

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, Почётный 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 24.11.2025 г.

Формат 60×84/8

Тираж 100 экз.

Заказ ____.

В НОМЕРЕ

Трухачев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Боронцовская О.И., Акчуринов С.В.

Тимирязевская академия: 160 лет на передовой аграрной науки, образования
и инноваций. 3

Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А.

Научно-производственному журналу «Овцы, козы, шерстяное дело» – 30 лет. . . 10

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Абдельманова А.С., Денискова Т.Е., Форнара М.С. Исследование сегментов
гетерозиготности в геномах российских пород овец. 12

*Степаненко В.А., Карпова Е.Д., Суров А.И., Евлагина Д.Д., Кононова Л.В.,
Сычева О.В.* Полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста-1 и его
ассоциация с признаками молочной продуктивности овец. 15

*Траисов Б.Б., Бейшова И.С., Юлдашбаев Ю.А., Акчуринов С.В.,
Акчурина И.В.* Воспроизводительная способность, молочность овцематок,
рост и развитие ягнят разных генотипов. 19

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

Джурсаева У.Ш., Шошина Ю.В., Акчурина И.В. Формирование мясности
у курдючных овец Таджикистана в онтогенезе. 24

Сычева И.Н., Махамат У.А., Бузина О.В., Черемуха Е.Г., Никитина О.Е.
Влияние возраста и сезона года на молочную продуктивность коз
альпийской породы. 27

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

Борулько В.Г., Бовина Ю.А., Джанчаров Т.М. Влияние стрижки на некоторые
физиологические показатели у овец эдильбаевской породы. 31

Бодрякова Л.Н., Разумеев К.Э., Юлдашбаев Ю.А. Инновационные подходы
к сортировке каракуля на основе технологий компьютерного зрения. 35

КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Гаглоев А.Ч., Фостенко Е.А. Переваримость питательных веществ корма
баранчиками при использовании глауконита. 40

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Козак Ю.А., Заболотных М.В., Сычева И.Н., Козак С.С., Еремеева Н.А.,
Цибизова О.В.* К вопросу ветеринарно-санитарной оценки мяса
при копытной гнили овец. 45

ИНФОРМАЦИЯ

Международная научно-практическая конференция «Инновационные
технологии в животноводстве. Интеграция науки и практики для обеспечения
продовольственной безопасности страны» 50

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

Анатолий Семенович Шуваринов (к 75-летию со дня рождения). 55

Балуаш Бакишевич Траисов (к 75-летию со дня рождения). 56

ПАМЯТИ

Наталья Алексеевна Диомидова (1905-1965) (к 120-летию со дня рождения) . . . 57

Квитко Юрий Дмитриевич (1947-2025) 58

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 MAO, 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 24.11.2025

Format 60×84/8

Circulation of 100 copies.

Order ____.

SHEEP • GOATS WOOL BUSINESS

№ 4
2025

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

Trukhachev V.I., Yuldashbaev Yu.A., Boronetskaya O.I., Akchurin S.V.

Timiryazev academy: 160 years at the forefront of agricultural science, education
and innovation. 3

Erokhin A.I., Magomadov T.A., Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A.

Scientific and production journal "Sheep, goats, wool business" is 30 years old 10

BREEDING, SELECTION, GENETICS

Abdelmanova A.S., Deniskova T.E., Fornara M.S. Study of heterozygosity

segments in the genomes of Russian sheep breeds. 12

Stepanenko V.A., Karpova E.D., Surov A.I., Evlagina D.D., Kononova L.V.,

Sycheva O.V. Polymorphism of the insulin-like growth factor-1 gene and its
association with signs of sheep dairy productivity. 15

Traisov B.B., Beyshova I.S., Yuldashbaev Yu.A., Akchurin S.V.,

Akchurina I.V. Reproductive ability, milk production of ewes, growth
and development of lambs of different genotypes. 19

SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Dzhuraeva U.Sh., Shoshina Yu.V., Akchurina I.V. Formation of meat production

in fat-tailed sheep of Tajikistan in ontogenesis. 24

Sycheva I.N., Mahamat Yu.A., Buzina O.V., Cheremukha E.G., Nikitina O.E.

The influence of age and season on the dairy productivity of Alpine goats. 27

WOOL BUSINESS

Borulko V.G., Bovina Yu.A., Dzhancharov T.M. The effect of shearing on some

physiological parameters in sheep of the Edilbaev breed. 31

Bodryakova L.N., Razumeev K.E., Yuldashbaev Yu.A. Innovative approaches

to caracul sorting based on computer vision technologies. 35

FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION

Gagloev A.Ch., Fostenko E.A. Digestibility of nutrients in ram feed when using

glauconite. 40

DISEASE PREVENTION

Kozak Yu.A., Zabolotnykh M.V., Sycheva I.N., Kozak S.S., Ereemeeva N.A.,

Tsibizova O.V. On the question of veterinary and sanitary evaluation of meat in sheep
with hoof rot. 45

INFORMATION

International Scientific and practical conference «Innovative technologies in animal
husbandry. Integration of science and practice to ensure food security in the country» 50

CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

Anatoly Semenovich Shuvarikov (on the 75th anniversary of his birth) 55

Baluash Bakishevich Traisov (on the 75th anniversary of his birth) 56

MEMORY

Natalia Alekseevna Diomidova (1905-1965) (on the 120th anniversary of her birth). . . 57

Kvitko Yuri Dmitrievich (1947-2025) 58

ТИМИРЯЗЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ: 160 ЛЕТ НА ПЕРЕДОВОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ

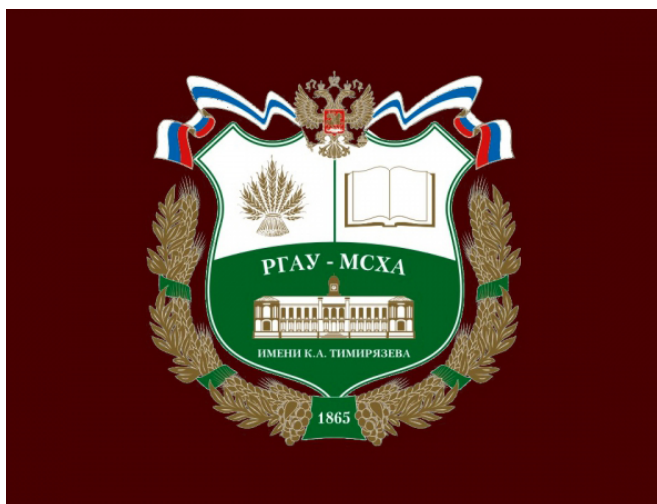
В.И. ТРУХАЧЕВ, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ, О.И. БОРОНЕЦКАЯ✉, С.В. АКЧУРИН

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
г. Москва, Российская Федерация, ✉ oboronetskaya@mail.ru

TIMIRYAZEV ACADEMY: 160 YEARS AT THE FOREFRONT OF AGRICULTURAL SCIENCE, EDUCATION AND INNOVATION

V.I. TRUKHACHEV, YU.A. YULDASHBAEV, O.I. BORONETSKAYA✉, S.V. AKCHURIN

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Moscow, Russian Federation, ✉ oboronetskaya@mail.ru



Аннотация. В статье рассматривается 160-летняя история Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, отмечающего юбилей в 2025 году. Прослеживается путь академии от Петровской земледельческой академии до современного ведущего центра аграрной науки и образования. Особое внимание уделяется формированию научных школ (включая зоотехнию), вкладу в развитие страны в различные исторические периоды (включая Великую Отечественную войну), современной модернизации, цифровой трансформации АПК, международному признанию и сохранению академических традиций. Подчеркивается роль вуза в подготовке высококвалифицированных специалистов и развитии инноваций в агропромышленном комплексе.

Ключевые слова: Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; Тимирязевская академия; 160-летие; аграрная наука; история аграрного образования; основоположники зоотехнической науки; инновации в АПК; научные школы; Петровская земледельческая и лесная академия

Summary. The article examines the 160-year history of the Russian State Agrarian University – the Moscow Timiryazev Agricultural Academy, which celebrates its anniversary

in 2025. The path of the academy from the Petrovsky Agricultural Academy to the modern leading center of agricultural science and education is traced. Particular attention is paid to the formation of scientific schools (including zootechnics), the contribution to the development of the country in various historical periods (including the Great Patriotic War), modern modernization, digital transformation of the agro-industrial complex, international recognition and preservation of academic traditions. The role of the university in the training of highly qualified specialists and the development of innovations in the agro-industrial complex is emphasized.

Keywords: Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; Timiryazev Academy; 160th anniversary; agrarian science; history of agrarian education; founders of zootechnical science; innovations in the agro-industrial complex; scientific schools; Petrovsky Agricultural and Forestry Academy

В 2025 году Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева отмечает знаменательную дату – 160 лет со дня основания. За полтора столетия этот уникальный ВУЗ прошел путь от сельскохозяйственного училища до ведущего аграрного научного и образовательного центра страны, чья история неразрывно связана с развитием российской науки, сельского хозяйства и образования. Тимирязевская академия – это живой организм, где бережно хранятся академические традиции, заложенные поколениями, и одновременно формируются векторы развития аграрной отрасли будущего.

1. От Петровской земледельческой академии до Тимирязевки: Истоки и становление. История академии начинается в 1865 году, когда указом императора Александра II в Москве была основана Петровская земледельческая и лесная академия. Это учебное заведение стало первым в России ВУЗом, который готовил специалистов в области агрономии, лесоводства и сельскохозяйственной инженерии на высоком научном уровне. Уже тогда академия

выделялась среди других учебных заведений прогрессивной программой и привлечением ведущих учёных.

Местоположение и изначальная инфраструктура. Академия была основана на территории обширного подмосковного имения Петровское-Разумовское, чья история уходит корнями в 1678 год, когда оно впервые упоминается в переписных книгах. В разное время имением владели знатные дворянские роды: Нарышкины, Разумовские, Долгоруковы, Горчаковы, Уваровы. В 1828 году оно перешло к Павлу Александровичу фон Шульцу, а 14 ноября 1860 года было приобретено в казну за 250 000 рублей с целью учреждения агрономического института. Купчая крепость была совершена 10 января 1861 года.

Имение располагалось на трех невысоких холмах – лесном, усадебном и полевом, между которыми образовалась долина с тремя прудами. Из-за удаленности от Москвы, усадьба не имела возможности пользоваться общегородскими коммуникациями и была вынуждена обзаводиться собственными водопроводом, канализацией, газовым и электрическим освещением. Первоначальное водоснабжение было устроено в 1864 году, а электрическая станция возведена лишь в 1912 году.

При создании академии были максимально использованы существовавшие строения, которые были отремонтированы и получили новое назначение. Например, старый деревянный барский дом был разобран, а на его месте в 1863-1865 годах по проекту архитектора Бенуа построено здание аудитории (Дом № 10), где сосредоточилось лекционное преподавание, библиотека и кабинеты. Дом № 9, изначальное каменный флигель с конюшней, был капитально отремонтирован и надстроен, разместив химическую лабораторию и квартиры профессоров. Дом № 11

стал студенческим общежитием с 48 комнатами и библиотекой. На месте бывшей оранжереи (Дом № 17) был устроен сельскохозяйственный музей, впоследствии отстроенный заново после пожара в 1880 году. Дом № 28, бывший манеж, стал студенческой столовой. Такая адаптация привела к несколько хаотичному плану усадьбы, но позволила быстро начать учебный процесс.

Сообщение с Москвой обеспечивалось городской паровой трамвайной линией, проложенной в 1886 году через земли института, а также Николаевской железной дорогой.

Эпоха Тимирязева и научный расцвет. Особый вклад в развитие академии внёс выдающийся учёный Климент Аркадьевич Тимирязев. Он не только преподавал в стенах вуза, но и заложил основы отечественной физиологии растений. В 1923 году в честь учёного академия была переименована, и его имя стало неотъемлемой частью учебного заведения. Именно в этот период сформировались сильные научные школы, были открыты опытные поля, теплицы и лаборатории, которые стали центром научной и практической деятельности.

II. Эпоха расцвета и формирования научных школ: вклад в агрономию и животноводство. Тимирязевская академия с момента своего основания стала первым в России учебным заведением, которое объединило фундаментальную науку и практическую подготовку аграриев. Здесь обучали по лучшим европейским стандартам, привлекали учёных мирового уровня. Ярким примером формирования мощных научных школ является развитие Института зоотехнии и биологии (ранее факультета), ведущего свою историю с 1865 года.

Становление зоотехнической науки. Первоначально подготовка специалистов по животноводству велась на отделении агрономического факультета, где были открыты кафедры зоологии, сравнительной анатомии животных, ветеринарии и физиологии. 3 октября 1934 года на базе этого отделения был образован самостоятельный зоотехнический факультет. До основания ВАСХНИЛ в 30-х гг. XX века, Петровская академия была одним из главных центров зоотехнической науки, где формировались основы кормления и разведения сельскохозяйственных животных, создавались научные школы, издавались первые учебники и фундаментальные исследования. В 1913 году была организована Зоотехническая опытная станция для



проведения исследований по кормлению и разведению животных.

Плеяда выдающихся ученых-зоотехников:

Илья Никитич Чернопяттов (1822-1879) – его книга «Скотоводство в северных и средних губерниях России и меры к его улучшению» стала первым комплексным исследованием отечественного животноводства. В 1868 году он организовал в академии пасеку;

Николай Петрович Чирвинский (1848-1920) – заведовал кафедрой общего животноводства с 1879 г. Разработал «Закон Н.П. Чирвинского» о неравномерном развитии частей скелета в онтогенезе, издал первый русский учебник «Общее животноводство» (1883);

Павел Николаевич Кулешов (1854-1936) – возглавил кафедру частного животноводства в 1883 г. Создал учение о типах конституции, автор учебников по овцеводству, коневодству, свиноводству и крупному рогатому скоту;

Михаил Иванович Придорогин (1862-1923) – выдающийся ученый в области племенного дела, автор учебника «Экстерьер сельскохозяйственных животных»;

Еллий Анатольевич Богданов (1872-1931) – один из основоположников зоотехнической науки, возглавил кафедру общей зоотехнии в 1897 г. Развил учение о питательности кормов, установив в 1922-1923 годах советскую кормовую единицу. Его учебник «Учение о разведении сельскохозяйственных животных» (1926) был основным пособием для студентов;

Михаил Федорович Иванов (1871-1935) – академик ВАСХНИЛ, создавший первые отечественные породы животных (украинская степная белая свиней, асканийская тонкорунная овец, горный меринос). Ввел курс птицеводства;

Николай Михайлович Кулагин (1860-1940) – зоолог, энтомолог, заведующий кафедрой зоологии с 1894 по 1940 гг. Создал музей при кафедре зоологии и музей пчеловодства на пасеке;

Александр Васильевич Леонтович (1869-1943) – профессор кафедры физиологии животных с 1913 г., положил начало изучению физиологии сельскохозяйственных животных, издал первые в России «Руководство по физиологии домашних животных» (1913);

Гавриил Иванович Гурин (1858-1933) – старший ветеринарный врач, заведовал кафедрой ветеринарии с 1898 г. по 1930 г., автор учебников по зоогигиене, ветеринарии, анатомии;



Аветис Айрапетович Калантар (1859-1937) и **Рудольф Эдуардович Герлах** (1873-1953) – исследователи в области молочного дела, при которых был организован учебно-опытный молочный завод;

Ефим Федотович Лискун (1873-1958) – академик ВАСХНИЛ, основоположник отечественной сельскохозяйственной краниологии, учения об интерьере и экстерьере животных, инициатор массового раздоя коров, организатор и первый директор ВИЖа.

В 1930 году произошла реорганизация академии, на ее базе был создан ряд отраслевых институтов, включая мясо-молочный, но уже в 1932 году статус академии был восстановлен, а в 1936 году Московский зоотехнический институт им. Молотова вновь вошел в ее состав, и академия получила новое название – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. В этот период были созданы самостоятельные кафедры кормления (под руководством академика Ивана Семеновича Попова (1888-1964), автора «Кормовых норм и кормовых таблиц»), генетики и разведения (с профессорами Ефимом Яковлевичем Борисенко (1897-1986) и Дмитрием Андреевичем Кисловским (1894-1957)), анатомии и гистологии животных (профессор Борис Константинович Гиндце (1881-1953)), а также кафедры коневодства (профессор Владимир Оскарович Витт (1889-1964)) и свиноводства (профессор Андрей Петрович Редькин (1875-1966)).

III. Испытания и вклад в национальное развитие: Советский период и Великая Отечественная война. В советское время Тимирязевка переживает бурный рост, становясь лидером аграрного образования в СССР. Под её руководством и при участии выпускников разрабатываются новые сорта сельскохозяйственных культур, внедряются агротехнические инновации, создаются механизмы и машины для

обработки земли. Многие выпускники добиваются значительных успехов, работая ведущими аграриями, министрами, академиками.

Наука в строю: вклад в Великую Победу. Великая Отечественная война стала суровым экзаменом на прочность для всей страны, и Тимирязевская академия не осталась в стороне. С первых дней войны вуз перестроил свою работу на военный лад. Более тысячи преподавателей, студентов и сотрудников ушли на фронт, многие добровольно вступили в ряды Академической дивизии народного ополчения.

Под руководством ректора В.С. Немчинова, Тимирязевка стала настоящей научной лабораторией оборонного тыла. Здесь была организована мастерская по производству противотанковых сосудов с зажигательной смесью, велись работы по световой сигнализации и теории обстрела движущихся целей. Учёные приложили максимум усилий для увеличения производства сельхозпродукции, работая над созданием высокопродуктивных сортов зерновых и картофеля, улучшением технологий их возделывания, совершенствованием методов селекции. Особое внимание уделялось садоводству, хранению и переработке продукции, а также борьбе с вредителями и болезнями в условиях нехватки удобрений и техники.

Академики Д.Н. Прянишников, В.С. Немчинов, И.В. Якушкин, С.К. Алексеев, П.Г. Шитт и другие разрабатывали научно-обоснованные методы восстановления продуктивности земли и организации аграрного производства на освобождённых территориях. В военное время академия продолжала готовить специалистов, выпустив более 1250 агрономов, зоотехников и экономистов, свыше 200 преподавателей для сельхозтехникумов и около 150 кандидатов и докторов наук. Было выведено 10 новых сортов сельскохозяйственных культур, пригодных для разных климатических условий. Вклад Тимирязевской академии в Великую Победу – это подвиг, достойный памяти, увековеченный в мемориалах и архивах.

Послевоенное развитие зоотехнии. В послевоенные годы создается целый ряд самостоятельных кафедр: птицеводства (под руководством академика ВАСХНИЛ Сергея Ивановича Сметнева (1899-1990)), прудового рыбоводства (Ф.Г. Мартышев), пчеловодства (А.Ф. Губин), электрификации сельского хозяйства (П.Н. Листов). В 1955 году кафедра мелкого животноводства разделилась на кафедры свиноводства и овцеводства (под руководством академика ВАСХНИЛ Алексея Ивановича Николаева (1892-1981), основателя шерстоведения).

Важным событием явилось постановление Совета Министров СССР от 30 мая 1950 года «О мерах помощи Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева», подтвердившее её статус ведущего сельскохозяйственного вуза страны.

При академии был учрежден Государственный музей животноводства, позднее названный именем его основателя – академика Е.Ф. Лискуна.

Среди выдающихся ученых послевоенного периода стоит отметить профессоров Павла Алексеевича Глаголева (1896-1970) (морфология животных), Бориса Александровича Кузнецова (1906-1979) (прикладная зоология, охотоведение), Ерванда Аванесовича Арзуманяна (1909-1990) (крупный рогатый скот), Трофима Ермолаевича Бурделева (1903-1994) (зоогигиена, ветеринария), Игоря Александровича Савича (1908-1998) (свиноводство), Владимира Николаевича Баканова (1921-1986) (кормление животных) и академика ВАСХНИЛ Василия Семеновича Шпилова (1924-1991) (ветеринарная медицина, акушерство).

IV. Современность: Инновации, модернизация и международное признание. С распадом СССР вуз столкнулся с новыми вызовами, однако ему удалось сохранить и приумножить научный и образовательный потенциал. В XXI веке Тимирязевская академия активно внедряет цифровые технологии, разрабатывает программы по точному земледелию, биотехнологиям и агроэкологии. Академия налаживает связи с международными научными центрами, участвует в крупных проектах в рамках сотрудничества с ООН, ФАО, а также с университетами Европы и Азии. 11 сентября 2008 года указом Президента Российской Федерации № 1343 университет был включён в Государственный свод особо ценных объектов культурного наследия народов Российской Федерации.

Модернизация и “Новая Тимирязевка”. С 2018 года университет активно участвует в национальных проектах, направленных на развитие высшего образования и науки. В рамках масштабной программы модернизации были проведены капитальные ремонты учебных корпусов, оснащены лаборатории и аудитории современным оборудованием, внедрена цифровизация процессов управления и обучения, а также благоустроен кампус.

Среди ключевых объектов новой инфраструктуры: **новая библиотека** – реконструированное здание научной библиотеки стало интеллектуальным центром с современными читальными залами, мультимедийными аудиториями, электронным архивом и коворкинг-зонами; **новый 29-й корпус** – современное учебно-лабораторное здание, оборудованное мультимедийными аудиториями, лабораториями по агроэкологии, биотехнологии и точному земледелию, цифровыми стендами и системами умного управления; **Тимирязев-Центр** – флагманский образовательный и деловой комплекс, объединяющий науку, технологии и агробизнес. Включает современный конгресс-холл, агробизнес-инкубатор, выставочные площади, лектории и переговорные зоны. Центр стал символом обновлённой Тимирязевки, её ориентации

на международное сотрудничество и практическую подготовку кадров.

