию • М.: Колос, 1979. С. 137-156.

Bakulov I.A. Manifestation of the Epizootic Process and Assessment of Its Intensity: Methodological Guidelines for Epizootological Research • *Moscow: Kolos*, 1979. Pp. 137-156.

4. Безбородова Н.А. Современный подход к проблеме клостридиозов в животноводстве: отбор проб, лабораторная диагностика, профилактика • *Проблемы Ветеринарной санитарии, гигиены и экологии*, 2020. № 3. С. 16. DOI: 10.36871 / vet.san.hyg.ecol.202003016.

Bezborodova N.A. A Modern Approach to Clostridiosis in Animal Husbandry: Sampling, Laboratory Diagnostics, and Prevention • *Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene, and Ecology*, 2020. No. 3. P. 16. DOI: 10.36871 / vet.san.hyg.ecol.202003016.

5. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования • М.: Медицина, 1983. 445 с.

Birger M.O. Handbook of Microbiological and Virological Research Methods • *Moscow: Meditsina*, 1983. 445 p.

6. Бухарин О.В., Литвин В.Ю. Патогенные бактерии в природных экосистемах • *Екатеринбург: УрО РАН*, 1997. 277 с.

Bukharin O.V., Litvin V.Yu. Pathogenic bacteria in the natural ecosystems • *Ekatereburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*, 1997. 277 p.

7. Буяров В.С., Гнеушева А.А., Буяров А.В. Современное состояние и перспективы развития животноводства в России и Орловской области • *Биология в сельском хозяйстве*, 2022. № 4 (37). С. 1-7.

Buyarov V.S., Gneusheva A.A., Buyarov A.V. Current state and prospects for the development of animal husbandry in Russia and the Oryol region • *Biology in agriculture*, 2022. No. 4 (37). Pp. 1-7.

8. Герхард Ф. Методы микробиологических исследований • М.: Мир, 1983. 535 с.

Gerhard F. Methods of microbiological research • *Moscow: Mir*, 1983. 535 p.

9. Джупина С.И. Методы эпизоотического исследования и теория эпизоотического процесса • *Новосибирск: Наука*, 1991. 142 с.

Dzhupina S.I. Methods of epizootic research and the theory of the epizootic process • *Novosibirsk: Nauka*, 1991. 142 p.

10. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации 30 января 2010 года № 120 [Электронный ресурс] • URL: <http://www.scrf.gov.ru/security/economic/document108/> (дата обращения: 06.06.2024).

Doctrine of food security of the Russian Federation. Approved. Decree of the President of the Russian Federation of January 30, 2010, No. 120 [Electronic resource] • URL:

<http://www.scrf.gov.ru/security/economic/document108/> (accessed: June 6, 2024).

11. Макаров В.В., Святковский А.В., Кузьмин В.А., Сухарев О.И. Эпизоотологический метод исследования. Учебное пособие • СПб: Лань, 2009. 224 с.

Makarov V.V., Svyatkovsky A.V., Kuzmin V.A., Sukharev O.I. Epizootological research method. Study guide • *St. Petersburg: Lan*, 2009. 224 p.

12. Мусаева А.К., Егорова Н.Н., Шакибаев Е., Ўзбекбай Н. Инфекционная анаэробная энтеротоксемия и браздот • *Национальная ассоциация ученых (НАУ)*, 2022. № 81. С. 14-23.

Musaeva A.K., Egorova N.N., Shakibaev E., Uzbekbay N. Infectious anaerobic enterotoxemia and bradot • *National Association of Scientists (NAU)*, 2022. No. 81. Pp. 14-23.

13. Нестеров И.А., Баранов В.И. Эволюция эпизоотического процесса при анаэробной энтеротоксемии овец • *Материалы научной сессии РАСХН. М.*, 1999. С. 223.

Nesterov I.A., Baranov V.I. Evolution of the epizootic process in anaerobic enterotoxemia of sheep • *Proceedings of the scientific session of the Russian Academy of Agricultural Sciences. M.*, 1999. P. 223.

14. Определитель бактерий Берджи в 2-х томах. Т. 1, 2; Пер. с англ.; под ред. Дж. Хоулта • М.: Мир, 1997. 800 с.
Bergey's Guide to Bacteria in 2 Volumes. Vol. 1, 2; Translated from English; edited by J. Hoult • М.: World, 1997. 800 p.

15. Пудовкин Д.Н. Профилактика клостридиозов крупного рогатого скота – комплексные и комплементарные решения • *Молочное и мясное скотоводство*, 2019. С. 38-41. URL: <http://www.skotovodstvo.com/file/repository/pudovkin.pdf>.

Pudovkin D.N. Prevention of Bovine Clostridiosis: Integrated and Complementary Solutions • *Dairy and Meat Cattle Breeding*, 2019. P. 38-41.

URL: <http://www.skotovodstvo.com/file/repository/pudovkin.pdf>.