Научно-образовательный потенциал сегодня. На сегодняшний день вуз включает 7 институтов, технологический колледж, 53 научные школы, 43 научно-исследовательских центра и лаборатории, 7 диссертационных советов. В академии работают 793 научно-педагогических работника, включая 14 академиков и членов-корреспондентов РАН, 225 докторов наук, 154 профессора, 491 кандидат наук, 345 доцентов. Здесь обучаются 1060 студентов из 86 стран мира.

Вуз ведет подготовку специалистов по широкому спектру направлений: агрономия, биотехнология, агроинженерия, экология, зоология, садоводство и ландшафтная архитектура, технологическая экономика и управление в АПК. Учебные программы соответствуют мировым стандартам, а студенты активно участвуют в научных исследованиях.

Цифровая трансформация в АПК. Особое место занимает Инновационный проектный институт цифровой трансформации в АПК – уникальная научно-экспериментальная, образовательная и информационно-консультационная структура. На площади 1341 кв.м сосредоточено более 300 мощнейших компьютеров, свыше 10 стендово-исследовательских пространств, коворкинг-центр. В институте 8 лабораторий в сфере искусственного интеллекта, цифровых сервисов интернета вещей, информационной безопасности, цифровых двойников в АПК, биоинформатики, больших данных, геоинформационных систем и ДЗЗ. Как подчеркнул ректор, академик РАН Владимир Трухачев, институт “направлен на содействие развитию аграрного образования и науки в условиях новых требований экономики данных и цифровой трансформации государственного управления, глобальных вызовов”.

Селекционные достижения и связь с производством. Одним из ключевых направлений работы академии остается селекция и генетика сельскохозяйственных культур. Учёные Тимирязевки разработали и внедрили в производство десятки новых сортов пшеницы, ячменя, овса, картофеля, кормовых трав и других культур, адаптированных к различным климатическим условиям России. Эти сорта отличаются высокой урожайностью, устойчивостью к заболеваниям и засухе.

В области животноводства совместно со специалистами производства были выведены: 4 породы крупного рогатого скота; 3 породы лошадей (включая воссозданную русскую верховую); 5 пород свиней; 3 породы овец; 5 пород птиц; 3 породы рыб.

Тимирязевская академия поддерживает тесную связь с реальным сельским хозяйством, сотрудничая с крупнейшими агрохолдингами России, такими как «ЭкоНива», «РусАгро», «АгроТерра». На её территории находятся уникальный Музей сельского хозяйства и техники, Ботанический сад им. С.И. Ростовцева, а также Центр устойчивого сельского развития.

V. Традиции, молодежь и знаменитые выпускники: мосты через поколения. Тимирязевская академия – это не просто вуз со 160-летней историей. Это – живое пространство, в котором бережно сохраняются традиции, заложенные ещё в XIX веке, и одновременно формируется молодёжная повестка XXI века. Здесь чтят память великих учёных, преподавателей и выпускников, отдавших жизнь служению науке и сельскому хозяйству. И в то же время – поддерживают молодёжь, создавая условия для самореализации, творчества и лидерства.

Академические традиции. Среди уникальных традиций, поддерживаемых в академии, – ежегодная посадка деревьев группой первого курса, встречи выпускников, проходящие каждые пять лет, и даже традиционная закуска – груша, запечённая с орехами под сырной шапкой. Эти ритуалы укрепляют связь поколений и чувство принадлежности к Альма-матер.

На территории Института зоотехнии и биологии функционируют 5 музеев: Государственный музей животноводства имени Е.Ф. Лискуна; Научно-художественный музей коневодства; музей Анатомии, гистологии и эмбриологии имени Б.К. Гиндце; Зоологический музей имени Н.М. Кулагина и музей Пчеловодства имени Г.А. Аветисяна. Также действуют виварий, конноспортивный комплекс, ветеринарная клиника, учебно-опытные пруды, пасека и птичник.

Молодёжь – будущее аграрной России. Сегодня Тимирязевская академия делает акцент на активную и содержательную молодёжную политику. Здесь обучаются тысячи студентов, которые развиваются как личности, исследователи, активисты и будущие лидеры. В университете функционируют 14 творческих коллективов и 65 спортивных секций. В реализации социально-воспитательной и молодёжной политики задействовано более 9000 студентов, состоящих в студенческих общественно-научных организациях. Ежегодно более 75% обучающихся принимают участие более чем в 550 мероприятиях научного, социально-воспитательного, культурного, творческого, спортивного характера.



Студенческие объединения: Совет обучающихся, Научное студенческое общество (СНО), студенческие отряды, добровольческие клубы, профсоюзная организация.

Карьера и предпринимательство: Центр карьеры и развития, хакатоны, агростартапы, поддержка студенческих проектов через гранты Минсельхоза и Росмолодёжи, использование Тимирязева Центра как площадку для молодежных инициатив.

Знаменитые выпускники. На протяжении 160 лет Тимирязевская академия выпустила тысячи специалистов, среди которых – известные агрономы, селекционеры, экономисты, экологи и инженеры, а также государственные деятели и представители культуры. Среди них: **Алексей Логвинович Оверчук** – заместитель Председателя Правительства Российской Федерации; **Антон Анатольевич Кобяков** – советник Президента Российской Федерации; **Анатолий Дмитриевич Артамонов** – председатель Комитета по бюджету и финансовым рынкам Совета Федерации РФ, экс-губернатор Калужской области; **Евгений Степанович Савченко** – сенатор Российской Федерации, экс-губернатор Белгородской области; **Константин Львович Эрнст** – медиаменеджер, генеральный директор «Первого канала»; **Виктор Александрович Семёнов** – председатель Наблюдательного совета группы компаний «Белая Дача», экс-министр сельского хозяйства и продовольствия РФ; **Шухрат Миталипов** – учёный, один из главных специалистов по генной инженерии в мире, первым клонировавший приматов и человеческий эмбрион; **Абдулмуслим Мухудинович Абдулмуслимов** – председатель Правительства Республики Дагестан; **Омурбек Токтогулович Бабанов** – Кыргызский политик, экс-премьер-министр Киргизии; **Роман Андреевич Юнусов** – Российский юморист, резидент «Comedy Club».

Заключение. Тимирязевская академия на протяжении 160 лет остаётся одним из крупнейших центров подготовки кадров для аграрного сектора России, фундаментом отечественной аграрной науки и образования. Её история – это летопись научных открытий, педагогических достижений, преодоления вызовов и непрерывного развития. От Петровской земледельческой академии до Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева – ВУЗ всегда был на острие прогресса, адаптируясь к меняющимся условиям и формируя будущее страны.

Сегодня, активно участвуя в национальных проектах, развивая молодёжную науку, создавая инновационные лаборатории и выступая площадкой для международных форумов по устойчивому развитию сельского хозяйства, Тимирязевка продолжает нести знания в завтрашний день. Она является символом науки, мужества и преданности делу, мостом через поколения, где традиции вдохновляют на инновации, а память о прошлом служит залогом будущих достижений.

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., Юлдашбаев Ю.А., Мысик А.Т. [и др.] Академик ВАСХНИЛ Михаил Фёдорович Иванов. К 150-летию со дня рождения • *Зоотехния*, 2021. № 11. С. 36-39. DOI: 10.25708/ZT.2021.92.77.010. EDN: EIZUJF
Trukhachev V.I., Yuldashbaev Yu.A., Mysik A.T. [et al.] Academician of the All-Russian Academy of Agricultural Sciences Mikhail Fedorovich Ivanov. To the 150th anniversary of his birth • *Zootechnics*, 2021. No. 11. Pp. 36-39. DOI: 10.25708/ZT.2021.92.77.010. EDN: EIZUJF
2. Боронетская О.И., Михеенков В.Е. Академик Ефим Федотович Лискун: к 145-летию со дня рождения академика Е.Ф. Лискуна: [монография] • Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева • *Москва: Изд-во РГАУ-МСХА*, 2018. 142 с.
Boronetskaya O.I., Mikheenkova V.E. Academician Efim Fedotovitch Liskun: on the 145th anniversary of the birth of Academician E.F. Liskun: [monograph] • Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Russian State Agrarian University • *Moscow Timiryazev Agricultural Academy*. – *Moscow: Publishing House of the Russian State Agrarian University-Moscow State Agrarian University*, 2018. 142 p.
3. Афанасьев Г.Д., Шилова А.В., Боронетская О.И. Развитие зоотехнической науки в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева (к 140-летию со дня основания) • *Зоотехния*, 2006. № 1. С. 25-30. EDN: JWOMRZ
Afanasyev G.D., Shilova A.V., Boronetskaya O.I. Development of zootechnical science at the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (on the 140th anniversary of its foundation) • *Zootechnics*, 2006. No. 1. Pp. 25-30. EDN: JWOMRZ
4. Боронетская О.И., Никифоров А.И. 155 лет со дня рождения одного из основоположников зоотехнической науки, заведующего кафедрой зоотехнии МСХИ в 1895-1923 гг., профессора М.И. Придорогина (1862-1923) • Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина, Москва, 06-07 июня 2018 года • *Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева*, 2018. С. 8-11. EDN: XUCWRV
Boronetskaya O.I., Nikiforov A.I. 155 years since the birth of one of the founders of zootechnical science, head of the Department of Animal Science of the Moscow State University in 1895-1923, Professor M.I. Priporogin (1862-1923) • Materials of the international scientific conference of young scientists and specialists dedicated to the 150th anniversary of the birth of V.P. Goryachkin, Moscow, June 06-07, 2018 • *Moscow: Russian*

State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2018. Pp. 8-11. EDN: XUCWRV

5. Нечаев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Боронетская О.И. [и др.]. История факультета зоотехнии и биологии. К 80-летию со дня основания • *М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*, 2014. 412 с.

Nechaev V.I., Yuldashbaev Yu.A., Boronetskaya O.I. [et al.]. History of the Faculty of Animal Science and Biology. To the 80th anniversary of the foundation • *М.: Publishing house of the Russian State Agrarian University – Moscow State Agrarian University named after K.A. Timiryazev*, 2014. 412 p.

6. Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева (к столетию основания) • *М.: «Колос»*, 1968. 535 с.

Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (to the centenary of the foundation) • *Moscow: "Kolos"*, 1968. 535 p.

7. Нечаев В.И. Факультет зоотехнии и биологии, к 80-летию со дня основания (1934-2014 гг.) • *Зоотехния*, 2014. № 12. С. 2-3. EDN: TBCUIJ

Nechaev V.I. Faculty of Animal Science and Biology, on the 80th anniversary of its foundation (1934-2014) • *Zootechnics*, 2014. No. 12. Pp. 2-3. EDN: TBCUIJ

8. Юлдашбаев Ю.А., Боронетская О.И., Афанасьев Г.Д. [и др.]. Факультет зоотехнии и биологии: вчера, сегодня, завтра • *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*, 2015. № 4. С. 122-136. EDN: UMGJVV

Yuldashbaev Yu.A., Boronetskaya O.I., Afanasyev G.D. [et al.]. Faculty of Animal Science and Biology: Yesterday, Today, Tomorrow • *Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy*, 2015. No. 4. Pp. 122-136. EDN: UMGJVV

9. Юлдашбаев Ю.А., Боронетская О.И., Савчук С.В. Факультету зоотехнии и биологии – 85 лет • *Зоотехния*, 2020. № 1. С. 3-4. DOI: 10.25708/ZT.2019.48.43.002. EDN: XDWQSH

Yuldashbaev Yu.A., Boronetskaya O.I., Savchuk S.V. Faculty of Animal Science and Biology – 85 years • *Zootechnics*, 2020. No. 1. Pp. 3-4. DOI: 10.25708/ZT.2019.48.43.002. EDN: XDWQSH

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Иванович Трухачев, ректор, доктор с.-х. наук, профессор, доктор эконом. наук, профессор, академик РАН, e-mail: rector@rgau-msha.ru;

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Оксана Игоревна Боронетская, директор Государственного музея животноводства имени Е.Ф. Лискуна, вед. науч. сотрудник, канд. с.-х. наук, e-mail: oboronetskaya@mail.ru;

Сергей Владимирович Акчурин, доктор вет. наук, доцент, директор Института зоотехнии и биологии, e-mail: zoo@rgau-msha.ru.

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir I. Trukachev, Rector, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; e-mail: rector@rgau-msha.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbaev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Oksana I. Boronetskaya, Director of the State Museum of Livestock named after E.F. Liskun, leading researcher, candidate of agricultural sciences; e-mail: oboronetskaya@mail.ru;

Sergey V. Akchurin, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Animal Science and Biology; e-mail: zoo@rgau-msha.ru.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Поступила в редакцию / Received 13.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 15.11.2025

Принята к публикации / Accepted 17.11.2025

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ЖУРНАЛУ «ОВЦЫ, КОЗЫ, ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО» – 30 ЛЕТ

А.И. ЕРОХИН, Т.А. МАГОМАДОВ, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ, С.А. ЕРОХИН✉

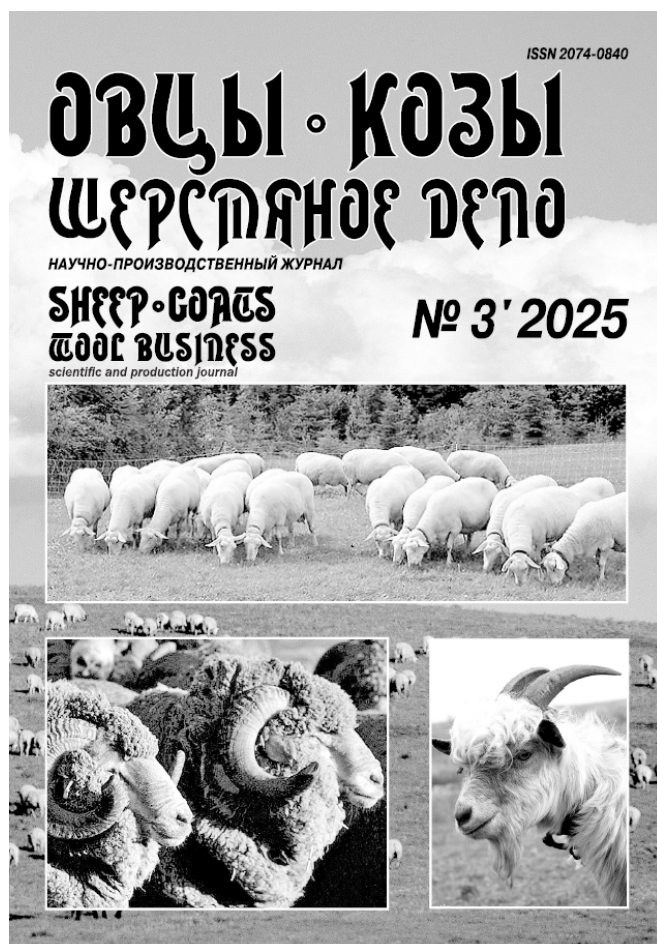
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Российская Федерация, г. Москва;

✉ rosplem.sergey@gmail.com

SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL “SHEEP, GOATS, WOOL BUSINESS” IS 30 YEARS OLD

A.I. EROKHIN, T.A. MAGOMADOV, YU.A. YULDASHBAEV, S.A. EROKHIN✉

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



Научно-производственному журналу «Овцы, козы, шерстяное дело» исполнилось 30 лет со времени регистрации в Комитете РФ по печати.

Он является единственным в РФ и странах СНГ отраслевым научно-производственным изданием, в котором освещается широкий круг вопросов: разведение; селекция; генетика; воспроизводство; кормление; содержание; технология производства продукции; качество шерсти, мяса, молока, каракуля, овчин и продуктов их переработки.

В состав редколлегии журнала входят видные ученые-овцеводы: академики и члены-корреспонденты РАН, доктора наук, профессора, известные овцеводы-практики из многих регионов Российской Федерации и стран СНГ. Он один из немногих, на страницах которого публикуются материалы коллег из стран ближнего зарубежья, что увеличивает его значимость.

Тридцатилетний период в жизни нашего журнала – это тернистый путь, на котором было немало сложных ситуаций. Рожденный (1995 г.) в период коренных социально-экономических перемен журнал по основным параметрам состоялся, выдержал испытание суровым перестроечным временем.

С 2007 г. Постановлением ВАК журнал включен в перечень рецензируемых, ведущих научных изданий, публикующих материалы на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по зоотехническим и ветеринарным специальностям, а с 2015 г. – по биологическим и сельскохозяйственным наукам. В настоящее время журнал включен в Белый список научных журналов (номер в перечне 1787) и зарегистрирован на платформе ИС «Метафора» (информационная система, разработанная Российским центром научной информации (РЦНИ)).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Иванович Ерохин, доктор с.-х. наук, профессор, академик МААЕ;

Тарам Амхатович Магомадов, доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии;

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

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

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander I. Erokhin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the International Academy of Agricultural Sciences;

Taram A. Magomadov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science of the Institute of Animal Science and Biology;

Yusupzhan A. Yuldashbaev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Private Animal Science; e-mail: yaldashbaev@rgau-msha.ru;

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

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev”, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Поступила в редакцию / Received 20.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 01.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА / BREEDING, SELECTION, GENETICS

Научная статья / Scientific paper

УДК: 636.32/575.22

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-12-14

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕГМЕНТОВ ГЕТЕРОЗИГОТНОСТИ В ГЕНОМАХ РОССИЙСКИХ ПОРОД ОВЕЦ

А.С. АБДЕЛЬМАНОВА✉, Т.Е. ДЕНИСКОВА, М.С. ФОРНАРА

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»;
г. Подольск, Московская область, Российская Федерация; ✉ abdelmanova@vij.ru

STUDY OF HETEROZYGOSITY SEGMENTS IN THE GENOMES OF RUSSIAN SHEEP BREEDS

A.S. ABDELMANOVA✉, T.E. DENISKOVA, M.S. FORNARA

Federal State Budgetary Institution "Federal Research Center of Animal Husbandry –
All-Russian Institute of Animal Husbandry named after academician L.K. Ernst", Podolsk, Moscow region,
Russian Federation; ✉ abdelmanova@vij.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты идентификации участков с повышенной гетерозиготностью в геномах овец карачаевской и романовской пород на основании данных полногеномного секвенирования. Выявлены особенности наличия и распространения гетерозиготных сегментов в породах, в том числе на уровне хромосом. Различия в распределении участков гетерозиготности в геномах разных пород указывают на возможное участие генов в этих регионах в процессе отбора, влияющего на формирование хозяйственно-значимых признаков.

Ключевые слова: овцы, полногеномное секвенирование, гетерозиготность, сегменты ROHet

Summary. The paper presents the results of identifying regions of increased heterozygosity in the genomes of Karachaev and Romanov sheep based on whole-genome sequencing data. The presence and distribution of heterozygous segments in the breeds, including at the chromosomal level, are identified. Differences in the distribution of heterozygosity regions in the genomes of different breeds indicate the possible involvement of genes in these regions in the selection process that influences the development of economically significant traits.

Keywords: sheep, whole-genome sequencing, heterozygosity, segments of ROHet

Введение. Сегменты гетерозиготности (runs of heterozygosity, ROHet) представляют собой геномные регионы, характеризующиеся непрерывной высокой гетерозиготностью в диплоидных организмах [1, 2].

Исследования показывают, что увеличение гетерозиготности с течением времени может быть связано с балансирующим отбором, который поддерживает более высокие уровни гетерозиготности и аллельного разнообразия в популяциях [3]. Характер распределения ROHet в геномах животных может

частично отражать влияние балансирующего отбора на геномную гетерозиготность [4]. Эти регионы играют ключевую роль в сохранении достаточного генетического разнообразия в популяциях, поскольку преимущество при отборе предоставляется гетерозиготным генотипам [5]. Более того, такие регионы могут быть связаны с ключевыми функциональными характеристиками организма, такими как иммунный ответ, выживаемость, фертильность и другие хозяйственно-полезные признаки [6]. Кроме того, сегменты ROHet можно использовать для идентификации геномных областей, которые сформировались в результате потока генов между популяциями, например, в случаях интрогрессии или смешивания генов, прослеживая таким образом историю развития породы и направление селекционной работы [7, 8].

Хотя в нескольких недавних исследованиях сообщалось о ROHet у домашних животных, существует необходимость в более систематических исследованиях, которые охватывали бы более широкий спектр видов домашнего скота.

Развитие технологий делает все более доступными наукоемкие методы анализа геномов, например, полногеномное секвенирование, которое является весьма информативным методом поиска регионов, связанных с экономически значимыми признаками.

Цель исследования состояла в идентификации регионов повышенной гетерозиготности у овец локальных пород разного направления продуктивности в сравнительном аспекте на основании данных секвенирования полного генома.

Материалы, методы и объекты исследования. Материалом для исследований служили образцы ткани (ушной выщип) овец карачаевской (KRCH, n=20)

и романовской (RMNV, n=20) пород, сохраняемых в биоресурсной коллекции «Банк генетического материала домашних и диких видов животных и птицы». Работы по выделению и оценке качества ДНК, а также анализу данных проводились с применением оборудования Центра коллективного пользования научным оборудованием «Биоресурсы и биоинженерия сельскохозяйственных животных» ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста.

В ходе исследований было проведено полногеномное секвенирование на секвенаторе NovaSeq 6000 (Illumina Inc., США). Выравнивание сиквенсов выполняли на референсный геном *Ovis aries* по сборке ARS-UI_Ramb_v3.0 (GCA_016772045.2). Биоинформатическая обработка и контроль качества данных секвенирования проводились с помощью программы PLINK1.9. Для анализа были отобраны только биаллельные локусы с частотой минорного аллеля не более 5% ($-maf\ 0.05$), расположенные на 28 аутозомах и успешно генотипированные не менее чем у 99,9% особей ($-geno\ 0.001$). После контроля качества и фильтрации данных в итоговый датасет вошло 19 702 272 однонуклеотидных полиморфизмов (SNPs, single nucleotide polymorphisms).

Идентификация участков гетерозиготности проводилась с помощью R-пакета detectRUNS с использованием метода скользящего окна. Для проведения анализа использовались следующие настройки: размер окна составлял 50 SNP, минимальное количество SNP в окне равнялось 45, минимальная длина сегмента гетерозиготности составляла 200 Кб, допускался 1 гетерозиготный и 5 негенотипированных SNP.

Результаты и их обсуждение. В ходе работы получены данные о количестве и длине протяженных гетерозиготных фрагментов ROHet для исследуемых пород овец (табл.).

Как видно из данных таблицы 1, между показателями средней длины и среднего количества сегментов

гетерозиготности не выявлено достоверных различий при сравнении двух пород овец. При этом следует отметить, что средняя длина сегментов у романовской породы отличалась несколько большим диапазоном, варьируя от 0,02 до 0,38 Mb, в то время как у карачаевской породы вариация была в пределах 0,03-0,34 Mb.

Нами проведен анализ распределения участков гетерозиготности по хромосомам (рис.).

Как видно из данных рисунка, распределение сегментов гетерозиготности у двух пород было неоднородным. На хромосомах 12, 16, 17, 19 и 21 частота встречаемости сегментов ROHet у карачаевской породы была выше, чем у романовской. В то время как на 1, 2, 5, 6, 11, 13, 14, 18 хромосомах у романовской породы сегменты ROHet обнаруживались чаще. На хромосомах 4, 7 и 8 выявлены сегменты только у романовской породы. На 9 хромосоме выявлены сегменты только у карачаевской породы. На хромосомах 22-26 не было идентифицировано протяженных гетерозиготных участков.

Таблица. Описательная статистика количества и длины гетерозиготных сегментов у разных пород овец

Table. Descriptive statistics of the number and length of heterozygous segments in different sheep breeds

Порода	n	Средняя длина сегментов ROHet, Mb		Среднее количество сегментов ROHet,	
		M±SE	min-max	M±SE	min-max
Карачаевская	20	0,17±0,02	0,03...0,34	6,30±0,63	1...12
Романовская*	19	0,18±0,03	0,02...0,38	6,32±0,95	1...14

Примечание: n – количество голов в группе; M – среднее значение; SE – стандартная ошибка; min-max – минимальное и максимальное значение показателя соответственно.

* – в одном образце романовской породы не было обнаружено сегментов гетерозиготности, соответствующих настройкам поиска

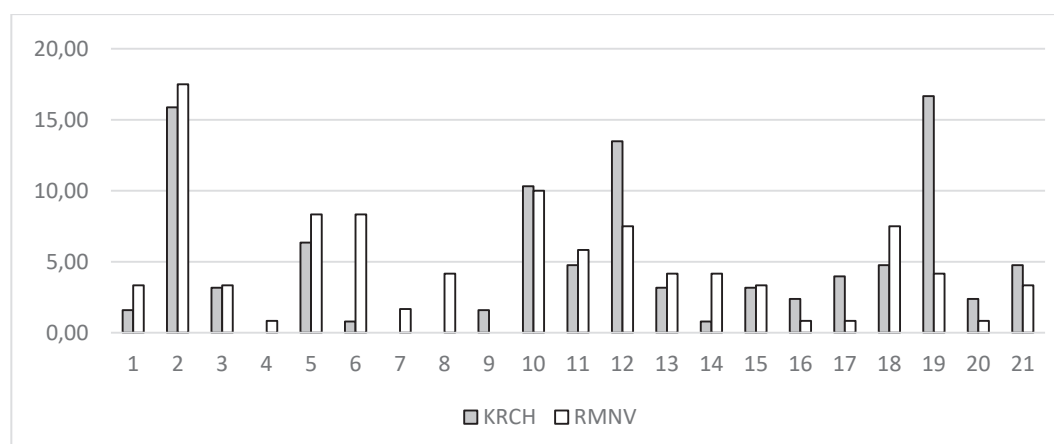


Рис. Распределение сегментов гетерозиготности по хромосомам. Ось X – номера хромосом, Ось Y – доля сегментов ROHet на хромосоме, %

Fig. Distribution of heterozygosity segments across chromosomes. X-axis – chromosome numbers, Y-axis – proportion of ROHet segments on the chromosome, %

Подобное неравномерное распределение сегментов повышенной гетерозиготности может свидетельствовать о наличии в указанных точках следов действия стабилизирующего отбора (в пользу гетерозигот) при формировании признаков адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Так, например, Li G. et al. [2] предположили, что участки ROHet содержат гены, связанные с эмбриональным развитием у пород коз Цзянси. Аналогично этому, Mulim H.A. et al. [6] обнаружили точки отбора в сегментах ROHet, связанные с вероятным действием стабилизирующего отбора, и гены-кандидаты, связанные с иммунной системой у популяций крупного рогатого скота. В исследовании сегментов гетерозиготности на 17 популяциях овец выявлены общие для нескольких популяций регионы, в которых были обнаружены гены, связанные с различными признаками, такими как размер тела, развитие мышц и функции мозга [9].

Выводы. Породы овец демонстрируют различия в распределении участков гетерозиготности в их геномах, что указывает на возможное участие генов в этих регионах в процессе отбора, влияющего на формирование ключевых признаков. Таким образом, более глубокое понимание распространения регионов ROHet в геноме овец может дать ценную информацию о популяционном разнообразии, эволюционной истории и геномных основах сложных признаков.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (тема FGGN-2024-0015).

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest. The research was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation according to theme No. FGGN-2024-0015.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Liu S.Q., Xu Y.J., Chen Z.T., Li H., Zhang Z., Wang Q.S., Pan Y.C. Genome-wide detection of runs of homozygosity and heterozygosity in Tunchang pigs • *Animal*, 2024. Vol.18 (8). P. 101236. doi: 10.1016/j.animal.2024.101236.
2. Li G., Tang J., Huang J., Jiang Y., Fan Y., Wang X., Ren J. Genome-wide estimates of runs of homozygosity, heterozygosity, and genetic load in two Chinese indigenous goat breeds • *Front Genet.*, 2022. Vol. 13. P. 774196. doi: 10.3389/fgene.2022.774196.
3. Ferrer E.S., García-Navas V., Sanz J.J., Ortego J. The strength of the association between heterozygosity and probability of interannual local recruitment increases with environmental harshness in blue tits • *Ecology and Evolution*, 2016. Vol. 6. Pp. 8857-8869. doi: 10.1002/ece3.2591.
4. dos Santos W.B., Schettini G.P., Fonseca M.G., Pereira G.L., Chardulo L.A.L., Machado Neto O.R., Baldassini W.A., de Oliveira H.N., Curi R.A. Fine-scale estimation

of inbreeding rates, runs of homozygosity and genome-wide heterozygosity levels in the Mangalarga Marchador horse breed • *J Anim. Breed Genet.*, 2021. Vol. 138. Pp. 161-173. doi: 10.1111/jbg.12508.

5. Williams J.L., Hall S.J.G., Del Corvo M., Ballingall K.T., Colli L., Ajmone Marsan P., Biscarini F. Inbreeding and purging at the genomic Level: the Chillingham cattle reveal extensive, non-random SNP heterozygosity • *Anim. Genet.*, 2016. Vol. 47. Pp. 19-27. doi: 10.1111/age.12376.

6. Mulim H.A., Brito L.F., Pinto L.F.B., Ferraz J.B.S., Grigoletto L., Silva M.R., Pedrosa V.B. Characterization of runs of homozygosity, heterozygosity-enriched regions, and population structure in cattle populations selected for different breeding goals • *BMC Genomics*, 2022. Vol. 23 (1). Pp. 209. doi: 10.1186/s12864-022-08384-0.

7. Samuels D.C., Wang J., Ye F., He J., Levinson R.T., Sheng Q., Zhao S., Capra J.A., Shyr Y., Zheng W., Guo Y. Heterozygosity ratio, a robust global genomic measure of autozygosity and its association with height and disease risk • *Genetics*, 2016. Vol. 204 (3). Pp. 893-904, doi: 10.1534/genetics.116.189936.

8. Chen Z., Zhang Z., Wang Z., Zhang Z., Wang Q., Pan Y. Heterozygosity and homozygosity regions affect reproductive success and the loss of reproduction: A case study with litter traits in pigs • *Comput Struct Biotechnol J.*, 2022. Vol. 20. Pp. 4060-4071. doi: 10.1016/j.csbj.2022.07.039.

9. Selli A., Ventura R.V., Fonseca P.A.S., Buzanskas M.E., Andrietta L.T., Balieiro J.C.C., Brito L.F. Detection and visualization of heterozygosity-rich regions and runs of homozygosity in worldwide sheep populations • *Animals*, 2021. Vol. 11. P. 2696. doi: 10.3390/ani11092696.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александра Сергеевна Абдельманова, ст. науч. сотрудник, доктор биол. наук, e-mail: abdelmanova@vij.ru;

Татьяна Евгеньевна Денискова, вед. науч. сотрудник, канд. биол. наук, e-mail: horarka@yandex.ru;

Маргарет Сергеевна Форнара, ст. науч. сотрудник, канд. биол. наук, e-mail: margaretfornara@gmail.com

Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, Российская Федерация, 142132, Московская обл., Подольский р-н, пос. Дубровицы, 60.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexandra S. Abdelmanova, Senior researcher employee, Doctor of Biology sciences, e-mail: abdelmanova@vij.ru;

Tatiana E. Deniskova, leading researcher. employee, candidate of biology sciences, e-mail: horarka@yandex.ru;

Margaret S. Fornara, Senior Researcher employee, candidate of biology sciences, e-mail: margaretfornara@gmail.com

L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry; 142132, Russian Federation, Moscow region, Podolsk city district, Dubrovitsy, 60.

Поступила в редакцию / Received 06.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 15.10.2025

Принята к публикации / Accepted 03.11.2025

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38:575.113.1

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-15-18

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-1 И ЕГО АССОЦИАЦИЯ С ПРИЗНАКАМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

**В.А. СТЕПАНЕНКО¹, Е.Д. КАРПОВА¹✉, А.И. СУРОВ¹,
Д.Д. ЕВЛАГИНА^{1,2}, Л.В. КОНОНОВА¹, О.В. СЫЧЕВА²✉**

¹ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Россия,
Ставропольский край, г. Михайловск, ✉ lucziwa@yandex.ru

² ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия,
Ставропольский край, г. Ставрополь, ✉ olga-sycheva@mail.ru

POLYMORPHISM OF THE INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-1 GENE AND ITS ASSOCIATION WITH SIGNS OF SHEEP DAIRY PRODUCTIVITY

**V.A. STEPANENKO¹, E.D. KARPOVA¹✉, A.I. SUROV¹,
D.D. EVLAGINA^{1,2}, L.V. KONONOVA¹, O.V. SYCHEVA²✉**

¹ Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Agricultural Research Center",
Russia, Stavropol Territory, Mikhailovsk, ✉ lucziwa@yandex.ru;

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Agrarian
University", Russia, Stavropol Territory, Stavropol, ✉ olga-sycheva@mail.ru

Аннотация. Изучение полиморфизма продуктивных генов-маркеров имеет значительный потенциал для совершенствования молочных пород овец в Российской Федерации. Внедрение методов геномной селекции на основе идентифицированных маркеров позволяет целенаправленно повышать молочную продуктивность разных пород животных. Цель данного исследования: изучить полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) и выявить ассоциацию полиморфных вариантов гена с показателями молочной продуктивности овец породы лакон. Объект исследования: овцематки породы лакон ($n = 39$), разводимые в хозяйстве ИП «Ваньжа» Белогорского района Республики Крым. Аллельные варианты гена IGF-1 идентифицировали с помощью ПЦР-ПДРФ анализа, что позволило дифференцировать генотипы на основе полиморфизма нуклеотидной последовательности в сайте рестрикции. Генотипирование овец породы лакон показало, что данная выборка полиморфна по данному гену, то есть отмечено присутствие двух аллелей (С и Т) и трёх генотипов с преобладанием гетерозиготного СТ варианта (89,7%). Особи с гетерозиготным СТ генотипом характеризовались более высоким содержанием жира (6,83%) и белка (5,24%) в молоке по сравнению с гомозиготами ТТ. Полученные данные могут свидетельствовать о потенциальной ценности аллеля С в качестве маркера для селекции на улучшение качества молока. Перспективы работы включают валидацию выявленной ассоциации на расширенной выборке и изучение связи полиморфизма гена инсулиноподобного фактора роста-1 с другими хозяйственно-полезными признаками.

Ключевые слова: полиморфизм, IGF-1, молочная продуктивность, овцы породы лакон

Summary. The study of polymorphism of productive marker genes has significant potential for improving dairy sheep breeds in the Russian Federation. The introduction of genomic

breeding methods based on identified markers will make it possible to purposefully increase the milk productivity of different animal breeds. The purpose of this study was to study the polymorphism of the insulin-like growth factor-1 (IGF-1) gene and to identify the association of polymorphic variants of the gene with indicators of dairy productivity in Lacon sheep. The object of the study is sheep of the Lacon breed ($n = 39$), bred on the farm of IP "Wanzha" Belogorsky district of the Republic of Crimea. Allelic variants of the IGF-1 gene were identified using PCR-RDRF analysis, which made it possible to differentiate genotypes based on the polymorphism of the nucleotide sequence at the restriction site. Genotyping of Lacon sheep showed that this sample is polymorphic for this gene, that is, the presence of two alleles (C and T) and three genotypes with a predominance of the heterozygous CT variant (89.7%) was noted. Individuals with the CT genotype demonstrated significantly higher fat (6.83%) and protein (5.24%) content in milk compared to TT homozygotes. The data obtained may indicate the potential value of the C allele as a marker for breeding to improve milk quality. The prospects of the work include the validation of the identified association in an expanded sample and the study of the relationship of the polymorphism of the insulin-like growth factor-1 gene with other economically useful traits.

Keywords: polymorphism, IGF-1, milk productivity, Lacon sheep

Введение. В связи с растущим интересом на овчье молоко и продукты его переработки, возникает необходимость увеличения объёмов и улучшения качественных показателей сырья. В этой связи интеграция методов молекулярной генетики в селекционную практику представляется перспективным направлением для оптимизации молочного овцеводства [1].

Изучение и анализ генов, детерминирующих молочную продуктивность, позволяет осуществлять отбор животных с высокой прогнозируемой племенной ценностью ещё в раннем возрасте. Особый интерес для селекции представляют гены, кодирующие белки молока, ввиду их ключевой роли в формировании продуктивности и технологических свойств сырья [1, 2].

Имеются научные публикации с выявленными статистически значимыми ассоциациями между полиморфными вариантами гена инсулиноподобного фактора роста-1 и показателями роста и развития у представителей различных видов сельскохозяйственных животных, в том числе у крупного рогатого скота [3]. Однако, есть многочисленные исследования, проведенные на разных породах овец, которые демонстрируют устойчивую связь между определенными аллельными вариантами гена инсулиноподобного фактора роста-1 (*IGF-1*) и ключевыми показателями молочности [5].

У овец данный ген локализован на 3 хромосоме и включает 5 экзонов, кодирующих одноименный белок длиной 172 аминокислоты. Он является важнейшим эндокринным посредником действия соматотропного гормона, участвует в процессах роста и развития. Экспрессия гена *IGF-1* положительно коррелирует с выработкой молока, а это означает, что разные полиморфные варианты гена *IGF-1* могут повысить эффективность лактации [6]. Однако исследования по изучению связи полиморфизмов гена *IGF-1* с молочной продуктивностью у овец, разводимых на территории Российской Федерации, не проводились.

Цель исследования: определить полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста-1 (*IGF-1*) и выявить ассоциацию полиморфных вариантов гена с показателями молочной продуктивности овец породы лакон.

Материал и методики исследований. Исследования проводили в лабораториях ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Объект исследования – овцематки породы лакон ($n = 39$), разводимые в хозяйстве ИП «Ваньжа» Белогорского района Республики Крым. Для геномных исследований забор крови осуществляли из яремной вены животных с использованием вакуумных пробирок объемом 10,0 мл. Выделение ДНК проводили на автоматической станции Nexo 96 (НПФ «НекстБио», Россия) с использованием коммерческого набора Magnoprimet Vet (ООО «Диагностические системы», Россия).

Таблица 1. Частота встречаемости генотипов и аллелей гена инсулиноподобного фактора роста-1

Table 1. Frequency of occurrence of genotypes and alleles of the insulin-like growth factor-1 gene

Показатель	Генотип		
	ТТ	СТ	СС
Количество животных	3	35	1
Частота встречаемости генотипов, %	7,7	89,7	2,6
Частота встречаемости аллелей	Т – 0,53 С – 0,47		

Для постановки ПЦР использовали наборы GenPak® PCR Core (ООО «Изоген», Россия) и специфичные праймеры (прямой F: 5'-TTGCACTCCTGAGGGGAGAG-3; обратный R: 5'-GAGCATCCAACCAACTCAGC-3'). В результате проведения ПЦР был амплифицирован фрагмент гена *IGF-1* размером 265 п.н. Последующий анализ методом ПДРФ проводили с использованием эндонуклеазы рестрикции *Alu I*. Визуализацию длины рестрикционных фрагментов проводили методом горизонтального электрофореза в 3,0% агарозном геле (окрашенном бромистым этидием), оценивали результаты под УФ-светом.

Отбор проб молока для анализа выполняли в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к испытанию». Исследования по изучению химического состава молока (содержание жира, белка) проводили на анализаторе «ИнфраМилк» согласно протоколу исследования. Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с помощью компьютерной программы Microsoft Excel по стандартным методикам.

Результаты исследования и их обсуждение.

В ходе выполнения работы проведенный молекулярно-генетический анализ полиморфизма гена *IGF-1* на овцах породы лакон ($n = 39$) позволил идентифицировать три аллельных варианта гена: гомозиготные ТТ и СС, гетерозиготный – СТ. Распределение частот аллелей и генотипов в исследованной выборке приведено в таблице 1.

В исследованной выборке было зафиксировано, что частота встречаемости аллеля С составила 0,47, в то время как аллель Т являлся преобладающим с частотой 0,53. Отмечено, что чаще всего ($n = 35$) встречались особи с гетерозиготным СТ генотипом, составив 89,7%. Количество овец носителей гомозиготных генотипов составило 4 головы, частота встречаемости ТТ генотипа была равна 7,7% ($n = 3$); при этом в выборке была всего одна особь с генотипом СС – 2,6%. Полученные нами данные согласуются с рядом исследований. Так, например, в исследованиях, проведенных В.П. Лушниковым с соавторами, выявлено, что у баранчиков эдильбаевской и цигайской породы гомозиготный СС генотип встречается редко. В изученных стадах овец Т аллель преобладал, в то время как аллель С был в меньшинстве [7].

При изучении полиморфизма гена *IGF-1* овец южной мясной породы также отмечено, что аллель Т характеризовался наибольшей частотой встречаемости (0,715). В изучаемой популяции овец преобладали генотипы ТТ (49,0%) и СТ (45,0%) [8].

Однако при изучении овец мясо-сальных пород овец Казахстана команда учёных во главе с Н. Мухановым установила, что преобладающим по изучаемому гену в популяции овец казахской курдючной породы был генотип СС (70,9%). Исследование показало, что при анализе полиморфизма гена *IGF-1* в популяции овец эдильбаевской породы были

идентифицированы два аллельных варианта: СС и СТ. Доминирующим в исследованной выборке оказался гомозиготный СС генотип, частота встречаемости которого составила 56,7%. При этом отмечено, что в данных породах частота встречаемости С аллеля была значительно выше, чем Т аллеля [9].

В зависимости от генотипов по гену *IGF-1* нами были сформированы группы овец для дальнейших исследований показателей молочной продуктивности овцематок. Поскольку среди животных данной выборки только одна овцематка имела гомозиготный СС генотип, для статистического анализа была проведена оценка по изучению химического состава молока между особями с генотипами ТТ и СТ (рис. 1).

Овцематки-носители гетерозиготного СТ генотипа лидировали по показателям содержания в молоке жира и белка по сравнению с гомозиготными животными. Содержание жира в молоке овец с генотипом ТТ составило 6,75%, белка – 5,12%. Статистический анализ показал, что овцы с генотипом СТ отличались повышенным содержанием основных компонентов молока: массовая доля жира ставила 6,83%, а белка – 5,24%, что, возможно, может позволить рассматривать данный аллельный вариант в качестве потенциального маркера селекции на улучшение качественных показателей молочной продуктивности у данной породы.