16. Шевченко А.А., Шевченко Л.В., Зеркалев Д.Ю. и др. Профилактика и мероприятия по ликвидации анаэробной энтеротоксемии овец и коз. Учебное пособие • *Краснодар: КубГАУ*, 2013. 10 с.

Shevchenko A.A., Shevchenko L.V., Zerkalov D.Yu. et al. Prevention and measures to eliminate anaerobic enterotoxemia in sheep and goats. Study guide • *Krasnodar: KubGAU*, 2013. 10 p.

17. Chakrabaty A.K. et al. Enterotoxaemia in goats due to Clostridium perfringens type • *D. Indian Vet. J.*, 1980. vol. 57. № 3. 195-197.

18. Jang Y.S. et al. Prevalence, toxin-typing, and antimicrobial susceptibility of Clostridium perfringens from retail meats in Seoul, Korea • *Anaerobe*, 2020. V. 64. URL: <http://www.skotovodstvo.com/file/repository/pudovkin.pdf>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Октябрина Борисовна Бадмаева, канд. вет. наук, доцент, зав. лаб. животноводства, ст. науч. сотрудник. Бурятский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБУ науки Сибирского федерального научного центра агроботехнологий Российской академии наук. Российская

Федерация, 670045, г. Улан-Удэ, ул. Третьякова, 25з; e-mail: badmaevaob@sfscs.ru, тел.: 8 902 169 80 96;

Александр Альбертович Хангажинов, канд. вет. наук, науч. сотрудник лаборатории животноводства. Бурятский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБУ науки Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук. Российская Федерация 670045, г. Улан-Удэ, ул. Третьякова, 25з; e-mail: changazhinov86@mail.ru, тел.: 8 902 160 67 66;

Саяна Мункуевна Алексеева, канд. вет. наук, доцент, зав. кафедрой «Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и патоморфология». ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», Российская Федерация, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, e-mail: sayana.a@mail.ru, тел.: 8 924 651 02 53.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oktyabrina B. Badmaeva, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Animal Husbandry Laboratory, Senior Researcher. Buryat Research Institute of Agriculture – Branch of the Siberian Federal Scientific

Center for Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences. Russian Federation, 670045, Ulan-Ude, Tretyakova St., 25z; e-mail: badmaevaob@sfscs.ru, tel.: +7 902 169 80 96;

Aleksandr A. Khangazhinov, Candidate of Veterinary Sciences, research associate in the animal husbandry laboratory. Buryat Research Institute of Agriculture – branch of the Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences. Russian Federation, 670045, Ulan-Ude, Tretyakova St., 25z; e-mail: changazhinov86@mail.ru, tel.: +7 902 160 67 66;

Sayana M. Alekseeva, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Veterinary and Sanitary Examination, Microbiology and Pathomorphology. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Buryat State Agricultural Academy named after VR Filippov”. Russian Federation, 670024, Ulan-Ude, Pushkina St, 8; e-mail: sayana.a@mail.ru, tel.: +7 924 651 02 53.

Поступила в редакцию / Received 07.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 24.04.2026

Принята к публикации / Accepted 18.05.2026

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В МИРЕ

А.Р. ГАМАЗКОВ^{1,2}✉, А.А. СТЕКОЛЬНИКОВ¹, Д.С. ЛАПТЕВ²

¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,
Российская Федерация, г. Санкт-Петербург;

✉ gpech@fmbamail.ru;

² ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека»
Федерального медико-биологического агентства России,
Российская Федерация, Ленинградская область, г.п. Кузьмоловский

PREVALENCE AND ECONOMIC DAMAGE CAUSED BY SHEEP FOOT ROT IN THE RUSSIAN FEDERATION AND WORLDWIDE

A.R. GAMAZKOV^{1,2}✉, A.A. STEKOLNIKOV¹, D.S. LAPTEV²

¹ Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology
of the Federal Medical Biological Agency of Russia, Russian Federation, Saint Petersburg;

✉ gpech@fmbamail.ru;

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University
of Veterinary Medicine, Russian Federation, Leningrad Region, Kuzmolovsky Urban Settlement

Аннотация. В статье проведён обзор и анализ литературных данных о распространении копытной гнили овец в Российской Федерации и ведущих овцеводческих странах мира, а также оценён связанный с заболеванием экономический ущерб. Поиск источников осуществлялся в базах Yandex, ResearchGate, PubMed, eLIBRARY.RU и ScienceDirect. Показано, что копытная гниль остаётся эндемичной инфекцией во многих регионах России. Установлено, что распространённость инфекции существенно зависит от климатических факторов, влажности и плотности содержания животных. Сделан вывод о необходимости адаптации передовых методов контроля копытной гнили для овцеводства Российской Федерации с учётом региональных особенностей.

Ключевые слова: овцеводство, копытная гниль, *Dichelobacter nodosus*, распространённость, экономический ущерб, хромота, профилактика, цифровой мониторинг

Summary. This article reviews and analyzes literature on the prevalence of footrot in sheep in the Russian Federation and leading sheep-breeding countries worldwide, and assesses the economic losses associated with the disease. Sources are searched in Yandex, ResearchGate, PubMed, eLIBRARY.RU, and ScienceDirect. It is shown that footrot remains an endemic infection in many regions of Russia. It has been established that the prevalence of infection depends significantly on climatic factors, primarily humidity and animal density. It concludes that advanced footrot control methods need to be adapted to the sheep industry in the Russian Federation, taking into account regional specifics.

Keywords: sheep farming, footrot, *Dichelobacter nodosus*, prevalence, economic losses, lameness, prevention, digital monitoring

Введение. Овцеводство является стратегически важной отраслью животноводства во многих странах мира, включая Австралию, Новую Зеландию, Индию и Российскую Федерацию. Ключевыми задачами развития агропромышленного комплекса России (АПК) остаются полное обеспечение потребностей внутреннего рынка в продукции овцеводства и повышение экономической эффективности сектора [1]. По данным Росстата на 2024 г. поголовье овец в России составило 17,7 млн голов, что несколько ниже показателя 2023 г. (18,6 млн голов) [9]. Одной из причин сокращения поголовья и снижения продуктивности являются инфекционные болезни конечностей, среди которых ведущее место занимает копытная гниль.

Копытная гниль – хроническая контагиозная болезнь, характеризующаяся воспалением кожи межкопытной щели, гнойно-некротическим отслоением копытного рога и хромотой, приводящей к прогрессирующему истощению животных. Основным этиологическим агентом признана анаэробная бактерия *Dichelobacter nodosus*, часто действующая в синергической ассоциации с *Fusobacterium necrophorum* и *Trueperella pyogenes* [23]. Основным фактором патогенности *Dichelobacter nodosus* является фермент – протеаза, разрушающий кератин (белок копытного рога), что способствует прогрессированию воспаления, гнилостному распаду и отслоению рогового башмака и приводит к хромоте опирающегося типа [6]. Согласно ряду авторов, хромота служит причиной серьезных экономических потерь в АПК многих стран мира. Экономический ущерб от заболевания складывается из резкого

снижения мясной, молочной и шерстной продуктивности, вынужденного убоя, снижения резистентности к другим болезням и рождения ослабленного молодняка.

Цель работы – обобщение и анализ данных о распространении копытной гнили овец в различных регионах мира и оценка масштабов экономических потерь, связанных с данной патологией.

Материалы и методы. Поиск научно-исследовательских работ отечественных и иностранных авторов осуществлялся с применением следующих ключевых терминов: овцеводство, копытная гниль, *Dichelobacter nodosus*, распространенность, экономический ущерб. Отбор и анализ литературы по заданной тематике проводился с использованием поисковых систем Yandex (<https://yandex.ru/>); а также специализированных платформ: ResearchGate (<https://www.researchgate.net/>), PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>), Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>), КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/?from=>).

Распространенность копытной гнили в Российской Федерации. Исследования отечественных ученых подтверждают широкое распространение копытной гнили на территории России. По данным С.Д. Панасюка, заболеваемость овец в хозяйствах Центральной России варьирует от 3,5% до 52%, в Ставропольском крае – от 3,6% до 38,1% [5]. По мнению К.Р. Ургуева, в Дагестане данная патология чаще наблюдается у овец на высокогорных летних пастбищах. В отдельных отарах поражаются до 90% животных, и эпизоотия болезни может длиться месяцами [8]. А.Н. Кононов отмечает, что болезнь регистрируется во всех агроклиматических зонах Ставрополья, причем наибольший процент неблагополучных отар выявлен в зонах с повышенным количеством осадков: в умеренно-влажной зоне – 60%, в неустойчиво влажной – 47%, в засушливой – 36%, в очень засушливой – 22% [3].

В Ростовской области, по результатам исследований Е.Ю. Финагеева и А.А. Стекольников, хирургическая патология конечностей составляет до 59% от всех незаразных болезней овец, причем 49,5% из них приходится на поражения дистальных отделов конечностей, включая гнойно-некротические процессы, ассоциированные с копытной гнилью [10].

По данным литературных источников, при первичном заносе возбудителя в хозяйство заболеваемость может достигать 50-90% поголовья с последующим переходом в стационарную форму, охватывающую 10-20% стада [2]. Копытная гниль поражает овец всех пород, однако у тонкорунных овец данная патология протекает тяжелее [6].

Распространенность копытной гнили в мире. Копытная гниль остается одной из ключевых проблем мирового овцеводства, носящей эндемический характер во многих странах. В Великобритании, где овцеводство занимает ведущие позиции в сельском

хозяйстве, распространенность патологии превышает 90% в неблагополучных стадах [22]. В Германии и Австрии средний уровень инфицированности *D. nodosus* составил 42,9% и 30,65% соответственно [20]. В то же время в Швеции, характеризующейся более суровым климатом, частота выявления возбудителя среди ягнят составила всего 1,8%. В Швейцарии, основываясь на модели максимальной энтропии, была вычислена распространенность копытной гнили по стране, и она составила 40,2%. В Республике Кыргызстан заболеваемость варьировала в пределах от 8,0% до 86,0% [5].