В зарубежных исследованиях, проведённых M.L. Dettori и др. выявили, что у овец породы сарда полиморфизм данного гена значительно влияет на компоненты молока. Имеются данные о том, что овцы носители гомозиготного АА генотипа показали самые высокие показатели содержания белка (5,76%) и казеина (4,51%) в сравнении со сверстниками [7]. Группа учёных во главе с A. Crisà обнаружили, что ген *IGF1* был полиморфным у некоторых итальянских пород молочных овец и разные аллельные варианты гена показали значительный эффект влияния на липидный состав молока [6].

Заключение (выводы). Изучение генетических основ молочной продуктивности овец приобретает особую актуальность, поскольку ключевой задачей в данном контексте является поиск и валидация генетических маркеров, связанных с продуктивными качествами животных. В результате проведенного исследования методом ПЦР-ПДРФ анализа выявили, что полиморфизм гена *IGF-1* в выборке овец породы лакон был представлен двумя аллелями и тремя генотипами. Частота встречаемости гомозиготных генотипов составила: ТТ – 7,7% и СС – 2,6%, гетерозиготного СТ варианта – 89,7%. Изучив молочную продуктивность овцематок породы лакон, выявлено, что у животных носителей гетерозиготного СТ генотипа зафиксированы максимальные показатели массовой доли жира (6,83%) и белка (5,24%) в молоке, превышающие показатели, полученные от животных с ТТ генотипом. Вероятно, выявленные различия

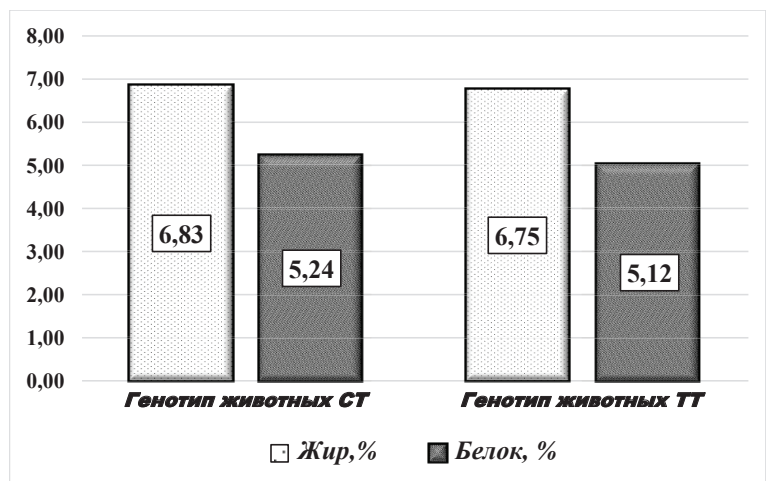


Рис. 1. Химический состав молока овец породы лакон разных генотипов

Fig. 1. Chemical composition of milk from different genotypes of Lacaune sheep

обосновывают потенциальную ценность аллеля С для маркер-вспомогательной селекции на улучшение химического состава молока. Следовательно, можно сделать заключение о том, что в рамках дальнейших исследований целесообразно провести комплексный анализ ассоциаций полиморфных вариантов гена *IGF-1* с широким спектром хозяйственно-полезных признаков на большем поголовье животных.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Исследования выполнены по теме FNMU-2024-0002 «Изучить влияние адаптационной пластичности, паратипических и кормовых факторов на качество молока и молочную продуктивность мелкого рогатого скота при гетерогенном подборе в зависимости от технологии содержания». В рамках национального проекта «Наука и университеты».

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflicts of interest. The research was carried out under the topic FNMU-2024-0002 "Studying the effect of adaptive plasticity, paratypical and feeding factors on the quality of milk and the milk productivity of small ruminants in heterogeneous selection depending on the technology of keeping." Within the framework of the national project "Science and Universities".

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Суров А.И., Сулыга Н.В., Карпова Е.Д., Евлагина Д.Д. Перспективы развития отрасли молочного овцеводства • *Zootechnia*, 2024. № 9. С. 22-26. DOI: 10.25708/ZT.2024.94.92.006.
- Surov A.I., Sulyga N.V., Karpova E.D., Evlagina D.D. Prospects for the development of the dairy sheep industry • *Zootechnia*, 2024. No. 9. Pp. 22-26. DOI: 10.25708/ZT.2024.94.92.006.

2. Deniskova T.E., Solovyova A.D. Polymorphism of the insulin-like growth factor (IGF-1) gene in sheep of the southern meat breed • *Izvestiya St. Petersburg State Agrarian University*, 2024. № 3 (77). Pp. 98-105.

3. Lestari D.A. et al. Effect of insulin-like growth factor 1 gene on growth traits of Kejobong goat and its growth analysis • *Veterinary World*, 2020. № 13. Pp. 127-133. DOI: 10.14202/vetworld.2020.127-133.

4. Crisà A. et al. Exploring polymorphisms and effects of candidate genes on milk fat quality in dairy sheep • *J. Dairy Sci.* 93, 3834-3845. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-3014> (2010).

5. Dettori M.L. et al. Association between the GHR, GHRHR, and IGF1 gene polymorphisms and milk yield and quality traits in Sarda sheep • *Journal of dairy science*, 2018. T. 101. № 11. C. 9978-9986. doi.org/10.3168/jds.2018-14914

6. Kumar S., Dahiya S.P., Magotra A., Ratwan P., Bangar Y. Influence of single nucleotide polymorphism in the IGF-1 gene on performance and conformation traits in Munjal sheep • *Zygote*, 2023;31(1):70-77. doi:10.1017/S0967199422000545

7. Лушников В.П., Стрильчук А.А., Васильев А.А., Кудрявцева А.Д. Полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) у овец цигайской и эдильбаевской пород и его связь с живой массой • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2025. № 2. С. 9-11. DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-9-11.

Lushnikov V.P., Strilchuk A.A., Vasiliev A.A., Kudryavtseva A.D. Polymorphism of the insulin-like growth factor (IGF-1) gene in sheep of the Tsigai and Edilbaev breeds and its relationship to body weight • *Sheep, goats, wool business*, 2025. No. 2. Pp. 9-11. DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-9-11.

8. Соловьева А.Д., Денискова Т.Е. Полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) у овец южной мясной породы • *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*, 2024. № 3 (77). С. 98-105. DOI: 10.24411/2078-1318-2024-3-98-105.

Solovyova A.D., Deniskova T.E. Polymorphism of the insulin-like growth factor (IGF-1) gene in sheep of the southern meat breed • *Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University*, 2024. № 3 (77). Pp. 98-105. DOI: 10.24411/2078-1318-2024-3-98-105.

9. Мұханов Н.Б., Бакберген Қ.Б., Әлибекова Ғ.Б., Ділімбетов М.Д. Қазақтың құйрықты қой тұқымының өнімділік белгілерімен байланысқан кандидат-гендердің аллельдік полиморфизмі • *3i: Intellect, Idea, Innovation – интеллект, идея, инновация*, 2023. No. 2. Pp. 141-147. DOI: 10.52269/22266070_2023_2_141.

Mukhanov N.B., Bakbergen K.B., Alibekova G.B., Dilimbetov M.D. Kazaktyn kuyrykty koi tukymyn onimdilik belgilerim baylaniskan candidate-genderdine allelic polymorphisms • *3i: Intellect, Idea, Innovation – intelligence, idea, innovation*, 2023. No. 2. Pp. 141-147. DOI: 10.52269/22266070_2023_2_141.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Валерия Александровна Степаненко, мл. науч. сотрудник лаборатории перспективных молочных ресурсов, тел.: (988) 734-24-23, e-mail: stepanenko-lera@mail.ru;

Екатерина Дмитриевна Карпова, канд. биол. наук, зав. лабораторией перспективных молочных ресурсов; тел.: (988) 094-31-21, e-mail: lucziwa@yandex.ru;

Александр Иванович Суров, доктор с.-х. наук, директор, гл. науч. сотрудник лаборатории перспективных молочных ресурсов, тел.: (865) 271-70-33, e-mail: surov.stv@yandex.ru;

Дарья Дмитриевна Евлагина, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории перспективных молочных ресурсов; тел.: (918) 131-97-31, e-mail: d1319731@yandex.ru;

Лидия Валентиновна Кононова, канд. с.-х. наук, доцент вед. науч. сотрудник лаборатории разведения и селекции сельскохозяйственных животных (с сектором скотоводства), тел.: (918) 747-47-37, e-mail: kononova-lidij@mail.ru;

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Российская Федерация, 356241, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49

Ольга Владимировна Сычева, доктор с.-х. наук, профессор, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, (918) 747-47-37, e-mail: olga-sycheva@mail.ru.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Valeria A. Stepanenko, Junior Researcher at the Laboratory of Promising Dairy Resources, phone: (988) 734-24-23, e-mail: stepanenko-lera@mail.ru;

Ekaterina D. Karpova, Ph D. Biol. sciences, head. laboratory of advanced dairy resources; tel.: (988) 094-31-21, e-mail: lucziwa@yandex.ru;

Alexander I. Surov, Doctor of Agricultural Sciences, Director, Chief Scientific Officer. employee of the laboratory of advanced dairy resources, tel.: (865) 271-70-33, e-mail: surov.stv@yandex.ru;

Daria D. Evlagina, Ph D. Biol. sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Advanced Dairy Resources; tel.: (918) 131-97-31, e-mail: d1319731@yandex.ru;

Lidia V. Kononova, PhD in Agriculture, Associate Professor, Leading Researcher at the Laboratory of Animal Breeding and Selection (with the Department of Cattle Breeding, phone: (918) 747-47-37, e-mail: kononova-lidij@mail.ru;

Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasus Federal Agricultural Research Center”, Russian Federation, 356241, Stavropol, Mikhailovsk, Nikonova Street, 49;

Olga V. Sycheva, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Agricultural Production and Processing Technology, (918) 747-47-37, e-mail: olga-sycheva@mail.ru;

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Stavropol State Agrarian University”, Russian Federation, 355035, Stavropol, Zootechnicheskii lane, 12.

Поступила в редакцию / Received 30.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 06.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.3(574.11)

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-19-23

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ, МОЛОЧНОСТЬ ОВЦЕМАТОК, РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

**Б.Б. ТРАИСОВ¹✉, И.С. БЕЙШОВА¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ²✉,
С.В. АКЧУРИН², И.В. АКЧУРИНА²**

¹ Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Казахстан;
✉ btraisov@mail.ru;

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;
✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

REPRODUCTIVE ABILITY, MILK PRODUCTION OF EWES, GROWTH AND DEVELOPMENT OF LAMBS OF DIFFERENT GENOTYPES

**B.B. TRAIISOV¹✉, I.S. BEYSHOVA¹, YU.A. YULDASHBAEV²✉,
S.V. AKCHURIN², I.V. AKCHURINA²**

¹ West Kazakhstan agrarian and technical university named after Zhangir khan, Kazakhstan;
✉ btraisov@mail.ru;

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

Аннотация. В статье представлены результаты изучения воспроизводительной способности и молочности маток, роста, развития и мясных показателей молодняка акжаикской мясо-шерстной породы овец, полученного от различных вариантов подбора родительских пар. Сохранность помесного молодняка составила 96,6% и 95,7%. Молочность маток за лактацию составила 117,6 и 128,7 кг, наивысшая отмечена в первый месяц лактации – 43,1 и 45,7 кг.

Молодняк от полукровных куйбышевских баранов отличался более высокой живой массой как при рождении, так и в 4,5 мес. При убое от всех вариантов подбора получены тушки массой 12,2 кг и более, с лучшим – 13,5 кг от полукровных куйбышевских производителей. Использование полукровных баранов-производителей куйбышевской породы у потомства повышает живую массу и улучшает мясные качества.

Ключевые слова: акжаикская, куйбышевская породы овец, масса тела, воспроизводительная способность, молочность маток, мясная продуктивность, убойная масса, убойный выход

Summary. The article presents the results of studying the reproductive capacity and milk production of ewes, as well as the growth, development, and meat characteristics of young Akzhaik meat-and-wool sheep obtained from various combinations of parent pairs. The survival rate of crossbred young sheep was 96.6% and 95.7%. The milk production of ewes during lactation was 117.6 kg and 128.7 kg, with the highest production in the first month of lactation at 43.1 kg and 45.7 kg, respectively.

Young animals from half-blooded Kuibyshev sheep had a higher live weight both at birth and at 4.5 months of age. When slaughtered, all the selection options yielded carcasses weighing 12.2 kg or more, with the best results of 13.5 kg from half-blooded

Kuibyshev producers. The use of half-blooded Kuibyshev sheep producers increases the live weight and improves the meat quality of their offspring.

Keywords: Akzhaiik, Kuibyshev breeds of sheep, body weight, reproductive capacity, uterine milk production, meat productivity, slaughter weight, slaughter yield

Введение. Развитие овцеводства характеризуется усилением внимания к разведению пород овец, отличающихся повышенным биологическим потенциалом продуктивности [1, 3].

В условиях рыночной экономики наиболее выгодно разводить овец с двойной продуктивностью, к которым относятся полутонкорунные мясо-шерстные овцы. Овцы мясо-шерстного направления наиболее удачно сочетают в себе высокую мясную и шерстную продуктивность, обеспечивающая хорошую оплату затраченных кормов продукцией. К таким овцам относятся акжаикские мясо-шерстные овцы с кроссбредной шерстью, разводимые в Западном регионе Казахстана

Степные массивы Западно-Казахстанской области традиционно являются зоной развитого овцеводства, представленной различными породами, среди которых распространение получила акжаикская порода овец.

Целью наших исследований явилось изучение воспроизводительной способности и молочности маток, роста, развития и мясных показателей молодняка акжаикской мясо-шерстной породы овец, полученных от различных вариантов подбора родительских пар.

Материал и методы исследования. Объектами исследований явились бараны-производители, овцематки и их потомство акжайкских мясо-шерстных овец, разводимые в КХ «Кадеш» и ОПХ «Акжайк» Акжайкского и Таскалинского районов Западно-Казахстанской области.

В подборе на акжайкских матках, наряду с акжайкскими баранами, участвовали полукровные производители куйбышевской породы (полученные от акжайкских маток с куйбышевскими баранами).

Для производства ягнятины и полутонкой шерсти в КХ «Кадеш» и ОПХ «Акжайк» сформированы группы и осуществлены варианты подбора: АКМШ × АКМШ и ½ КБ × АКМШ

Акжайкские мясо-шерстные бараны КХ «Кадеш», используемые в подборе, весили в среднем 95,0 кг, полукровные куйбышевские – 98,0 кг. Длина шерсти баранов по группам колебалась в пределах 13,5-14,5 см при тонине шерсти 48 качества. Бараны акжайкской породы ОПХ «Акжайк», соответственно, имели живую массу в среднем 94,8 кг, полукровные куйбышевские бараны – 97 кг при длине шерсти по группам в пределах 13,5-14,1 см и тонине шерсти 48 качества.

Шерсть всех баранов отличалась хорошей уравненностью по тонине, о чем свидетельствуют невысокие показатели средних квадратических отклонений и коэффициентов неравномерности (соответственно не выше 21,1%).

Овцематки акжайкской мясо-шерстной породы КХ «Кадеш» в возрасте 3,5 лет находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания. Средняя живая масса использованных в опыте маток составила 49,1 кг при длине шерсти 10,3 см., тонине шерсти 56 качества. Настриг мытой шерсти в оригинале 3,7 кг, выход мытого волокна 56%.

Овцематки ОПХ «Акжайк» в возрасте 1,5 лет так же находились в одной отаре, в одинаковых условиях кормления и содержания, имели живую массу 45 кг, настриг шерсти в оригинале 3,1 кг, при длине шерсти 13,7% и тонине шерсти 56 качества.

Шерсть всех маток, как в КХ «Кадеш», так и в ОПХ «Акжайк», имела хорошую уравненность

по руно и штапелю. При сортировке руна состояли в основном из двух и редко трех сортов, удельный вес основного сорта колебался в пределах 35-38,0%.

Шерсть у всех маток была в основном 56 качества, ее крепость, в среднем, находилась в пределах 9,2 сН/текс и отвечала требованиям полутонкой кроссбредной шерсти. Средняя длина шерсти составила 10,3 см [4, 5].

Изучение показателей роста и развития, воспроизводительной способности и молочности маток, мясных показателей полутонкорунных овец в хозяйствах Западно-Казахстанской области выполняется в рамках целевой научно-технической программы BR22885692 «Разработка современных селекционно-технологических и молекулярно-генетических методов совершенствования, сохранения и рационального использования генетических ресурсов овец разных направлений продуктивности».

Результаты исследований. Производство баранины в овцеводстве осуществляется в основном реализацией молодняка на мясо в год его рождения, об этом свидетельствуют исследования многих ученых, проведенных в разных регионах [2, 3, 4, 6].

В мясо-шерстном кроссбредном овцеводстве после отбивки от матерей хороший экономический эффект дает 2-мес. нагул молодняка с подкормкой. Отсюда следует, нагул молодняка после отбивки, реализация их на мясо – неотъемлемая часть процесса производства баранины [7, 8].

Воспроизводительные качества овцематок и сохранность их потомства являются весьма важными хозяйственно-полезными показателями продуктивности овец, поскольку с ними связано совершенствование и расширение воспроизводства стада.

В наших исследованиях воспроизводительные качества акжайкских мясо-шерстных маток при подборе с различными мясо-шерстными баранами и сохранность полученного молодняка до отбивки приведены в таблице 1.

Результаты ягнения показали, что сохранность помесного молодняка составила 96,6% и 95,7%.

Молочность маток – важный продуктивный показатель. В первые месяцы постэмбрионального периода молоко матери является основным и незаменимым кормом для ягнят, а также оказывает прямое влияние на формирование конституционально-продуктивного типа. В молоке маток содержатся все питательные вещества, необходимые для выживания ягнят, их здоровья, хорошего роста и развития [4].

Таблица 1. Воспроизводительная способность маток и сохранность молодняка

Table 1. Reproductive capacity of sows and survival of young

Показатели	КХ «Кадеш»		ОПХ «Акжайк»	
	АКМШ × АКМШ	½ КБ × АКМШ	АКМШ × АКМШ	½ КБ × АКМШ
Осеменено маток, гол	200	200	100	100
Обьягнилось, гол	185	190	92	94
Абортровано, гол	5	4	3	2
Осталось яловыми, гол	10	6	5	4
Родилось ягнят, гол	227	238	110	113
Плодовитость, %	122,7	125,2	119,5	120,2
Пало ягнят до отъема, гол	10	8	5	4
Сохранность ягнят, %	95,5	96,6	94,5	95,7

В нашем исследовании молочность маток определялась по каждому месяцу лактационного периода. Суточное количество молока рассчитывали по разнице в живом весе ягнят до и после кормления. Маткам разрешали кормить ягнят четыре раза в день по 7-10 минут. После каждого кормления проводили контрольное доение. Полученное молоко прибавляли к общему количеству.

Молочность маток в период лактации представлена в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, молочная продуктивность маток за лактацию составила 117,6 и 128,7 кг. При этом среднесуточный удой составил 0,98 и 1,07 кг. Средний прирост ягнят за подсосный период составил 27,7 кг, на каждый килограмм прироста затрачено 4,24 кг молока.

Наивысшая молочность отмечается в первый месяц лактации – 43,1 и 45,7 кг, в последующие месяцы лактации понижается.

Среднесуточный удой маток позволил получать среднесуточный прирост ягнят за подсосный период в пределах 200-220 г, что является хорошим показателем для молодняка мясо-шерстного полутонкорунного направления.

Живая масса в мясо-шерстном овцеводстве имеет важное практическое значение, поскольку, чем крупнее животное, тем большее количество производится мяса и шерсти.

Возрастные изменения массы тела подопытного молодняка приведены в таблице 3.

Данные таблицы 3 показывают, что ягнята второй группы, где в подборе участвовали полукровные куйбышевские бараны-производители, отличались более высокой живой массой как при рождении, так и в возрасте 4,5 мес. Так, баранчики и ярочки этой группы по величине изучаемого показателя превосходили сверстников чистопородных акжайкских при рождении в КХ «Кадеши» – на 0,3 кг (7,3%) и 0,2 кг (5,1%), в ОПХ «Акжайик» – на 0,3 кг (8,3%) и 0,1 кг (3,0%) соответственно. В 4,5 мес. возрасте в КХ «Кадеши» – на 2,5 кг (8,2%) и 1,9 (7,1%), ОПХ «Акжайик» – на 2,1 (7,4%) и 0,7 кг (2,7%) соответственно.

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности овец обусловлены целым рядом различных взаимосвязанных генетических и средовых факторов.

Благодаря хорошей скороспелости и более

интенсивному росту кроссбредные ягнята уже к отбивке в возрасте 4,5 мес. вполне пригодны к убою.

Для изучения мясных качеств подопытного молодняка в возрасте 4,0-4,5 мес. проведен контрольный убой баранчиков из однокровного приплода – по 3 головы, типичных для своей группы.

От всех вариантов подбора получены тушки массой 11,2 кг и более. В КХ «Кадеши», в варианте подбора ½ КБ × АКМШ, получены тушки массой 13,5 кг, которые превосходили чистопородных акжайкских на 1,3 кг или 10,6%.

Убойная масса в группах составила: в первой группе 13,0 кг, у помесей от куйбышевских баранов – 14,5 кг, что на 11,5% больше акжайкских, соответственно выше и убойный выход.