В Турции копытная гниль была диагностирована у 28,9% обследованных животных [14], в Бразилии поражения копытцев выявлены у 19,05% овец [11]. В Австралии, где овцеводство является ведущей экспортной отраслью, в годы с высокой влажностью тяжелые формы копытной гнили могут поражать более 80% поголовья в отдельных хозяйствах. В Ирландии, по проведенному опросу среди фермеров, распространенность патологии была у 90,2% стад [15]. В Индии, занимающей одно из ведущих стран по численности овец, согласно ряду авторов, заболеваемость копытной гнилью находилась в пределах от 13,69% до 19,71%. Также болезнь регулярно регистрируется в штатах Андхра-Прадеш и Телангана в Индии, вызывая значительные экономические потери в овцеводстве.

Исследователи отмечают, что на распространенность инфекции существенное влияние оказывают климатические факторы (влажность, температура) и плотность содержания животных [6]. Ягнята до 3-6-мес. возраста болеют значительно реже, что подтверждается данными ряда авторов [7].

Экономический ущерб от копытной гнили складывается из следующих показателей: 1). Прямые потери продуктивности: снижение живой массы и привесов, ухудшение качества и количества шерсти, снижение надоев молока, нарушение репродуктивной функции (снижение оплодотворяемости, рождение слабого потомства). 2). Затраты на контроль и лечение: стоимость ветеринарных препаратов (антибиотики, вакцины), трудозатраты на регулярный осмотр, расчистку копыт и лечение, расходы на оборудование и растворы для копытных ванн, а также затраты на профилактические и карантинные мероприятия. 3). Косвенные и дополнительные потери: преждевременная выбраковка животных из-за хронической хромоты, снижение рыночной стоимости племенных и товарных овец, падеж в тяжелых случаях, затраты на утилизацию туш или продуктов убоя, а также общее снижение резистентности стада к другим инфекциям.

По расчетам кафедры организации и экономики ветеринарного дела Казанской ГАВМ, удельная потеря живой массы в расчете на одно больное животное составляет 4,4 кг [4]. В Новом Южном Уэльсе (Австралия) 93% опрошенных фермеров связывают

хромоту с производственными потерями, а 83,7% – с экономическими убытками.

В Великобритании ежегодный экономический ущерб от копытной гнили оценивается в диапазоне от 24 до 80 миллионов фунтов стерлингов (≈32,4-108 млн. \$) [21]. В Австралии мясная и шерстяная промышленность теряет более 44 млн австралийских долларов в год [19]. В Новой Зеландии совокупные отраслевые потери составляют около 11 млн. NZ\$ (≈6,5 млн \$), при этом прямые расходы на лечение достигают 1,67 NZ\$ (≈0,98 \$) на овцу в год, а косвенные потери продуктивности – 1,77 NZ\$ (≈1,04 \$) [17]. В Индии (Центральный Кашмир) общий ущерб от копытной гнили оценен в 15,82 млн рупий (≈167 тыс. \$) ежегодно. В Швейцарии было проведено исследование с помощью цифровой модели, в ходе которого оценивалось несколько стратегий контроля за копытной гнилью. По результатам исследования выявлено, что отсутствие лечения приводит к отрицательному экономическому эффекту, и за 17 лет ущерб оценивается соответственно на уровне 172,3 млн швейцарских франков (≈219,52 млн. \$).

Современные подходы к контролю и цифровые технологии. В большинстве развитых овцеводческих стран реализуются государственные программы по контролю и ликвидации копытной гнили. Наиболее масштабный проект под эгидой Австралийского Центра Международных Сельскохозяйственных Исследований (1993-2022 гг.) позволил ликвидировать злокачественную форму болезни в Непале и Бутане, инвестируя в исследования 1,5 млн австралийских долларов (≈ 1,069 млн \$) [16]. В Норвегии программа ликвидации вирулентной формы копытной гнили потребовала инвестиций в размере около 10,8 млн евро (≈ 12,85 млн \$) на период до 2032 г. [13].

Перспективным направлением является внедрение цифровых технологий в систему ветеринарного мониторинга. Использование систем цифрового мониторинга здоровья (трекинг двигательной активности, времени лежания и стояния), электронных идентификаторов (EID-бирки) и аналитических платформ позволяет выявлять ранние признаки хромоты, вести индивидуальную историю заболеваний и прогнозировать вспышки инфекции. Несмотря на первоначальные инвестиции, данные технологии способствуют существенному снижению затрат на лечение и предотвращению потерь продуктивности [12, 18].