Таблица 2. Молочность маток, (n = 10)

Table 2. Milk production of sows, (n = 10)

Породность	Лактация, мес.	Молочность, кг	
		КХ «Кадеши»	ОПХ «Акжайик»
АКМШ	I	45,7 ± 1,61	43,1 ± 1,73
	II	42,5 ± 1,85	37,3 ± 1,74
	III	24,8 ± 1,61	22,0 ± 1,74
	IV	15,7 ± 1,14	15,2 ± 0,73
Средняя молочность за лактационный период		1,07	0,98

Таблица 3. Возрастные изменения массы тела молодняка, кг

Table 3. Age-related changes in body weight of young animals, kg

Варианты подбора	КХ «Кадеши»			ОПХ «Акжайик»		
	n	при рожд.	4,5 мес.	n	при рожд.	4,5 мес.
баранчики						
АКМШхКМШ	100	4,1 ± 0,03	30,2 ± 0,29	45	3,6 ± 0,05	28,4 ± 0,19
½ КБ × АКМШ	106	4,4 ± 0,03	32,7 ± 0,31	47	3,9 ± 0,05	30,5 ± 0,65
ярочки						
АКМШхАКМШ	117	3,9 ± 0,03	26,6 ± 0,25	46	3,3 ± 0,06	25,7 ± 0,17
½ КБ × АКМШ	124	4,1 ± 0,04	28,5 ± 0,34	45	3,4 ± 0,06	26,4 ± 0,28

Таблица 4. Убойные показатели баранчиков в возрасте 4-4,5 мес.

Table 4. Slaughter performance of rams aged 4-4.5 months

Показатели	КХ «Кадеши»		ОПХ «Акжайик»	
	АКМШ × АКМШ	½ КБ × АКМШ	АКМШ × АКМШ	½ КБ × АКМШ
Количество голов	3	3	3	3
Предубойная масса, кг	30,0 ± 0,69	32,5 ± 0,17	28,1 ± 0,45	30,3 ± 0,80
Масса парной туши, кг	12,2 ± 0,18	13,5 ± 0,18	11,2 ± 0,39	12,3 ± 0,22
Выход парной туши, %	40,8	41,5	40,9	40,5
Масса внутреннего жира, кг	0,82 ± 0,04	0,95 ± 0,07	0,62 ± 0,05	0,69 ± 0,06
Выход внутреннего жира, %	2,7	2,9	2,2	2,3
Убойная масса, кг	13,0 ± 0,17	14,5 ± 0,15	11,8 ± 0,26	12,9 ± 0,24
Убойный выход, %	43,3	44,6	42,1	42,6

Таким образом, использование полукровных баранов-производителей куйбышевской породы у потомства повышает живую массу и улучшает мясные качества.

Для определения морфологического состава и коэффициента мясности все туши подопытного молодняка подвергались обвалке.

Результаты обвалки показали, что туши всех подопытных ягнят содержат значительное количество мякоти. Лучшее соотношение мякоти и костей у тушек ягнят наблюдалось при подборе акжайкских маток с полукровными баранами куйбышевской породы по сравнению с подбором акжайкских маток с акжайкскими баранами. В КХ «Кадеш» выход мякотной части у помесей с кровью куйбышевских баранов составил 78,1% против 77,5%, от акжайкских, костей, соответственно – 22,5-21,9%. Коэффициент мясности составил по группам 3,45-3,56 кг. В ОПХ «Акжайк» сохраняется такая же тенденция.

Проведенный контрольный убой и определение выхода мякотной части и коэффициента мясности показали хорошие результаты.

Во всех случаях наибольший удельный вес в тушах занимают отруба I сорта – 93,3-92,0%, II сорта – 7,7-8,0%. При этом более высокие абсолютные и относительные показатели мяса I сорта имеет молодняк от полукровных куйбышевских баранов.

Заключение. Совершенствование акжайкской мясо-шерстной породы овец с кроссбредной шерстью в условиях КХ «Кадеш» и ОПХ «Акжайк» осуществляется путем широкого использования баранов-производителей АКМШ, а также, для повышения мясной продуктивности, полукровных баранов-производителей куйбышевской мясо-шерстной породы (полученных от АКМШ маток с чистопородными КБ баранами), обладающих значительным мясным генетическим потенциалом.

Изучение воспроизводительной способности и молочности маток, а также роста, развития и мясных качеств акжайкских мясо-шерстных овец и их потомства, полученного от различных вариантов подбора, показали положительное влияние высокопродуктивных баранов производителей.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Работа выполнялась в рамках целевой научно-технической программы BR22885692 «Разработка современных селекционно-технологических и молекулярно-генетических методов совершенствования, сохранения и рационального использования генетических ресурсов овец разных направлений продуктивности».

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest. The work was carried out as part of the targeted

scientific and technical program BR22885692 “Development of modern breeding, technological, and molecular genetic methods for improving, preserving, and rational use of genetic resources of sheep of various productivity types.”

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец: Монография • *Москва*, 2015. 303 с.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Intensification of Production and Improving the Quality of Meat and Sheep: Monograph • *Moscow*, 2015. 303 p.

2. Двалишвили В.Г., Опакай Ч.М. Мясная продуктивность молодняка мясо-шерстных овец разного происхождения • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2018. № 4. С. 21-22.

Dvalishvili V.G., Opakai Ch.M. Meat Productivity of Young Meat-and-Wool Sheep of Different Origins • *Sheep, goats, wool business*, 2018. No. 4. Pp. 21-22.

3. Косимов М.А., Юлдашбаев Ю.А., Косимов А.М., Погосян Г.А., Мамедов А.А.о. Тенденции развития овцеводства в мире • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2025. № 1. С. 3-5.

Kosimov M.A., Yuldashbaev Yu.A., Kosimov A.M., Pogosyan G.A., Mamedov A.A.o. Trends in the Development of Sheep Breeding in the World • *Sheep, goats, wool business*, 2025. № 1. Pp. 3-5.

4. Траисов Б.Б., Балакирев Н.А., Юлдашбаев Ю.А., Траисова Т.Н., Салаев Б.К. Кроссбредные мясо-шерстные овцы Западного Казахстана: Монография • *Москва*, 2019. 296 с.

Traisov B.B., Balakirev N.A., Yuldashbaev Yu.A., Traisova T.N., Salaev B.K. Crossbred meat and wool sheep of Western Kazakhstan: Monograph • *Moscow*, 2019. 296 p.

5. Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Есенгалиев К.Г. Пути повышения продуктивности полутонкорунных овец в Западно-Казахстанской области • *Аграрная наука*, 2022. № 1. С. 48-53.

Traisov B.B. Yuldashbaev Yu.A., Esengaliyev K.G. Ways to increase the productivity of semi-fine-wool sheep in the West Kazakhstan region • *Agrarian science*, 2022. № 1. Pp. 48-53.

6. Корниенко П.П. Кожно-шерстный покров овец породы прекос разных конституционально-продуктивных типов • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2020. № 3. С. 58-61.

Kornienko P.P. Skin and wool cover of Prekos sheep of different constitutional and productive types • *Sheep, goats, wool business*, 2020. No. 3. Pp 58-61.

7. Зиянгирова С.Р., Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А. Оценка мясных качеств баранчиков романовской породы при использовании кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель» • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2025. № 1. С. 3-20.

Ziyangirova S.R., Galieva Z.A., Yuldashbaev Yu.A. Evaluation of meat qualities of Romanov rams using the feed additives “Glaucunite” and “Biogumitel” • *Sheep, goats, wool business*, 2025. No. 1. Pp. 3-20.

8. Фураева Н.С., Хрусталева В.И., Сокорлова С.И., Зверева Е.А. Сравнительная характеристика экстерьера и индексов телосложения баранов романовской породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2025. № 1. С. 40-43.

Furaeva N.S., Khrustaleva V.I., Sokorlova S.I., Zvereva E.A. Comparative characteristics of the exterior and body indices of Romanov rams • *Sheep, goats, wool business*, 2025. No. 1. Pp. 40-43.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Балуаш Бакишевич Траисов, доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН РК, <https://orcid.org/0000-0002-9335-3029> НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090000, Казахстан, e-mail: btraisov@mail.ru;

Индира Салтановна Бейшова, доктор биол. наук, ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0001-5293-2190>, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, e-mail: indira_bei@mail.ru;

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой частной зоотехнии; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Российская Федерация, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (905) 551-72-41, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Сергей Владимирович Акчурин, доктор вет. наук, доцент, директор Института зоотехнии и биологии, профессор кафедры «Ветеринарная медицина», Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, (499) 977-17-82;

Ирина Владимировна Акчурина, канд. вет. наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина», Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, (499) 977-17-82; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1975-2929>.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Balush B. Traisov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of the Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-9335-3029>, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, 51 Zhangir Khan St., 090000, Kazakhstan, e-mail: btraisov@mail.ru;

Indira S. Beyshova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-5293-2190>, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Zhangir Khan St., 51, 090009, Kazakhstan, e-mail: indira_bei@mail.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbaev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Dean of the Faculty of Animal Science and Biology, K.A. Timiryazev Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy, Russian Federation, 127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; tel.: (905) 551-72-41, e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

Sergey V. Akchurin, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Animal Science and Biology, Professor of the Veterinary Medicine Department, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; Russian Federation, 127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, tel.: (499) 977-17-82;

Irina V. Akchurina, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy Russian Federation, 127550, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, tel.: (499) 977-17-82; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1975-2929>.

Поступила в редакцию / Received 22.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 05.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ / SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38:612

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-24-26

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОСТИ У КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ ТАДЖИКИСТАНА В ОНТОГЕНЕЗЕ

У.Ш. ДЖУРАЕВА¹✉, Ю.В. ШОШИНА²✉, И.В. АКЧУРИНА³✉

¹ Российско-Таджикский (славянский) университет;

г. Душанбе, Республика Таджикистан – Российская Федерация; ✉ dzhuraevau59@mail.ru;

² Санкт-Петербургский ГАУ; г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; ✉ yd1983@yandex.ru;

³ Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

г. Москва, Российская Федерация,

✉ sakchurin@rgau-msha.ru

FORMATION OF MEAT PRODUCTION IN FAT-TAILED SHEEP OF TAJIKISTAN IN ONTOGENESIS

U.SH. DZHURAEVA¹✉, YU.V. SHOSHINA²✉, I.V. AKCHURINA³✉

¹ Russian-Tajik (Slavic) University; Dushanbe, Republic of Tajikistan and Russian Federation;

✉ dzhuraevau59@mail.ru;

² Saint Petersburg State Agrarian University; Saint Petersburg, Russian Federation;

✉ yd1983@yandex.ru;

³ Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,

Moscow, Russian Federation; ✉ sakchurin@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье приводятся данные о формировании мясности у курдючных овец гиссарской, таджикской и джайдара пород овец Таджикистана в онтогенезе.

Ключевые слова: курдючные овцы Таджикистана, мясная продуктивность, абсолютная и относительная масса мышц, онтогенез

Summary. The article presents data on the formation of meat content in fat-tailed sheep of the Hissar, Tajik and Jaidar breeds of sheep of Tajikistan during ontogenesis.

Keywords: fat-tailed sheep of Tajikistan, meat productivity, absolute and relative muscle mass, ontogenesis

Введение. Знание закономерностей роста и развития мышечной ткани животных важно для изучения мясности этих животных в отдельные периоды онтогенеза [2].

Рост мышечной ткани в организме тесно связан с ростом отдельных мышц. Поэтому всестороннее изучение отдельных мышц, динамики их развития и характера роста имеет очень важное значение для правильной оценки мясных качеств животных разного пола, физиологического состояния и возраста [5; 10].

Организм животного во время роста и развития претерпевает ряд существенных количественных и качественных изменений. В нормальных условиях он увеличивается в массе, изменяются его внешние формы, соотношение тканей в теле. Поэтому установление закономерностей роста и развития организма

имеет большое теоретическое и практическое значение, так как дает возможность овладеть этими процессами и сознательно управлять ими.

Формирование мясности у отдельных видов и пород сельскохозяйственных животных, являясь важным предметом научных изысканий, зависит не только от наследственных качеств, но определяется и многими факторами внешней среды.

Значительно меньше изучен рост мышечной ткани, которая преобладает в туше овец и является самой ценной пищевой частью.

Следует отметить, что до сих пор рост и развитие мышечной массы изучали, как правило, в связи с возрастом животных или под влиянием питания. Такой аспект исследований, конечно, важен и нужен, одновременно с этим необходимо углублять и расширять эти работы, связывая их с формированием мясности, изменением морфологического и аминокислотного состава ее частей с возрастом, под влиянием условий кормления животных.

Цель исследований. Чтобы выяснить некоторые вопросы формирования мясности, нами изучался рост и развитие мышечной, жировой и костной тканей у молодняка курдючных пород овец в обычных условиях, а также при интенсивном откорме. Рост и развитие мышечных тканей изучался при препаровке туш согласно схеме В.А. Эктова [9] и С.И. Боголюбовского [1].

Материал и методы исследования. Мышцы изучены в области плеча – трех – и двухглавая; лопатки – заостренная, предостная и зубчатая вентральная; бедра – двух и четырехглавая; голени – икроножная; туловища – длиннейшая мышца спины.

При изучении мясной продуктивности животных мы стремились объединить методы зоотехнических и морфологических исследований с биохимическими и технологическими, чтобы лучше понять процесс формирования организма и изменение мясной продуктивности курдючных овец в онтогенезе. При этом исходили из того положения, что биоморфологические закономерности возрастных изменений в развитии тканей и органов можно правильно определить только при нормальном уровне кормления на протяжении всего периода роста и развития, когда скороспелость животного может быть наиболее полно проявлена.

Полноценный уровень кормления молодняка обуславливает интенсивный прирост, в первую очередь, наиболее ценной в питательном и кулинарном отношении, мускулатуры. Об этом свидетельствуют исследования многих авторов [8; 3; 7].

Так, в исследованиях М.Э. Карабаевой и др. [4] и А.Х. Хайитова [8] отмечается, что биологически полноценное кормление от рождения до убоя повышает, а биологически неполноценное кормление снижает скороспелость, живую массу, количество и качество мяса.

Мышечная масса – главная составная часть туши и от её развития, особенно у молодняка, во многом зависит мясная продуктивность животных. Необходимо также представить себе распределение мускулатуры в отдельных частях туши и закономерность её изменения в связи с породой животного, уровнем кормления и возрастом.

Нашими исследованиями у курдючных овец выявлено, что среди мышц позвоночного столба наиболее высокие темпы роста, во все сравниваемые периоды жизни, были у длиннейшей мышцы спины, особенно в первый месяц жизни. Так, масса длиннейшей мышцы спины при рождении составляла 20-30 г, через месяц после рождения 256-296 г ($P>0,999$). Относительная масса её от массы всей мускулатуры за этот период увеличилась с 1,70-1,77% при рождении до 5,25-5,72% в месячном возрасте. Коэффициент роста за этот период был самым высоким и составил 9,48-9,87. Далее идет увеличение её абсолютной массы и достигает к 5-мес. возрасту 368-546 г ($P>0,999$), к 18-мес. возрасту 745-1096 г ($P>0,999$), а у взрослых – 1045-1800 г ($P>0,999$). В породном аспекте во все возрастные периоды по массе длиннейшей мышцы спины первое место занимают гиссарские овцы, затем, таджикские и овцы джайдара.

Относительная масса длиннейшей мышцы спины с 2 до 12-мес. возраста постепенно снижается с 4,41-4,69% в 2-мес. возрасте до 4,36-4,97% в 12-мес. возрасте. Начиная с 12 до 18-мес. наблюдается интенсивное накопление мышечной ткани, наступает

второй этап роста. Вследствие этого относительная масса также увеличивается, и составляет в пределах 5,21-5,59%, а у взрослых животных несколько снижается, и составляет в среднем 5,09-5,21%.

Коэффициент роста длиннейшей мышцы спины после месячного возраста резко падает до 1,06-1,13 и такая тенденция наблюдается до 12-мес. возраста. С 12 до 18-мес. возраста интенсивность роста по сравнению с предыдущим периодом увеличивается почти в два раза и составляет 1,64-1,91. В дальнейшем темп роста снижается и у взрослых животных возвращается к темпу, который наблюдался у животных с 5 до 12 мес. возраста и составил 1,11-1,18. Но, несмотря на это за весь постэмбриональный период самая высокая скорость роста была у длиннейшей мышцы спины, её масса, по сравнению с новорожденными, увеличилась к 5-мес. возрасту в 13,63-18,20 раза ($P>0,999$), к 18 мес. в 26,3-36,54 ($P>0,999$) и у взрослых животных в 38,70-60,00 раз. Наиболее высокий темп роста длиннейшей мышцы спины от рождения до взрослого состояния сохраняют гиссарские овцы по сравнению с таджикской и джайдара породами овец.

Относительная масса и коэффициент роста двуглавой мышцы плеча с возрастом падает, с некоторым увеличением темпа роста к 18-мес. возрасту, а в дальнейшем наблюдается падение относительной массы и интенсивности её роста.

Характерным для этих групп мышц является то, что рост происходит неравномерно, величина коэффициента роста отдельных мышц за весь период постэмбрионального развития характеризуется большими колебаниями (в среднем от 4,89 до 21,31).

Вывод. Таким образом, литературные данные и наши исследования подтверждают, что интенсивный рост мускулатуры отдельных анатомических частей является следствием глубоких физиологических, биохимических и морфологических проявлений, причем формирование мышечной системы происходит неравномерно – в молодом возрасте, особенно в более ранние периоды – более интенсивно, затем, в процессе роста, эти процессы ослабевают.

В целом по интенсивности рост мышц можно разделить на три группы: 1) быстрорастущие – длиннейшая мышца спины, четырехглавая бедра и трехглавая плеча; 2) умеренно растущие – двуглавая бедра, предостная, полуперепончатая, икроножная и заостренная; 3) медленно растущие – ягодичная средняя, полусухожильная и двуглавая плеча.

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 funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Боголюбский С.Н. Развитие мясности овец и морфологические методы её изучения • *Алма-Ата: Наука*, 1971. 147 с.

Bogolyubsky S.N. Development of Meatiness in Sheep and Morphological Methods for Its Study • *Alma-Ata: Nauka*, 1971. 147 p.

2. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства • *Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск*, 2016. Т. 1. 399 с.

Bozymov K.K., Nasymbayev E.G., Kosilov V.I. Technology of Livestock Product Production • *Uralsk: Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University*, 2016. Vol. 1. 399 p.

3. Забелина М.В., Лушников В.П., Гиро В.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец бакурской породы • *Всё о мясе*, 2007. №3. С. 52-54.

Zabelina M.V., Lushnikov V.P., Giro V.V. Meat productivity and quality of young Bakur sheep meat • *Vse o Myase (All About Meat)*, 2007. No. 3. P. 52-54.

4. Карабаева М.Э., Шевченко Н.В. Мясная продуктивность молодняка овец цыгайской породы, выращенного в различных экологических зонах Саратовской области • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2011. № 3. С. 73-77.

Karabaeva M.E., Shevchenko N.V. Meat productivity of young Tsigai sheep raised in various ecological zones of the Saratov region • *Sheep, Goats, Wool Business*, 2011. No. 3. Pp. 73-77.

5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2014. № 4 (48). С. 142-146.

Kosilov V.I., Nikonova E.A., Kalasov M.B. Growth and development features of young Kazakh fat-tailed coarse-wooled sheep • *Proceedings of Orenburg State Agrarian University*, 2014. No. 4 (48). Pp. 142-146.

6. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Рост, развитие и продуктивные качества овец • *Москва*, 2016.

Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Mamaev S.Sh., Yuldashbaev Yu.A., Nikonova E.A. Growth, Development and Productive Qualities of Sheep • *Moscow*, 2016.

7. Сазанова И.А. Мясная продуктивность молодняка овец волгоградской породы в условиях разных зон Поволжья • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2015. № 3. С. 14.

Sazanova I.A. Meat productivity of young Volgograd sheep in various zones of the Volga region • *Sheep, Goats, Wool Business*, 2015 No. 3. P. 14.

8. Хайитов А.Х. Качественная оценка мясности курдючных овец: Автореф. дис. д. с.-х. н. • *Ташкент*, 1991. 42 с.

Khayitov A.Kh. Qualitative Assessment of the Meat Quality of Fat-Tailed Sheep: Abstract of Doctoral Dissertation in Agriculture • *Tashkent*, 1991. 42 p.

9. Эктон В.А. Постэмбриональный весовой рост скелета крупного рогатого скота при различных уровнях питания • *Изв. Тимирязевской с.-х. академии*, 1952. Вып. 1. С. 151-163.

Ektov V.A. Postembryonic skeletal weight growth of cattle under different feeding levels • *Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy*, 1952. Issue 1. Pp. 151-163.

10. Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н., Неговора В.Ф., Бачаев Б.Ц. Курдючное овцеводство – фактор увеличения мясных ресурсов Калмыкии • *Зоотехния*, 2010. № 5. С. 12-13.