Заключение. Анализ отечественных и зарубежных литературных источников свидетельствует о том, что копытная гниль овец продолжает оставаться широко распространенной инфекционной патологией, наносящей значительный экономический ущерб овцеводству во всем мире. Заболеваемость варьирует от единичных процентов в сухих регионах до 90% в зонах с повышенной влажностью. Экономические потери исчисляются десятками миллионов в национальных валютах ежегодно и складываются

из снижения продуктивности и высоких затрат на лечебно-профилактические мероприятия.

Успешный опыт ряда стран (Австралия, Норвегия) показывает, что системный подход, включающий государственные программы контроля, строгий эпизоотологический надзор и внедрение цифровых технологий, позволяет существенно снизить уровень хромоты и минимизировать экономические потери. Для российского овцеводства актуальным является адаптация передовых методов мониторинга и контроля копытной гнили с учетом региональных климатических особенностей и структуры хозяйств.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Финансирование работы отсутствовало.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they have no conflicts of interest. There was no funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Войтюк М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России • *Эффективное животноводство*, 2021. № 4 (170). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-ovtsevodstva-v-rossii>.
2. Voityuk M.M., Machneva O.P. The current state of sheep breeding in Russia • *Efficient animal husbandry*, 2021. № 4 (170). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-ovtsevodstva-v-rossii>.
3. Кононов А.Н. К вопросу совершенствования мер борьбы с копытной гнилью овец • *Сельскохозяйственный журнал*, 2007. № 3-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-sovershenstvovaniya-mer-borby-s-kopytnoy-gnilyu-ovets>.
4. Kononov A.N. On the issue of improving measures to combat hoof rot in sheep • *Agricultural Journal*, 2007. № 3 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-sovershenstvovaniya-mer-borby-s-kopytnoy-gnilyu-ovets>.
5. Кононов А.Н. Эффективность системы противоэпизоотических мероприятий при копытной гнили овец: дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.03, 16.00.02 • *Ставрополь*, 2004. 273 с.
6. Kononov A.N. Effectiveness of the system of antiepidemic measures in case of hoof rot in sheep: dis. ... Doctor of Vet. sciences: 16.00.03, 16.00.02 • *Stavropol*, 2004. 273 p.
7. 4. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий: утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ 21.02.1997. • *Москва*, 1997. 23 с.
8. Methodology for determining the economic effectiveness of veterinary measures: approved by Department of Veterinary Medicine of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation 02/21/1997 • *Moscow*, 1997. 23 p.
9. 5. Панасюк С.Д. Особенности эпизоотологии некробактериоза крупного рогатого скота, некробактериоза и копытной гнили овец в различных зонах Российской Федерации и Республики Киргизия: дис. ... д-ра вет. наук • *М.*, 2004. 430 с.