Yuldashbaev Yu.A., Arilov A.N., Negovora V.F., Bachayev B.Ts. Fat-tailed sheep breeding as a factor for increasing meat resources in Kalmykia • *Zootechny*, 2010. No. 5. Pp. 12-13.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Улугой Шаймардановна Джураева, доктор биол. наук, профессор кафедры химии и биологии, Естественный факультет, Российско-Таджикский (славянский) университет. Республика Таджикистан. e-mail: dzhuraevau59@mail.ru, тел.: (996) 779-95-69, +992 989 385 858; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9731-3262>;

Юлия Васильевна Шошина, канд. с.-х. наук, доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства им. П.П. Царенко, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Петербургское шоссе, д.2, Пушкин, Санкт-Петербург, 196601, Российская Федерация; e-mail: yd1983@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9801-8879>;

Ирина Владимировна Акчурина, канд. вет. наук, доцент кафедры Ветеринарная медицина, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация; г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, тел.: (499) 977-17-82; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1975-2929>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Uluğoy Sh. Dzhuraeva, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry and Biology, Faculty of Natural Sciences, Russian-Tajik (Slavonic) University, Republic of Tajikistan; e-mail: dzhuraevau59@mail.ru; tel.: (996) 779-95-69, +992 989 385 858; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9731-3262>;

Yulia V. Shoshina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Poultry Farming and Small Animal Husbandry named after P.P. Tsarenko, St. Petersburg State Agrarian University, Peterburgskoye Shosse, 2, Pushkin, St. Petersburg, 196601, Russian Federation; e-mail: yd1983@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9801-8879>;

Irina V. Akchurina, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49, e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru, tel.: (499) 977-17-82; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1975-2929>

Поступила в редакцию / Received 20.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 27.10.2025

Принята к публикации / Accepted 03.11.2025

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И СЕЗОНА ГОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ АЛЬПИЙСКОЙ ПОРОДЫ

И.Н. СЫЧЕВА¹✉, У.А. МАХАМАТ¹, О.В. БУЗИНА²✉, Е.Г. ЧЕРЕМУХА², О.Е. НИКИТИНА²

¹ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,

г. Москва, Российская Федерация; ✉ sycheva@rgau-msha.ru;

² Калужский филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,

г. Калуга, Российская Федерация; ✉ a_helga@mail.ru

THE INFLUENCE OF AGE AND SEASON ON THE DAIRY PRODUCTIVITY OF ALPINE GOATS

I.N. SYCHEVA¹✉, YU.A. MAHAMAT¹, O.V. BUZINA²✉, E.G. CHEREMUKHA², O.E. NIKITINA²

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation; ✉ sycheva@rgau-msha.ru;

² Kaluga Branch of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Kaluga, Russian Federation; ✉ a_helga@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены показатели молочной продуктивности коз альпийской породы в зависимости от возраста и сезона года. Максимальные показатели молочной продуктивности отмечаются у коз 3 и старше лактаций. Сезон года оказывает большее влияние на молочную продуктивность коз первой лактации.

Ключевые слова: козы альпийской породы, сезон года, возраст, лактация, молочная продуктивность

Summary. The article discusses the milk production indicators of Alpine goats, depending on their age and the season of the year. The highest milk production indicators are observed in goats with 3 or more lactations. The season of the year has a greater impact on the milk production of goats in their first lactation.

Keywords: Alpine goats, season, age, lactation, and milk production

Введение. В настоящее время козоводство одна из интенсивно развивающихся отраслей животноводства в РФ. Повышению привлекательности данной отрасли способствуют: государственная поддержка; небольшие экономические затраты на организацию производства продукции; высокая скорость роста животных; начало получения продукции в молодом возрасте коз; высококачественное, не вызывающее аллергии, молоко; возможность при небольшом поголовье наладить производство сыров из козьего молока; наличие рынков сбыта продукции; большой спрос на продукцию данной отрасли. Однако, сдерживающими факторами развития этой отрасли являются сезонность размножения животных, изменения рациона кормления в течение года, неравномерное поступление молока в зависимости от периода лактации [2, 3, 4, 8].

Значительная часть поголовья коз находится в хозяйствах населения (личные подсобные хозяйства), на втором месте – крестьянско-фермерские хозяйства и лишь незначительная доля приходится на сельскохозяйственной [5, 7, 8, 10].

В России разводятся козы зааненской, альпийской, нубийской, ламанча, чешской, тоггенбургской, мурсиано-гранадина пород. Наибольшую численность составляют породы коз – зааненская и альпийская. Обильномолочность характерна для коз зааненской породы, высокую жирномолочность имеют козы нубийской породы, молоко коз альпийской породы имеет наиболее сбалансированный аминокислотный состав [1, 2, 4, 8, 11].

Проведение целенаправленной селекционной работы способствует росту показателей молочной продуктивности животных [6, 7]. У коз наблюдается тенденция на увеличение показателей молочной продуктивности с возрастом.

В связи с увеличением доли крупных козоводческих сельхозпредприятий за последние годы представляется актуальным изучение влияния разных факторов на молочную продуктивность коз.

Цель исследования – изучить влияние возраста и сезона козления на молочную продуктивность коз альпийской породы.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено в условиях крестьянско-фермерского хозяйства Московской области на поголовье коз альпийской породы (n = 251 гол.). Возраст коз – 1-3 лактации и старше. Содержание животных групповое, стойловое с использованием открытых выгульных загонов в летне-весенний и осенний периоды. Доение коз – в доильном зале, оснащённом 12 доильными аппаратами CapriTwin компании GEA, расположенными в один ряд. Кормление животных согласно зоотехническим нормам – концентраты и сено (свободный доступ).

Изучали количественные и качественные показатели молочной продуктивности коз, продолжительность лактации, сезон козления.

Цифровой материал обработан биометрически.

Таблица 1. Молочная продуктивность коз разного возраста

Table 1. Dairy productivity of goats of different ages

Возраст	Голов	Продолжит. лактации, мес.	Удой за лак- тацию, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Выход жира, кг	Выход белка, кг
1 лактация	71	9,73±0,09	519,9±5,24	3,70±0,003	3,27±0,033	19,24±0,194	16,57±0,167
2 лактация	116	10,28±0,04	651,7±3,12	3,72±0,003	3,21±0,031	24,18±0,111	20,65±0,100
3 лактация и старше	64	10,17±0,05	773,2±4,14	3,72±0,005	3,22±0,006	28,71±0,169	24,55±0,145
В среднем по стаду	251	10,10±0,07	644,99±6,31	3,71±0,003	3,23±0,025	23,94±0,240	20,49±0,200

Результаты исследования. Согласно полученным данным (табл. 1) возраст коз оказывает влияние на продолжительность лактации – увеличение от 1 до 3 и старше лактации составило 5,4% (0,52 мес.).

Удой у коз к 3 и старше лактации увеличился на 48,7% (253,3 кг), качественные показатели молока относительно стабильны. Увеличение удоя от первой лактации ко второй составило 25,4% (131,8 кг), от второй лактации к третьей и старше – на 18,6% (121,5 кг).

При анализе продуктивности коз в зависимости от возраста, необходимо отметить менее продолжительную первую лактацию – на 5,58% и 4,27% короче, чем вторая и третья лактации соответственно (при $p < 0,05$). Удой за лактацию имел значительные достоверные различия у коз разного возраста, так удой за первую лактацию был ниже на 20,2% и 32,8% удоев за вторую и третью лактации, разница между второй и третьей лактацией была меньше – на 15,7%. Массовая доля жира в молоке коз по второй и третьей лактации на 0,02% превышала аналогичный показатель по первой лактации.

На рисунке 1 приведены лактационные показатели в зависимости от возраста коз.

Лактационные кривые указывают на стабильность продуцирования молока в течение всей лактации, не зависимо от возраста животных. Среднесуточный удой по 1 лактации у исследуемого

поголовья варьировал от 1,79 до 1,86 кг, по 2 лактации – от 2,15 до 2,19 кг, по 3 лактации и старше – от 2,54 до 2,64 кг.

С целью равномерного производства молока в течении года козление в хозяйстве планируют в осенне-зимне-весенний период, с преобладанием зимне-весеннего периода – 77,7% (табл. 2). Максимальная продолжительность лактации отмечается у коз в зимний период.

При анализе данных не были учтены козы по первой лактации осеннего сезона козления в связи с незаконченной лактацией (1-3 мес.). При сопоставлении сезона и возраста козления необходимо отметить более выраженное влияние сезона у коз первой лактации. У коз старшего возраста (второй, третьей и старше лактации) колебания по показателям удоя в зависимости от сезона менее выражены. При весеннем окоте наблюдается более высокая продуктивность (на 4,98% и 1,85%), у коз второй и старше лактаций с осенним окотом удой незначительно ниже, чем у коз того же возраста с зимним и весенним окотом.

У коз зимнего и весеннего окота наблюдается положительная связь между удоем и массовой долей жира в молоке.

Из данных, представленных на рисунке 2, следует, что наиболее выровненная лактационная кривая и величина среднесуточных удоев наблюдается

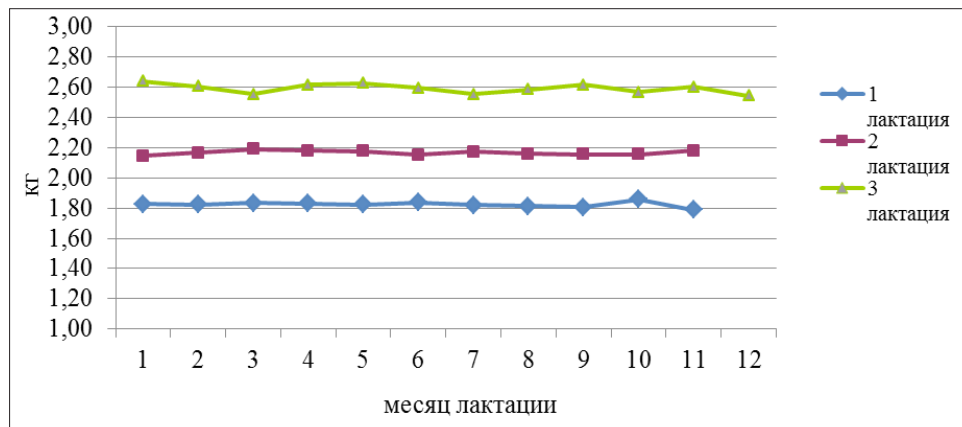


Рис. 1. Лактационные кривые в зависимости от возраста коз

Fig. 1. Lactation curves depending on the age of goats

у коз зимнего окота, но продолжительность лактации минимальна по сравнению с другими группами. При весеннем окоте отмечается максимальная продолжительность лактации (12 мес.). Лактационная кривая имеет пик в начале лактации (1 мес.), при среднесуточном удое выше 2,3 кг молока, и резкое падение удоев ко второму месяцу (2,0 кг), при сохранении относительной стабильности удоев до конца лактации. При осеннем

Таблица 2. Молочная продуктивность коз разного возраста в зависимости от сезона козления

Table 2. Milk production of goats of different ages, depending on the season of goat calving

Возраст	Голов	Продолжит. лактации, кг	Удой за лактацию, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
Зима					
1 лактация	12	10,42±0,149	554,5±8,59	3,70±0,008	3,21±0,014
2 лактация	56	10,16±0,050	642,9±3,59	3,78±0,004	3,24±0,006
3 лактация и старше	27	10,19±0,076	771,4±3,36	3,82±0,048	3,25±0,007
В среднем по стаду	95	10,20±0,041	668,25±10,20	3,78±0,003	3,24±0,007
Весна					
1 лактация	59	9,59±0,097	512,8±5,65	3,70±0,004	3,26±0,005
2 лактация	25	10,64±0,114	674,9±7,10	3,79±0,006	3,24±0,007
3 лактация и старше	16	10,33±0,126	785,7±10,80	3,80±0,071	3,22±0,010
В среднем по стаду	100	9,97±0,082	595,1±11,43	3,78±0,003	3,25±0,006
Осень					
2 лактация	35	10,20±0,069	646,4±5,28	3,80±0,007	3,23±0,009
3 лактация и старше	21	10,05±0,048	767,5±5,89	3,78±0,008	3,24±0,010
В среднем по стаду	56	10,14±0,046	692,9±8,75	3,79±0,005	3,23±0,009

окоте продолжительность лактации 11 мес., в течение первого месяца лактации отмечаются самые высокие среднесуточные удои (более 2,4 кг), в остальные месяцы лактации отмечается незначительное варьирование удоев. Таким образом, при сравнении лактационных кривых у коз в разные сезоны окота лучшие показатели имеют козы с осенним сезоном козления.

Заключение. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что сезон окота в большей степени влияет на продолжительность и выравниваемость лактации. Проводимая в хозяйстве селекционная работа эффективна и способствует возрастанию показателей молочной продуктивности с возрастом.

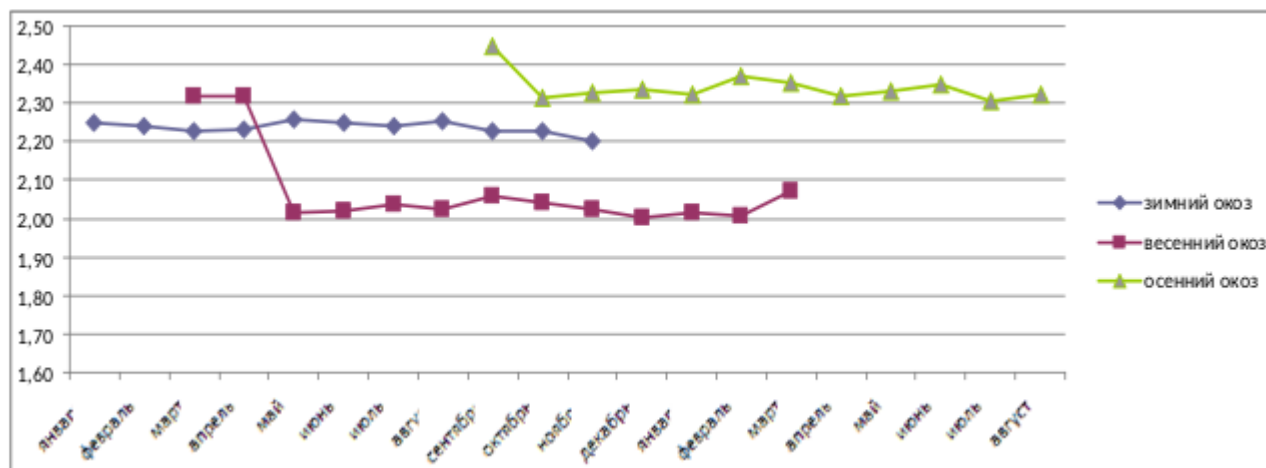


Рис. 2. Лактационные кривые в зависимости от сезона окота

Fig. 2. Lactation curves depending on the season of goat calving

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 funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Романова Т.Н., Баймишев Р.Х., Долгошева Е.В. [и др.]. Влияние породной принадлежности коз на молочную продуктивность и технологические свойства молока при производстве творога • *Известия Оренбургского государственного*

аграрного университета, 2023. № 6 (104). С. 318-323. EDN: SDUXOR

Romanova T.N., Baimishev R.Kh., Dolgosheva E.V. [et al.]. The influence of goat breeds on milk productivity and technological properties of milk in the production of cottage cheese • *Izvestiya of the Orenburg State Agrarian University*, 2023. No. 6 (104). Pp. 318-323.

2. Забелина М.В., Ледяев Т.Б., Преображенская Т.С., Данилова Л.В. Влияние породной принадлежности коз на молочную продуктивность, биохимические показатели молока и его пищевую ценность • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2022. № 3. С. 31-34. DOI: 10.26897/2074-0840-2022-3-31-34. EDN: EVVNWF

Zabelina M.V., Ledyayev T.B., Preobrazhenskaya T.S., Danilova L.V. The influence of the breed of goats on milk

productivity, biochemical parameters of milk and its nutritional value • *Sheep, goats, wool business*, 2022. No. 3. Pp. 31-34. DOI: 10.26897/2074-0840-2022-3-31-34.

3. Дегтярь А.С., Коссе Н.С., Ходеев А.А. Молочная продуктивность коз разных пород • *Вестник Донского государственного аграрного университета*, 2023. № 3 (49). С. 49-53. EDN: ATUOJF

Degtyar A.S., Kosse N.S., Khodeev A.A. Dairy Productivity of Goats of Different Breeds • *Bulletin of the Don State Agrarian University*, 2023. No. 3 (49). Pp. 49-53.

4. Карпова Е.Д., Суров А.И., Алимова В.Р., Фирсова А.М. Динамика численности коз зааненской породы в Российской Федерации и их молочная продуктивность • *Сельскохозяйственный журнал*, 2024. № 4 (17). С. 54-63. DOI: 10.48612/FARC/2687-1254/006.4.17.2024. EDN: BOJADU

Karpova E.D., Surov A.I., Alimova V.R., Firsova A.M. Dynamics of the number of Saanen goats in the Russian Federation and their milk productivity • *Agricultural Journal*, 2024. No. 4 (17). Pp. 54-63. DOI: 10.48612/FARC/2687-1254/006.4.17.2024.

5. Калмыкова О.А., Комов Е.В., Прохоров И.П. Молочная продуктивность коз породы нубиан разного возраста • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 2. С. 34-37. DOI: 10.26897/2074-0840-2024-2-34-37. EDN: DONSCZ

Kalmykova O.A., Komov E.V., Prokhorov I.P. Dairy Productivity of Nubian Goats of Different Ages • *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 2. Pp. 34-37. DOI: 10.26897/2074-0840-2024-2-34-37.

6. Лоретц О.Г., Быкова О.А., Неверова О.П. Молочная продуктивность и состав молока коз нубийской породы американской селекции в зависимости от линейной принадлежности • *БИО*, 2018. № 11 (218). С. 24-27. EDN: ZCNBRZ

Lorets O.G., Bykova O.A., Neverova O.P. Dairy Productivity and Composition of Milk from Nubian Goats of American Selection, Depending on the Line Membership • *BIO*, 2018. No. 11 (218). Pp. 24-27.

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

Nuraliev M.T., Yuldashbaev Yu.A., Kenzhebaeva T.E. [et al.]. Assessment of the class composition and milk productivity of dairy goat herds, depending on their origin • *Bulletin of Science at the S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University*, 2022. No. 1 (112). Pp. 352-360. DOI: 10.51452/kazatu.2022.1(112).944.

8. Порядок и условия проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности • *Москва: Росинформагротех*, 2019. 32 с.

Procedure and conditions for the evaluation of breeding dairy goats • *Moscow: Rosinformagrotekh*, 2019. 32 p.

9. Проскурнина А.Н., Сычева И.Н. Молочная продуктивность альпийской и англо-нубийской пород коз в условиях экофермы «Милкин дом» Московской области • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2016. № 4. С. 33-35. EDN: XDNFBJ

Proskurnina A.N., Sycheva I.N. Dairy Productivity of Alpine and Anglo-Nubian Goat Breeds in the Milkin Dom Ecofarm in the Moscow Region • *Sheep, goats, wool business*, 2016. No. 4. Pp. 33-35.

10. Шаталов В.А. Молочная продуктивность коз зааненской породы и нубийско-зааненских помесей • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2014. № 4. С. 33. EDN: TFPGDV

Shatalov V.A. Dairy Productivity of Zaa-Nen Goats and Nubian-Zaa-Nen Crossbreeds • *Sheep, goats, wool business*, 2014. No. 4. P. 33. EDN: TFPGDV

11. Шуварикив А.С., Брюнчугин В.В., Пастух О.Н. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2011. № 4. С. 30-33. EDN: OOGVLN

Shuvarikov A.S., Bryunchugin V.V., Pastukh O.N. Dairy Productivity and Some Indicators of Milk Quality in Saanen, Alpine, and Nubian Goats • *Sheep, goats, wool business*, 2011. No. 4. Pp. 30-33. EDN: OOGVLN

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ирина Николаевна Сычева, канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru;

Усман Абдулай Махамат, аспирант кафедры частной зоотехнии, e-mail: abdoulayeousman249@gmail.com;

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

Ольга Викторовна Бузина, канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии, e-mail: a_helga@mail.ru;

Елена Геннадьевна Черемуха, канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарии и физиологии животных, e-mail: e_cheremukha@mail.ru;

Ольга Евгеньевна Никитина, канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии, e-mail: nikitina_buh@mail.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Калужский филиал, Российская Федерация, 248007, г. Калуга, ул. Вишневого, 27

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Irina N. Sycheva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair of special animal husbandry, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru;

Ousman A. Mahamat, graduate student of the chair of special animal husbandry, e-mail: abdoulayeousman249@gmail.com

Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiriazev, Russian Federation, 127550, Moscow, Timiryazevskaya str. 49;

Olga V. Buzina, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science, e-mail: a_helga@mail.ru;

Elena G. Cheremukha, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine and Animal Physiology; e-mail: e_cheremukha@mail.ru;

Olga E. Nikitina, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Sciences; e-mail: nikitina_buh@mail.ru.

Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiriazev, Kaluga Branch, Russian Federation, 248007, Kaluga, Vishnevskogo St., 27.

Поступила в редакцию / Received 28.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 05.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО / WOOL BUSINESS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.3:636.083.6

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-31-34

ВЛИЯНИЕ СТРИЖКИ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

В.Г. БОРУЛЬКО✉, Ю.А. БОВИНА, Т.М. ДЖАНЧАРОВ

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;
✉ vborulko@rgau-msha.ru

THE EFFECT OF SHEARING ON SOME PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN SHEEP OF THE EDILBAEV BREED

V.G. BORULKO✉, YU.A. BOVINA, T.M. DZHANCHAROV

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

Аннотация. Статья посвящена влиянию стрижки на некоторые физиологические показатели у овец эдильбаевской породы. Овцы хорошо приспосабливаются к резким колебаниям температур, но в то же время нуждаются в определенных условиях для поддержания своего здоровья и продуктивности.