- Panasyuk S.D. Features of epizootology of necrobacteriosis of cattle, necrobacteriosis and hoof rot of sheep in various zones of the Russian Federation and the Republic of Kyrgyzstan: dis. ... Doctor of Vet. sciences • *Moscow*, 2004 430 p.
6. Сидорчук А.А., Квасников В.А., Макаров В.В. и др. Инфекционные болезни животных: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (Под ред. А.А. Сидорчука; 2-е изд.) • *Москва: ИНФРА-М*, 2016. 952 с. ISBN 978-5-16-010419-5. ISBN 978-5-16-102397-6.
- Sidorchuk A.A., Kvasnikov V.A., Makarov V.V. et al. Infectious diseases of animals: a textbook for students of higher educational institutions studying in the specialty 36.05.01 "Veterinary medicine" (Edited by A.A. Sidorchuk; 2nd ed.) • *Moscow: INFRA-M*, 2016. 952 p. ISBN 978-5-16-010419-5. ISBN 978-5-16-102397-6.
7. Сукеев Ш., Масалски Н. Возрастная восприимчивость овец к копытной гнили • *Ветеринария*, 1980. № 5. С. 45-47.
- Sukeev Sh., Masalski N. Age-related susceptibility of sheep to hoof rot • *Veterinary medicine*, 1980. No. 5. Pp. 45-47.
8. Ургуев К.Р., Атаев А.М. Болезни овец • *Махачкала: Республиканская газетно-журнальная типография Министерства национальной политики, делам религии и внешних связей*, 2004. 335 с. EDN: ZRZYAN.
- Urguev K.R., Ataev A.M. Diseases of sheep • *Makhachkala: Republican State Journal Policy, Business Policy and External Relations*, 2004. 335 p. EDN: ZRZYAN.
9. Федеральная служба государственной статистики. Поголовье скота в Российской Федерации: статистический бюллетень • *Росстат, Москва*, 2024. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110>.
- Federal State Statistics Service. Livestock numbers in the Russian Federation: statistical bulletin • *Rosstat, Moscow*, 2024. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110>.
10. Финагеев Е.Ю., Стекольников А.А. Хирургическая патология у овец в хозяйствах Ростовской области • *Международный вестник ветеринарии*, 2021. № 3. С. 223-226. DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.3.223.
- Finageev E.Yu., Stekolnikov A.A. Surgical pathology in sheep in farms of the Rostov region • *International Bulletin of Veterinary Medicine*, 2021. No. 3. Pp. 223-226. DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.3.223.
11. Aguiar G.M.N., Simões S.V.D., Silva T.R. et al. Footrot and other foot diseases of goat and sheep in the semiarid region of northeastern Brazil • *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2011. Vol. 31. № 10. Pp. 879-884.
12. Ahmadi A., Jacobian G., Amini Harandi A., Ansari Mahabadi A. Digital and Precision Welfare Monitoring: A Systematic Review of Emerging Technologies for Sustainable Animal Welfare • *Proceedings of the 4th International Online Conference on Animals • Basel: MDPI*, 2026. 17-19 March.
13. Asheim L.J., Hopp P., Grøneng G.M. et al. A financial cost-benefit analysis of eradicating virulent footrot • *Preventive Veterinary Medicine*, 2017. Vol. 146. P. 86-93. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2017.07.017.
14. Başa A., Canpolat İ., Yerlikaya Z. Prevalence of observed footrot in sheep under field condition • *Turkish Journal of Agriculture: Food Science and Technology*, 2020. Vol. 8. № 3. Pp. 653-657.
15. Delaney J.W., Kelly E.T., Angell J.W., Campion F.P. Ovine lameness in Ireland: a survey-based investigation of farmer reported prevalence, recognition, and treatment of lameness conditions • *Ir Vet J*, 2025. Nov 11;78(1):29. Doi: 10.1186/s13620-025-00313-3. PMID: 41219903; PMCID: PMC12607030.
16. Egerton J.R., Ghimire S.C., Dhungyel O.P. et al. Eradication of virulent footrot from sheep and goats in an endemic area of Nepal and an evaluation of specific vaccination • *Veterinary Record*, 2002. Vol. 151. № 10. Pp. 290-295. DOI: 10.1136/vr.151.10.290. PMID: 12243270.
17. Hickford J.G.H., Davies S., Zhou H., Gudex B.W. A survey of the control and financial impact of footrot in the New Zealand Merino industry • *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, 2005. Vol. 65. Pp. 186-190.
18. Kaler J., Mitsch J., Vázquez-Diosdado J.A. et al. Automated detection of lameness in sheep using machine learning approaches: novel insights into behavioural differences among lame and non-lame sheep • *Royal Society Open Science*, 2020. Vol. 7. № 1. P. 190824. DOI: 10.1098/rsos.190824. PMID: 32218931. PMCID: PMC7029909.
19. Lane J., Jubbs T., Shephard R. et al. Priority list of endemic diseases for the red meat industries: Final Report B. AHE.0010 • *Meat & Livestock Australia*, 2015.
20. Meißl A., Duenser M., Eller C. et al. Prevalence of *Dichelobacter nodosus* in western Austrian sheep flocks: Comparison of bacterial cultures, clinical foot rot and lameness with PCR and analysis of sample pooling for PCR diagnosis • *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 2024. Vol. 166. № 7. Pp. 368-378. DOI: 10.17236/sat00427. PMID: 38975649.
21. Nieuwhof G.J., Bishop S.C. Costs of the major endemic diseases of sheep in Great Britain and the potential benefits of reduction in disease impact • *Animal Science*, 2005. Vol. 81. Pp. 23-29. DOI: 10.1079/ASC41010023.
22. Prosser N.S., Monaghan E.M., Green L.E. et al. Sero-groups of *Dichelobacter nodosus*, the cause of footrot in sheep, are randomly distributed across England • *Scientific Reports*, 2020. Vol. 10. P. 16823. DOI: 10.1038/s41598-020-73750-5.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Романович Гамазков, аспирант, мл. науч. сотрудник лаборатории № 64 «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России; Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства России. Российская Федерация, 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, зд. 6/2, корп. 93; тел.: +7 (812) 449-61-77, +7 (812) 606-62-80; e-mail: gpech@fmbamail.ru;

Анатолий Александрович Стекольников, доктор вет. наук, профессор, академик РАН; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Российская Федерация, 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5; тел.: +7 (812) 388-99-72, +7 (812) 388-50-19; e-mail: decanat-fvm@spbguv.m.ru;

Денис Сергеевич Лаптев, канд. биол. наук, зав. лабораторией № 64 «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России; Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства России. Российская Федерация, 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолловский, ул. Заводская, зд. 6/2, корп. 93; тел.: +7 (812) 449-61-77, +7 (812) 606-62-80; e-mail: gpech@fmbamail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksandr R. Gamazkov, postgraduate student, junior researcher at Laboratory No. 64 of the Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology of the Federal Medical and Biological Agency of Russia; Federal State Unitary Enterprise "Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. Russian Federation, 188663, Leningrad Region, Vsevolozhsk District, Kuzmolovsky Urban Settlement, Zavodskaya Street, Bldg. 6/2, Bldg. 93; tel.: +7 (812) 449-61-77, +7 (812) 606-62-80; e-mail: gpech@fmbamail.ru;

Anatoly A. Stekolnikov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine". Russian Federation, 196084, St. Petersburg, Chernigovskaya St., Bldg. 5; tel.: +7 (812) 388-99-72, +7 (812) 388-50-19; e-mail: decanat-fvm@spbguv.ru;

Denis S. Laptev, PhD in Biology, Head of Laboratory No. 64, Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology, and Human Ecology, Federal Medical and Biological Agency of Russia; Federal State Unitary Enterprise "Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology, and Human Ecology" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. Russian Federation, 188663, Leningrad Region, Vsevolozhsk District, Kuzmolovsky Urban Settlement, Zavodskaya St., Bldg. 6/2, Bldg. 93; tel.: +7 (812) 449-61-77, +7 (812) 606-62-80; e-mail: gpech@fmbamail.ru.

Поступила в редакцию / Received 08.05.2026

Поступила после рецензирования / Revised 16.05.2026

Принята к публикации / Accepted 25.05.2026

ПАМЯТИ / MEMORY

ГАЕЗ СЕМЕНОВИЧ АВСАДЖАНОВ
(1921-1997)

GAEZ SEMENOVICH AVSADZHANOV
(1921-1997)



Исполнилось 105 лет со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РСО Алания Гаеза Семеновича Авсаджанова.

Гаез Семенович родился 08 мая 1921 г. в г. Владикавказ, в семье крестьян. Окончив в 1937 г. школу, он два года работал чабаном, а в 1940 г. был призван в ряды Советской армии.

В звании старшего сержанта он служил в авиационном полку механиком, затем мл. техником-лейтенантом, являлся участником Сталинградской битвы. Награжден орденом Отечественной войны II степени, медалью «За Победу над Германией».

В 1946 г., после демобилизации, поступил в Северо-Осетинский СХИ и в 1951 г. окончил полный курс зоотехнического факультета по специальности «Овцеводство». С 1951 по 1954 гг. учился в аспирантуре, по окончании которой успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук. Во время учебы в аспирантуре работал ассистентом кафедры овцеводства. В 1962 г. был избран деканом зоотехнического факультета, а в 1968 г. стал проректором по учебной работе Горского сельскохозяйственного института. С 1969 по 1979 гг. был заведующим кафедрой мелкого животноводства Горского СХИ. В 1969 году защитил докторскую диссертацию.

Г.С. Авсаджанов работал над проблемами изучения закономерностей формирования кожно-шерстного покрова овец и над созданием кроссбредного овцеводства в республиках Северного Кавказа. Под его руководством защищено 28 кандидатских диссертаций.

За период работы был награжден многими юбилейными медалями, почетной грамотой Президиума Верховного Совета Северо-Осетинской АССР.

Основные труды Г.С. Авсаджанова: «Изменение структуры кожи и качества шерсти овец с возрастом при круглогодичном пастбищном содержании» (М., 1957); «Пути развития овцеводства в Северной Осетии» (Орджоникидзе, 1961); «Формирование кожи и шерстного покрова у овец в постнатальный период» (Орджоникидзе, 1972); «Создание высокопродуктивного стада овец» (Орджоникидзе, 1984); «Практикум по овцеводству» (Владикавказ, 1990); «Тип кроссбредных овец для гор» (Владикавказ, 1995).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

Овцеводы России и стран СНГ (от петровских времен до наших дней): (дополненное издание) Библиографический справочник • Сост. В.В. Абонеев и др. • *Ставрополь: ГНУ СНИИЖК*, 2007. 195 с.

Sheep breeders of Russia and the CIS countries (from Peter the Great to the present day): (expanded edition) • Bibliographic reference Comp. V.V. Aboneev et al. • *Stavropol: GNU SNIZHK*, 2007. 195 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Александр Иванович Ерохин, доктор с.-х. наук, профессор, академик МААО. г. Москва, Российская Федерация.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Alexander I. Erokhin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the MAAO, Moscow, Russian Federation.

Поступила в редакцию / Received 18.03.2026

Поступила после рецензирования / Revised 23.03.2026

Принята к публикации / Accepted 20.04.2026

**АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ КОРСУН
(1935-2026)**

**ALEXANDER VLADIMIROVICH KORSUN
(1935-2026)**



25 марта 2026 года, на 91 году, ушел из жизни выдающийся селекционер-овцевод, заслуженный зоотехник Российской Федерации Корсун Александр Владимирович, внесший большой вклад в развитие отечественного тонкорунного овцеводства.

Александр Владимирович пришёл в хозяйство-оригинатор кавказской породы тонкорунных овец – овцесовхоз «Большевик» Ипатовского района Ставропольского края и стал одним из ведущих специалистов по совершенствованию этой породы. А.В. Корсун, работая главным зоотехником Госплемзавода «Большевик», при научном руководстве старшего научного сотрудника ВНИИОК, кандидата с.-х. наук Зубкова В.П., создали на основе использования мериносов Австралии улучшенный тип овец кавказской породы – «южный». Использование животных «южного» типа в различных регионах нашей страны оказало существенное влияние на совершенствование овец многих пород тонкорунного направления продуктивности.