В ходе исследования было установлено, что стрижка вызывает кратковременный стресс у овцематок, но овцематки быстро восстанавливают гомеостаз организма. Кроме того, основной эффект от стрижки наблюдался в периоды теплового стресса, и овцематки меньше страдали от этого стресса.

Ключевые слова: тепловой стресс, стрижка, стрессовые факторы

Summary. The article is devoted to the effect of shearing on some physiological parameters in sheep of the Edilbaev breed. Sheep adapt well to sudden temperature fluctuations, but they also need certain conditions to maintain their health and productivity. The study found that shearing causes short-term stress in ewes, but they quickly recover their body's homeostasis. Additionally, the main effect of shearing was observed during periods of heat stress, and ewes were less affected by this stress.

Keywords: heat stress, haircut, stress factors

Введение. Овцеводство – традиционная отрасль сельского хозяйства и его достояние. Сельское хозяйство – отрасль экономики, направленная на обеспечение населения продовольствием и получения сырья для ряда отраслей промышленности [1]. Основное поголовье овец, имеющееся в Российской Федерации, сосредоточено в крестьянских (фермерских) хозяйствах и личном подворье граждан.

Для сохранения овцеводства и повышения уровня его рентабельности необходима разработка системы оптимальных технологических приемов производства

продукции. В нее можно включить, наряду с традиционной технологией ягнения овец непосредственно на пастбищах, ранние сроки стрижки овцематок во время ягнения, а также увеличение кратности стрижки при выращивании молодняка для дальнейшего племенного использования.

В овцеводстве существует множество различных практик, таких как мечение, купирование хвостов, удаление рогов, кастрация, отъем от матери, вакцинация, купание, обрезка копыт, стрижка и др. Некоторые из этих процедур проводятся только один раз в жизни животного, в то время как другие необходимо периодически повторять, и они могут вызывать у животных эндокринную и метаболическую реакцию, известную как стресс [7]. Животные, подвергающиеся стрессу, реагируют в соответствии с видовыми поведенческими шаблонами, на которые также влияет усвоенное поведение. Реакция животных на такое поведение может различаться. Животные, в зависимости от их генетической структуры и предыдущего опыта, могут по-разному реагировать на одни и те же стрессовые факторы. Кроме того, возраст, пол, физиологическое состояние, плотность стада, суточный ритм и другие факторы окружающей среды также могут влиять на индивидуальную реакцию животных на стрессовые факторы [3]. В различных условиях окружающей среды и содержания животные, подвергающиеся воздействию стрессовых факторов, продолжают жить и приносить потомство благодаря поведенческим реакциям, метаболическим изменениям, происходящим в различных биологических системах, а также физиологическим параметрам, таким как частота сердечных сокращений, частота дыхания и температура тела.

В разведении овец могут быть эффективны и другие методы борьбы со стрессом. Хотя некоторые из этих методов связаны, в основном, с нехваткой и/или низким качеством корма и воды, климатические факторы, такие как высокая температура и влажность, также могут быть эффективны, особенно в определённые периоды. Шерсть играет важную роль в реакции овец на эти климатические факторы. Она имеет естественную терморегуляцию и обеспечивает теплоизоляцию, которая снижает конвективную теплоотдачу тела в условиях холодной окружающей среды и радиационное поглощение тепла из окружающей среды в условиях жаркой погоды [2]. Большинство пород овец стригут один раз в год – весной, до наступления жары. Обычно это происходит в мае-июне. Осенняя стрижка в большинстве регионов России и странах с умеренным климатом проводится в конце сентября – начале октября. В это время температура воздуха ещё достаточно высокая, чтобы овцы могли комфортно перенести процедуру, но при этом шерсть уже достаточно отросла, чтобы её было целесообразно стричь.

Стрижка проводится не только из гигиенических соображений, но и для того, чтобы повысить устойчивость овец к высоким температурам летом. Во время стрижки животные испытывают дискомфорт и кратковременный острый стресс. Острый стресс, возникающий во время стрижки, связан не только с самой процедурой, но и с подготовительными действиями, такими как отлов, разделение, обездвиживание и привязывание, необходимые для стрижки. Однако эта традиционная практика также подразумевает сбор шерсти, которая обеспечивает защиту от внешних факторов. В некоторых исследованиях, проведённых в этой области, сообщалось, что стрижка повышает чувствительность животных к тепловому стрессу, в других – что удаление шерсти не оказывает существенного влияния на физиологию овец или что после стрижки овцы становятся более устойчивыми к тепловому стрессу. Однако свойства овечьей шерсти играют очень важную роль в реакции овец на тепловой стресс [7].

С этой точки зрения целью данного исследования было определить влияние стрижки и реакцию на климатические факторы после стрижки на некоторые физиологические параметры молодых овец эдильбаевской породы, которые ранее не подвергались стрижке.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в период с июня по сентябрь 2024 г. на ферме Московской области. В начале эксперимента в исследовании участвовали 13 маток эдильбаевской породы в возрасте 1,5 года. 13 овцематок были отобраны методом случайной выборки. За 15 дней до начала исследования все овцематки были идентифицированы и прошли внутренний и внешний паразитологический контроль. Был использован следующий протокол эксперимента: овцематок случайным образом разделили на две

группы: 1) группа А (n = 7) была контрольной и была острижена, а группа В (n = 6) была экспериментальной и не была острижена. Стрижка проводилась с помощью машинки для стрижки овец (Xpert 708-200, Heiniger AG, Херцогенбухзее, Швейцария) в 11:00 и 14:00 в тот же день без перерывов. Все овцематки были клинически здоровы. В течение экспериментального периода овцематки паслись на естественном пастбище с 7:00 до 10:00 и с 16:00 до 19:00, а в остальное время содержались в затенённых загонках (2 м² на овцу), куда проникал естественный свет через окна и дверь. В течение этого периода овцематок ежедневно кормили: 400 г концентратов и 400 г люцернового сена на голову в качестве основного рациона. Дояния не проводилось. Овцематкам всегда была доступна свежая вода.

Массу тела (МТ), частоту пульса (ЧП), частоту дыхания (ЧД) и ректальную температуру (РТ) каждой овце определяли в одно и то же время (в 14:00 и 16:00). МТ определяли с помощью цифровых весов (±100 г, Beko.). ЧД и ЧП измеряли с помощью стетоскопа (Classic III, 3M Littmann). Температура прямой кишки измерялась цифровым термометром (FTC-77030, Medisana, Нойсс, Германия), зонд которого вводился в прямую кишку овцематок на глубину 4 см.

Климатические данные в районе фермы, где проводился эксперимент, были получены от Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для оценки тяжести теплового стресса в экспериментальный период. Температурно-влажностный индекс (ТНІ) был рассчитан по формуле, предложенной Мараи и др. для овец и коз [6].

$$ТНІ = db\text{ }^{\circ}C - [(0.31 - 0.31 RH / 100) (db\text{ }^{\circ}C - 14.4)] \quad (1)$$

где db °C – температура по сухому термометру (°C), RH – относительная влажность (RH %)/100.

Полученные значения указывают на следующее: <22,2 – отсутствие теплового стресса; от 22,2 до <23,3 – умеренный тепловой стресс; от 23,3 до <25,6 – сильный тепловой стресс; 25,6 и выше – крайне сильный тепловой стресс [5].

Данные, полученные в ходе эксперимента, были проанализированы с помощью двустороннего дисперсионного анализа с повторными измерениями.

Значения средней температуры и индекса ТНІ существенно выросли во второй половине эксперимента, и на 45-й и 60-й дни овцематки испытывали сильный тепловой стресс, а на 90-й день – умеренный тепловой стресс.

Несмотря на то, что стрижка является процедурой, вызывающей сильный стресс, она также может повлиять на тепловой гомеостаз овцематок. Зона температурного комфорта (термонейтральная зона) – температура внешней среды, при которой животные не испытывают ни тепла, ни холода. Для овцематок этот диапазон – 38-41°C. У овец есть специальная сосудистая сеть, по которой кровь поступает

непосредственно от постоянно работающих дыхательных (грудных) мышц к коже, что обеспечивает быструю теплоотдачу. Дело в том, что на терморегуляцию овцематок, помимо прочих факторов, влияют свойства их шерсти [8]. Кроме того, климатические факторы также играют важную роль в тепловом гомеостазе овец наряду с эндогенными факторами, такими как порода, возраст, пол и физиологическое состояние. Климатические факторы, такие как тепловое излучение и скорость ветра, а также индекс тепловой нагрузки, оцениваются в совокупности для определения интенсивности теплового стресса [4]. В данном исследовании значения индекса тепловой нагрузки достигли уровня, при котором возникает тепловой стресс на 30-й день экспериментального периода. На 45-й и 60-й дни эксперимента овцематки испытывали сильный тепловой стресс, а на 90-й день – умеренный тепловой стресс (табл.).

Ректальная температура (r_r), частота пульса (v_n) и частота дыхания (v_d) как физиологические реакции рассматриваются как индикаторы степени теплового стресса. В этом исследовании не было обнаружено существенной разницы между группами с точки зрения этих физиологических параметров. Однако влияние периода на r_r и v_n было значительным ($p < 0,01$) и r_r и v_n овец достигали более высоких уровней в периоды теплового стресса, чем в другие периоды. Фактически, когда животные подвергаются тепловому стрессу, r_r , v_n и v_d повышаются [3]. Однако в исследовании r_r , v_n у остриженных овцематок (группа А) были в целом ниже, чем у неостриженных овцематок (группа В). Можно сказать, что это связано с лучшей регулировкой распределения тепла у стриженных животных, поскольку шерсть является важным фактором, влияющим на распределение тепла в организме. Шерсть препятствует испарению воды из организма, уменьшая потерю тепла через потоотделение. По этой причине удаление шерсти облегчает адаптацию овец к высоким температурам. Сообщалось, что при высоких температурах окружающей среды стриженные овцы лучше рассеивают 50% тепла тела за счет испарения, чем нестриженные овцы [10].

Выводы. В ходе исследования было установлено, что стрижка вызывает кратковременный стресс у овцематок, но овцематки быстро восстанавливают гомеостаз организма. Кроме того, основной эффект от стрижки наблюдался в периоды теплового стресса, и овцематки меньше страдали от этого стресса. Летом, когда солнечный свет падает под прямым углом, стрижка может считаться необходимой процедурой, а влияние теплового стресса можно уменьшить, если содержать овец в затенённых помещениях.

Результаты показали, что на способность овец к терморегуляции влияет стрижка, а на остриженных овец меньше влияет тепловой стресс. В заключение, на основании данных исследования, можно сказать, что стрижка является необходимой процедурой, которая позволяет защитить овец от теплового стресса.

Таблица. Средняя температура (°C), относительная влажность (%) и индекс THI в дни проведения эксперимента

Table. Average temperature (°C), relative humidity (%) and THI index on the days of the experiment

Время/период	Средняя температура (°C)	Относительная влажность (%)	THI
Перед стрижкой	18,8	68,3	18,4
После стрижки (+1)	17,1	73,3	16,9
Через 7 дней (+7)	20,3	59,5	19,6
Через 15 дней (+15)	18,5	61,9	18,0
Через 30 дней (+30)	23,3	51,0	21,9
Через 45 дней (+45)	26,1	28,8	23,5
Через 60 дней (+60)	26,6	40,0	24,3
Через 75 дней (+75)	20,2	47,0	19,2
Через 90 дней (+90)	24,7	43,3	22,9

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Белов А.Г., Шахов В.А., Путрин А.С., Козловцев А.П., Филатов М.И., Борулько В.Г. Инновационная разработка технологии и оборудования для производства экструдированных кормов с ультрадисперсными частицами • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2019. № 5 (79). С. 155-158.
2. Belov A.G., Shakhov V.A., Putrin A.S., Kozlovtssev A.P., Filatov M.I., Borulko V.G. Innovative development of technology and equipment for the production of extruded feed with ultrafine particles • *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*, 2019. No. 5 (79). P. 155-158.
3. Бовина Ю.А., Мочунова Н.А., Борулько В.Г. Особенности теплового баланса овец и коз • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 4. С. 64-66.
4. Bovina Yu.A., Mochunova N.A., Borulko V.G. Features of the thermal balance of sheep and goats • *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 4. Pp. 64-66.
5. Борулько В.Г., Бовина Ю.А. Устойчивость овец к внешним факторам в теплый период времени. В сб.: Актуальные вопросы овцеводства и козоводства • *Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 95-летию со дня рождения профессора, заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук А.И. Ерохина*. Москва, 2023. С. 32-42.
6. Borulko V.G., Bovina Yu.A. Resistance of sheep to external factors during the warm season. In the collection: Current Issues in Sheep and Goat Farming • *Collection of articles based on the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation*

dedicated to the 95th anniversary of the birth of Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Agricultural Sciences A.I. Erokhin. Moscow, 2023. Pp. 32-42.

4. Борулько В.Г., Понизовкин Д.А., Бовина Ю.А., Мочунова Н.А., Филиппов С.А. Устойчивость организма овец к опасным внешним факторам внешней среды • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 4. С. 54-57.

Borulko V.G., Ponizovkin D.A., Bovina Yu.A., Mochunova N.A., Filippov S.A. Resistance of the sheep's body to dangerous external environmental factors • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 4. Pp. 54-57.

5. Владимиров Н.И., Ерохин А.И., Карасёв Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Владимиров Н.Ю. Овцеводство и основы козоводства: учебное пособие • *Барнаул: Изд-во АГАУ*, 2010. 187 с.

Vladimirov N.I., Erokhin A.I., Karasev E.A., Yuldashbaev Yu.A., Vladimirova N.Yu. Sheep Breeding and the Basics of Goat Breeding: Textbook. • *Barnaul: Publishing House of the AGAU*, 2010. 187 p.

6. Гюрбюз Ф., Баспинар Э., Камдевирен Х., Кескин С. Анализ экспериментов с повторными измерениями • *Ван, Турция: Издательство Yüzüncü Yıl University*; 2003.

Gurbuz F., Baspinar E., Kamdeviren H., and Keskin S. Analysis of experiments with repeated measurements • *Van, Turkey: Yüzüncü Yıl University Press*; 2003.

7. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство: учебник • *М.: Изд-во МГУП*, 2004. 480 с.

Erokhin A.I., Erokhin S.A. Sheep Farming: Textbook • *Moscow: MGUP Press*, 2004. 480 p.

8. Мороз В.А. Овцеводство и козоводство: учебник • *Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС»*, 2005. 496 с.

Moroz V.A. Sheep and Goat Farming: Textbook • *Stavropol: Publishing House of StGAU "AGRUS"*, 2005. 496 p.

9. Подкорытов А.А., Подкорытов А.Т., Подкорытов Н.А. Влияние ранних сроков стрижки овцематок прикатуного типа на их воспроизводительные способности • *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*, 2011. № 7-8. С. 44-47.

Podkorytov A.A., Podkorytov A.T., Podkorytov N.A. Influence of early terms of shearing of ewes of the Prikatun type on their reproductive abilities • *Siberian Bulletin of Agricultural Science*, 2011. No. 7-8. Pp. 44-47.

10. Слоним А.Д. Физиология терморегуляции и термической адаптации у сельскохозяйственных животных. АН СССР. Объединенный научный совет «Физиология человека и животных» • *М.-Л.: Наука*, 1966. 146 с.

Slonim A.D. Physiology of Thermoregulation and Thermal Adaptation in Farm Animals. USSR Academy

of Sciences. Joint Scientific Council "Human and Animal Physiology" • *Moscow-Leningrad: Nauka*, 1966. 146 p.

11. Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Траисов Б.Б. и др. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы • *М.: Вестник мясного скотоводства*, 2015. № 4 (92). С. 50-57.

Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Traisov B.B., et al. Economic and biological features of Edilbay sheep • *M.: Bulletin of Meat Cattle Breeding*, 2015. No. 4 (92). Pp. 50-57.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Вячеслав Григорьевич Борулько, доктор техн. наук, профессор кафедры техносферной безопасности; e-mail: vborulko@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-3221-3567;

Юлия Анатольевна Бовина, канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной безопасности, e-mail: bovina@rgau-msha.ru, ORCID: 0000-0002-2018-9811

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

Турмушбек Мурзабекович Джанчаров, канд. биол. наук, доцент кафедры экологии; e-mail: tdzhancharov@rgau-msha.ru

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vyacheslav G. Borulko, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technosphere Safety; e-mail: vborulko@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-3221-3567;

Yulia A. Bovina, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety, e-mail: bovina@rgau-msha.ru, ORCID: 0000-0002-2018-9811

Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiriazev, Moscow, Russia, 127550, Moscow, Timiryazevskaya str. 49

Turmushbek M. Dzhancharov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology; e-mail: tdzhancharov@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russia. 127550, Moscow, Timiryazevskaya St., 49

Поступила в редакцию / Received 06.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 14.10.2025

Принята к публикации / Accepted 07.11.2025

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СОРТИРОВКЕ КАРАКУЛЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Л.Н. БОДРЯКОВА¹✉, К.Э. РАЗУМЕЕВ²✉, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ³✉

¹ Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского;
г. Норильск, Российская Федерация; ✉ isit.zgu.2022@gmail.com

² Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация; ✉ razumeev-keh@rguk.ru;

³ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;
✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

INNOVATIVE APPROACH TO CARACUL SORTING BASED ON COMPUTER VISION TECHNOLOGIES

L.N. BODRYAKOVA¹✉, K.E. RAZUMEEV²✉, YU.A. YULDASHBAEV³✉

¹ N.M. Fedorovsky Zapolyarny State University;

Norilsk, Russian Federation; ✉ isit.zgu.2022@gmail.com;

² A.N. Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art);
Moscow; Russian Federation, ✉ razumeev-keh@rguk.ru;

³ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev;
Moscow, Russian Federation,; ✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье рассмотрен ассортимент шкурок каракуля, особенности различных видов, процесс оценки качества и учитываемые показатели свойств. Выполнен анализ возможности совершенствования процесса сортировки путем применения технологий искусственного интеллекта. Приведены результаты разработок внедрения технологий искусственного зрения в процесс формирования однородных групп по таким характеристикам, как цвет волосяного покрова и рисунок шкурки.

Ключевые слова: шкурки каракулево-смушковой группы, свойства волосяного покрова, тип завитка, качество шкурки, однородные кластеры, технологии искусственного интеллекта

Summary. The article discusses the range of astrakhan pelts, the features of different types, the quality assessment process, and the properties that are taken into account. The article analyzes the possibility of improving the sorting process by using artificial intelligence technologies. The article presents the results of the development of artificial vision technologies for forming homogeneous groups based on characteristics such as hair color and skin pattern.

Keywords: skins of the Karakul-Smushka group, hair properties, curl type, skin quality, homogeneous clusters, artificial intelligence technologies

Введение. Каракуль является одним из древних и уникальных видов меха. Каракульская овца – животное, которое начал разводить человек с целью получения красивого меха. Шкурки каракулево-смушковой группы традиционно пользовались высоким спросом. Эффектная и оригинальная фактура, универсальность и возможность комбинирования с другими видами меха и текстильными материалами,

разнообразие и возможность получения различных силуэтов изделия привлекают дизайнеров и потребителей [1, 2].

Товарные свойства каракуля обусловлены качественными и количественными признаками кожной ткани (толщиной, пластичностью, мягкостью, потяжкой), волосяного покрова (густота, упругость завитков, шелковистость, блеск, качество завитков, окраска), а также шкурки в целом (площадь, наличие пороков и деформаций). Отдельные свойства коррелируют друг с другом, например, блеск и шелковистость волосяного покрова находятся в положительной корреляции, а упругость завитка – в отрицательной с последним. Признаками шкурок высокого качества является блеск волосяного покрова, нормальная его шелковистость и в то же время высокая упругость завитка [3]. Таким образом, в ходе оценки качества проводят комплексный учет свойств, оптимизируют свойства, коррелирующие между собой. Сортировщику необходимо уметь идентифицировать нюансы градаций и свойств, а отсутствие инструментальных методов обуславливает необходимость выполнения органолептической оценки, что затрудняет процесс сортировки.

В то же время каждая шкурка каракуля уникальна и имеет свой неповторимый рисунок, формирующийся из завитков. В целом характер завитков, их форма, размер и комбинации, фактура поверхности являются одним из наиболее важных показателей качества шкурки. Только при наличии наиболее ценных типов завитков и при распределении их на большей площади шкурки учитывают другие свойства и показатели качества. По качеству каракульские завитки делятся

на: ценные, малоценные, порочные; по высоте – на высокие и плоские.

К ценным завиткам относятся: валец, боб, узкая гривка, к малоценным – кольцо, полукольцо, горошек, короткая гривка и широкая гривка (рис. 1 а). К порочным завиткам относятся штопоровидные завитки, низкие и высокие ласы и деформации всех видов.

Также оценивают такие свойства завитков, как длина, ширина, густота расположения, упругость, топография (фигурность), рисунок, направление открытой стороны завитка (рис. 1 б).

Качественные шкурки ценятся очень высоко. Также котируется возможность получения большого количества однотипных шкурок с заданными параметрами, что в значительной степени зависит от грамотной селекционной работы [1]. В настоящее время выделяют три основных вида каракуля в соответствии со страной-производителем: узбекский каракуль, афганский каракуль, южноафриканский каракуль (свакара).