За период трудовой деятельности Александр Владимирович был награжден орденами: «Октябрьской революции», «Трудового красного знамени», орденом «Знака почета», а также медалями: «Ветеран труда», «За трудовое отличие», «20 лет Победы», «70 лет Победы», грамотами МСХ СССР и РСФСР, золотыми и серебряными медалями ВДНХ. В 1984 году ему было присвоено звание «Заслуженный зоотехник РСФСР». С 1985 года А.В. Корсун входил в клуб овцеводов-тысячников.

Учёные Северо-Кавказского аграрного научного центра, Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии и овцеводы России выражают глубокие соболезнования родным, близким и коллегам Александра Владимировича и скорбят о невосполнимой утрате выдающегося овцевода-селекционера.

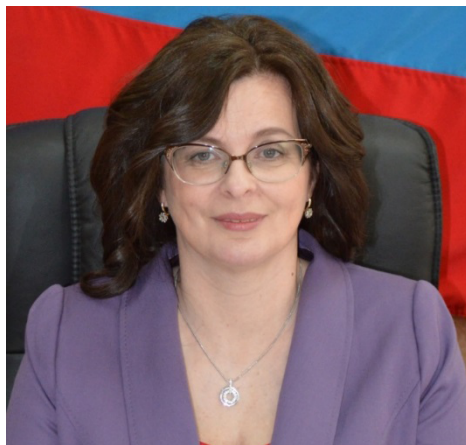
Память о Александре Владимировиче навсегда останется в наших сердцах.

Помним, чтим, скорбим...

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА / CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIE

**МАРИНА ИВАНОВНА СЕЛИОНОВА
(К 60-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**MARINA IVANOVNA SELIONOVA
(ON THE 60TH ANNIVERSARY OF HER BIRTHDAY)**



15 мая исполнилось 60 лет со дня рождения доктора биологических наук, профессора РАН Марины Ивановны Селионовой.

Родилась Марина Ивановна в Левокумском районе Ставропольского края в семье потомственных овцеводов. В 1988 г. с отличием окончила зооинженерный факультет Ставропольского СХИ и начала свой трудовой путь во ВНИИОК, сначала в должности мл. науч. сотрудника, затем ст. и вед. науч. сотрудника лаборатории иммуногенетики, биохимии и общей химии.

В 1996 г. Марина Ивановна защитила кандидатскую диссертацию, а в 2004 г. защищена диссертация на соискание доктора биологических наук по специальности 03.01.06 «Биотехнология» (в том числе бионанотехнологии) по теме: «Установление генофонда овец Юга России по группам крови и усовершенствование биотехнологии их воспроизводства и селекции на основе молекулярно-генетических методов».

В период с 2004 по 2006 гг. являлась ученым секретарем института, с 2006 по 2010 гг. возглавляла отдел биотехнологии.

С 2010 по 2013 гг. Марина Ивановна – декан факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ, а с 2013 по 2020 гг. – директор, зав. лабораторией геномной селекции и криотехнологии в животноводстве во ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный центр».

Работая в институте М.И. Селионова внесла большой вклад в развитие отечественной науки: создан единственный в Российской Федерации банк иммундиагностикумов для типирования групп крови овец; разработан ряд фундаментальных и прикладных методик по использованию иммуногенетического контроля и ДНК-маркеров в селекционной работе в овцеводстве, которые успешно реализованы более чем в 30 племенных организациях

Юга России по разведению тонкорунных и полутонкорунных пород овец; разработаны методы геномной селекции в овцеводстве. Она является одним из авторов заводского типа мясного герефордского скота «Дмитриевский» – первого селекционного

достижения на Ставрополье в скотоводстве.

Разработанные Мариной Ивановной научно-практические подходы рационального использования генофонда и интенсификации биотехнологии воспроизводства различных пород овец обобщены в монографиях «Иммуногенетика в селекции овец», «Биотехнология воспроизводство овец и коз», «Воспроизводство овец и коз с использованием биотехнологических методов и приёмов».

Начиная с 2020 г. Марина Ивановна – зав. кафедрой разведения, генетики и биотехнологии, а с 2024 г. – проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, а в начале 2025 г. она перешла на работу в ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Марина Ивановна – ведущий специалист в области генетики, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных. Она является автором более чем 400 научных работ, из них 8 монографий, 25 авторских свидетельств и патентов.

Сердечно поздравляя Марину Ивановну с знаменательным юбилеем, желаем ей доброго здоровья, бодрости, семейного благополучия и многих лет плодотворной научной и педагогической деятельности!

*Коллективы сотрудников РГАУ-МСХА,
Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства –
филиала Северо-Кавказского ФНАЦ,
Ставропольского государственного аграрного
университета, Национального союза овцеводов,
редакции журнала «Овцы, козы, шерстяное дело»*