В советский период в Узбекистане проводилась тщательная селекционная работа, направленная на получение легких шкурок с тугим завитком, равномерно распределенным по площади. Поэтому в настоящее время для узбекского каракуля характерно наличие плотного шелковистого завитка типа валец, боб и достаточно тонкой кожаной ткани. Отсутствие планомерной селекционной работы привело к вырождению и определило высокий процент дешевого каракуля низких сортов.

Шкурки афганского каракуля наиболее распространены в настоящее время и занимают вторую

позицию по ценовой категории. Они имеют более плоский завиток, блестящий волосаной покров и плотную кожаную ткань.

Южноафриканский каракуль – свакара (Намибия) является самым дорогим. Селекционная работа проводится на высоком уровне, в результате чего получают однотипные шкурки высокого качества.

Для шкурок узбекского и афганского каракуля такая возможность отсутствует. Шкурки афганского каракуля имеют тугие, четко выраженные вальки, формирующие рисунок шкурки, дольше сохраняющийся по возрасту, что позволяет получать шкурки большей площади.

Вариации цвета также оказывают влияние на качество шкурок. К наиболее ценным относятся шкурки белого цвета, являющиеся чрезвычайно редкими. Наборы белого цвета встречаются среди шкурок свакара. Они имеют чистый молочный цвет. Среди шкурок афганского каракуля белый цвет является редким, случайными выпадами светло-серого. Также высоко ценится расцветка сур – разновидность коричневого цвета, для которой характерно изменение интенсивности цвета по длине волоса от темного у основания до более светлого на концах. Данная расцветка является заслугой советских селекционеров. В целом, несмотря на востребованность коричневых шкурок каракуля, их редко используют в натуральном виде по причине сложности подбора: вариативность по завитку дополняется широким спектром расцветок.

Цель исследований. При проведении сортировки каракуля необходимо учитывать большое количество эстетических характеристик шкурок (около 20

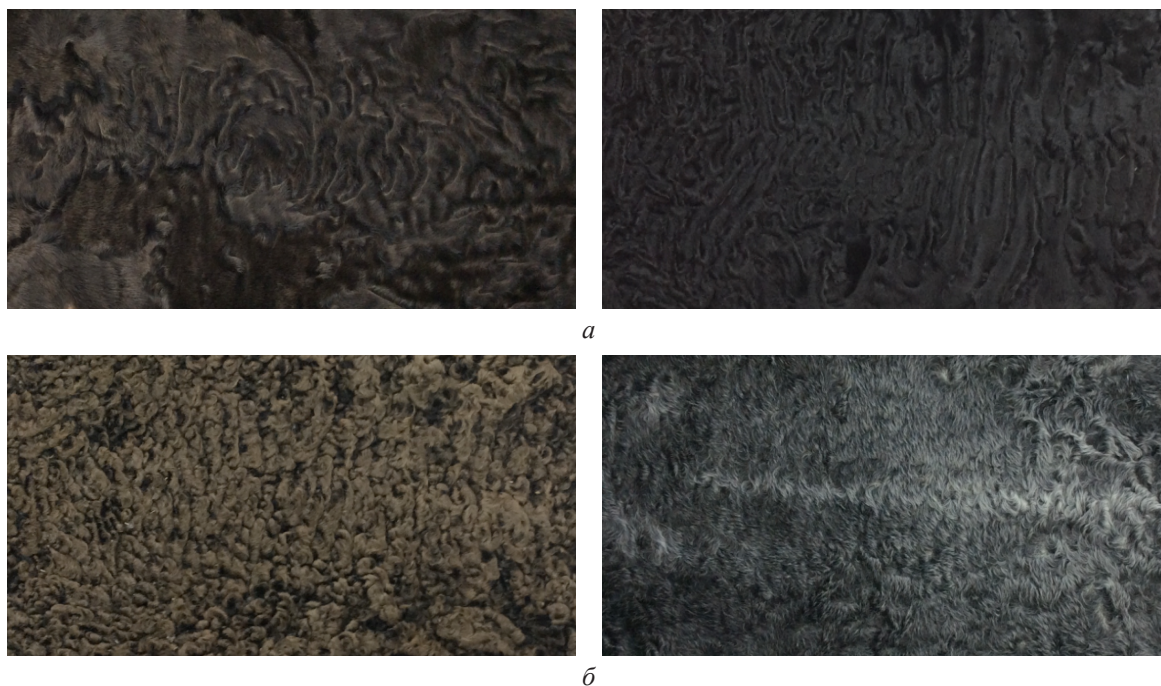


Рис. 1. Разновидности завитков: а – ценные завитки; б – порочные завитки

Fig. 1. Types of curls: a – valuable curls; b – vicious curls

признаков), что затрудняет процессы и увеличивает их трудоемкость. В ходе исследований [4, 5] установлено, что применение технологий искусственного интеллекта, а именно компьютерного зрения, обеспечивает возможность совершенствования процессов сортировки. Проведенные исследования показали перспективность предложенного подхода к решению поставленной задачи [6].

Материал и методы исследования. В выполненных исследованиях сортировка шкурок выполняется с помощью нейронной сети Кохонена, преимуществом которой является высокая гибкость и метод обучения без учителя. Множество оцифрованных изображений шкурок, заранее определенной структуры, группируется в кластеры в зависимости от «схожести» объектов, количество которых нейронная сеть определяет самостоятельно в процессе работы с конкретной выборкой.

Результаты исследований. В ходе тестирования входящей информацией были цифровые изображения шкурок каракулево-смушковой группы различных видов и цветов. На основе анализа изображений получают HEX код каждой шкурки, характеризующий составляющие цвета (рис. 2).

Формирование однородных кластеров происходит на основе анализа цветовых характеристик HEX кода шкурок. В результате работы нейронной сети предложенных цифровых изображений сформированы 5 однородных кластеров. Это обеспечивает возможность выполнить набор шкурок на изделие без необходимости физического перебора пушно-мехового полуфабриката. На рисунке 3 представлен результат обработки шкурок по цвету.

Другим критерием в процессе сортировки каракуля является оценка качества завитка и рисунка шкурки. Оценка данных параметров с применением технологий искусственного интеллекта открывает возможности для автоматизации операции. Автоматическое определение рисунка шкурки выполняется с помощью нейронных сетей и включает следующие этапы:

- Загрузка изображения в оттенках серого;
- Применение к изображению двустороннего размытия;
- Определение контура изображения;
- Расширение полученного изображения.

Обработку изображения выполняют алгоритмом Канни. Результат его работы приведен на рисунке 4.

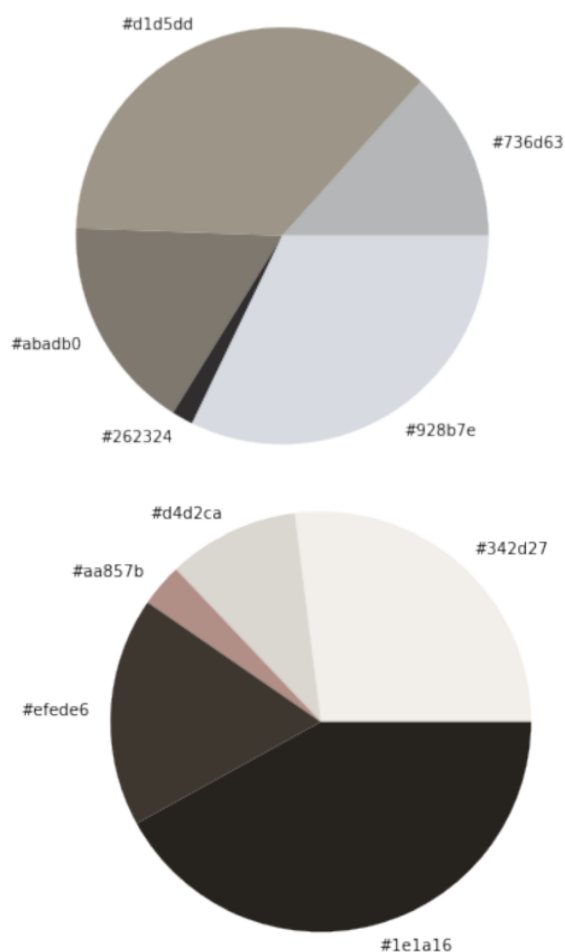


Рис. 2. Примеры полученного HEX кода шкурок

Fig. 2. Examples of the resulting HEX code of the skins

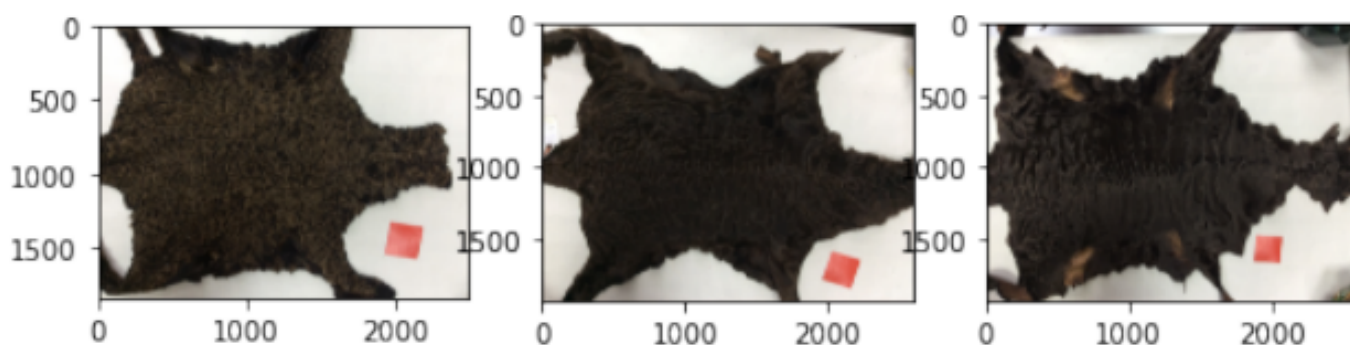


Рис. 3. Результат кластеризации шкурок

Fig. 3. Result of skin clustering

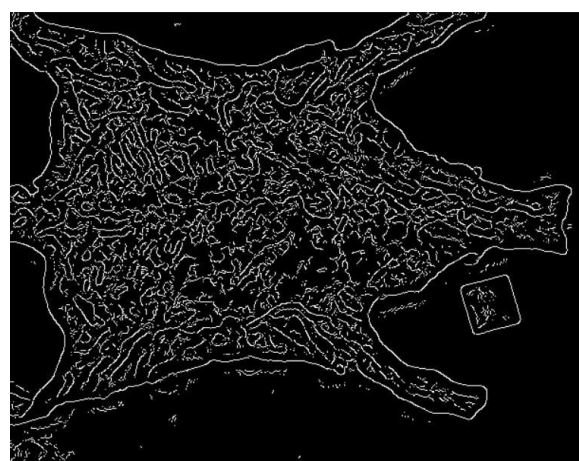


Рис. 4. Выделение границ алгоритмом Канни

Fig. 4. Boundary detection using the Canny algorithm

Выводы. Результаты работы нейронной сети были высоко оценены экспертами. Выполнение сортировки по цвету с применением технологий искусственного интеллекта позволяет добиться совершенствования процесса.

Цель дальнейших исследований – разработка критериев оценки рисунка шкурки и формирование рисунка меховой поверхности на основе их учета.

Проведенные исследования позволили изучить возможности и перспективы применения технологий искусственного интеллекта в процессах сортировки шкурок каракуля и сформировать направление дальнейших исследований.

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 funding for this work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Горбачева М.В., Стрепетова О.А., Савельева Т.И. Анализ современного состояния мехового рынка шкурок

каракулево-смушковой группы • Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кострома, 23-24 марта 2023 года • Сост. и отв. редактор Т.В. Лебедева • Кострома: Костромской государственный университет, 2023. С. 295-299. EDN: KCMUOD

Gorbacheva M.V., Strepetova O.A., Savelyeva T.I. Analysis of the current state of the fur market of Karakul-smush fur group • Scientific research and development in the field of design and technology: Proceedings of the All-Russian Scientific and practical conference with international participation, Kostroma, March 23-24, 2023 • Comp. and editor-in-chief T.V. Lebedeva • Kostroma: Kostroma State University, 2023. Pp. 295-299. EDN: KCMUOD

2. Паржанов Ж.А., Алибаев Н.Н., Ажибеков Б.А. Новые заводские типы каракульских овец Казахстана • Овцы, козы, шерстяное дело, 2020. № 2. С. 2-4.

Parzhanov Zh.A., Alibaev N.N., Azhibekov B.A. New factory types of Karakul sheep of Kazakhstan • Sheep, goats, wool business, 2020. № 2. Pp. 2-4.

3. Горбачева М.В., Стрепетова О.А., Савельева Т.И. Влияние геометрических характеристик волосяного покрова на степень блеска полуфабриката каракуля • Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности, 2023. Т. 63. № 5. С. 116-119. DOI: 10.46418/0021-3489_2023_63_05_19. EDN: ICKFTT

Gorbacheva M.V., Strepetova O.A., Savelyeva T.I. Influence of geometric characteristics of the hairline on the degree of gloss of semi-finished karakul • *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Technology of Light Industry*, 2023. Vol. 63. No. 5. Pp. 116-119. DOI: 10.46418/0021-3489_2023_63_05_19. EDN: ICKFTT

4. Бодрякова Л.Н., Кирсанова Е.А. Перспективные технические решения автоматизации и цифровизации • *Вестник Технологического университета*, 2025. Т. 28. № 2. С. 54-60. DOI: 10.55421/1998-7072_2025_28_2_54. EDN: MKTFOB

Bodryakova L.N., Kirsanova E.A. Promising technical solutions for automation and digitalization • *Bulletin of the Technological University*, 2025, vol. 28. No. 2. Pp. 54-60. DOI: 10.55421/1998-7072_2025_28_2_54. EDN: MKTFOB

5. Кирсанова Е.А., Бодрякова Л.Н., Дыптан Е.А., Шатура Н.В. Идентификация пушно-мехового полуфабриката по цвету на основе применения искусственного интеллекта • *Дизайн и технологии*, 2020. № 78 (120). С. 22-27. EDN: EZXAEZ

Kirsanova E.A., Bodryakova L.N., Dyptan E.A., Shatura N.V. Identification of a fur-and-fur semi-finished product by color based on the use of artificial intelligence • *Design and Technology*, 2020. No. 78 (120). Pp. 22-27. EDN: EZXAEZ

6. Кирсанова Е.А., Бодрякова Л.Н., Беляев И.С. [и др.]. Разработка информационной системы автоматизации подготовительно-раскройного этапа скорняжного производства • *Дизайн и технологии*, 2023. № 93 (135). С. 54-60. EDN: BLONJM

Kirsanova E.A., Bodryakova L.N., Belyaev I.S. [et al.]. Development of an information system for automation of the preparatory and cutting stage of fur production • *Design and Technology*, 2023. No. 93 (135). Pp. 54-60. EDN: BLONJM

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Людмила Николаевна Бодрякова, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО Заполяный государственный

университет, e-mail: isit.zgu.2022@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8108-4493. Российская Федерация, 663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. Пушкина, д. 6А;

Константин Эдуардович Разумеев, доктор техн. наук, профессор, Российский Государственный Университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); 117997, Россия, г. Москва Садовническая ул., 35, тел.: +7 (926)868-76-02, e-mail: razumeev-keh@rguk.ru;

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой частной зоотехнии; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru; ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Lyudmila N. Bodryakova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, N.M. Fedorovsky Zapolyarny State University, e-mail: isit.zgu.2022@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8108-4493. Russian Federation, 663310, Krasnoyarsk Territory, Norilsk, Pushkin Street, 6A;

Konstantin E. Razumeev, Doctor of Technical Sciences, Professor, A.N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art); Russian Federation, 117997, Moscow, Sadovnicheskaya St., 35, tel.: +7 (926) 868-76-02, e-mail: razumeev-keh@rguk.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbaev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Private Animal Science; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru; Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Russian Federation, 127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49

Поступила в редакцию / Received 01.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 10.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

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

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/.38:661.155.3

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-40-44

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА БАРАНЧИКАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЛАУКОНИТА

А.Ч. ГАГЛОЕВ✉, Е.А. ФОСТЕНКО

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
Российская Федерация, Тамбовская обл., г. Мичуринск;

✉ adik-gagloev@yandex.ru

DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN RAM FEED WHEN USING GLAUCONITE

A.CH. GAGLOEV✉, E.A. FOSTENKO

FGBOU VO "Michurinsk State Agrarian University", Russian Federation, Tambov Region, Michurinsk;

✉ adik-gagloev@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния использования кормовой добавки глауконит Бондарского месторождения Тамбовской области в рационе кормления баранчиков на переваримость и использование ими питательных веществ. Полученные в балансовом опыте данные показали, что более высокая переваримость и использование питательных веществ корма отмечалась у баранчиков, получавших добавку глауконита. Лучшими показателями переваримости и использования питательных веществ корма характеризовались баранчики, в рацион которых включали добавку глауконита в количестве 100 мг/кг корма.

Ключевые слова: коэффициенты переваримости, протеин, клетчатка, баланс, азот, кальций, фосфор

Summary. The article presents the results of studying the effect of using the glauconite feed additive of the Bondarsky field of the Tambov region in the diet of lamb feeding on digestibility and the use of nutrients by them. The data obtained in the balance experiment showed that a higher digestibility and nutrient use of the feed was observed in sheep receiving a glauconite supplement. The best indicators of digestibility and nutrient use of the feed were lamb, whose diet included the addition of glauconite in the amount of 100 mg/kg of feed.

Keywords: digestibility coefficients, protein, fiber, balance, nitrogen, calcium, phosphorus

Введение. Овцеводство во все времена является важной отраслью сельскохозяйственного производства. При интенсивном ведении овцеводства полученный молодняк принято реализовать в год рождения, обычно в 8-9 мес. возрасте, что дает возможность получать хорошего качества баранину, овчину, и дополнительно поярковую шерсть [13].

Овцы относятся к жвачным, травоядным животным. Они едят в 1,5-2 раза больше разных видов

растений (трава, древесная кора, мох, солома, мякина и др.), чем крупный рогатый скот. Никакие другие животные не могут так полно использовать все пожнив-ные растительные остатки [2, 4, 6].

Для получения высококачественной мясной и шерстной продукции, а также шубного и кожевенного сырья, решающее значение имеет организация полноценного кормления овец. Продуктивность овец положительно коррелирует с потреблением и усвоением питательных веществ рационов корма, обеспечивая в свою очередь животным нормальную жизнедеятельность.

Эффективность преобразования питательных веществ корма зависит от качества, состава корма и сбалансированности его по основным показателям в соответствии с полом, возрастом и направлением продуктивности. По данным ряда ученых: «Изучение продуктивности овцеводства и его рентабельность неотъемлемо связаны с вопросами кормления и научного обоснования экономически выгодных и сбалансированных рационов» [2, 3, 6].

Питательные вещества из растительных кормов лучше усваиваются организмом животных при нормальном функционировании метаболических процессов, что в свою очередь способствует улучшению качества продукции и повышению эффективности ее производства. В связи с этим актуальным вопросом для достижения поставленных целей является использование различных кормовых добавок [4, 5].

Одной из таких добавок служит глауконит – натуральный природный минерал, содержащийся в осадочных породах, содержащий в своем составе значительное количество микроэлементов. Уникальность

минерала заключается в высоком содержании подвижных форм калия, фосфора, железа и других микроэлементов, а также в его высоких ионообменных, буферных и сорбционных свойствах.

Глауконит – аутогенный монопризматический минерал из группы алюмосиликатов, обладающий высокими адсорбционными и катионо-обменными свойствами. Глауконит Бондарского месторождения относится к группе гидрослюдов и представляет собой водный алюмосиликат железа. В нем присутствуют: SiO_2 – до 56%, Fe_2O_3 – до 22%, Al_2O_3 – до 23%, K_2O – до 7%, Mg^{2+} – до 4%, Na_2O – до 15% [11, 12].

По мнению ряда авторов: «С помощью глауконита достигается высокая продуктивность без использования регуляторов роста, синтетических кормовых добавок, антибиотиков и других химических препаратов» [1, 7, 8, 9, 10].

Таким образом, можно констатировать, что эффективность использования кормов животными зависит от ряда факторов, одним из которых немаловажное значение имеет использование кормовых добавок в рационе.

Цель исследований заключалась в изучении переваримости питательных веществ корма у помесных баранчиков при использовании в их рационе добавки глауконит.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях КФХ ИП Е.А. Фостенко на помесном молодняке овец, полученном при скрещивании маток волгоградской породы с баранами тексель. Для проведения опыта были сформированы три группы баранчиков по методу пар-аналогов в период ягнения овцематок. Схема опыта приведена в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что молодняк овец контрольной группы выращивали без использования глауконита, а животные опытных групп получали хозяйственный рацион с добавкой: 1 опытная группа – 100 мг/кг; 2 опытная группа – 150 мг/кг.

Хозяйственный рацион подопытных баранчиков состоял из зеленой массы многолетних трав – 3 кг; комбикорма – 0,35 кг и поваренной соли – 8 г.

С целью определения переваримости питательных веществ корма, согласно методике ВИЖ, проводили балансовый опыт при соблюдении одинаковых условий содержания и кормления животных. С учетом отношения переваренного вещества к принятому был рассчитан коэффициент переваримости питательных веществ корма.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты балансового опыта показали, что более высокая переваримость питательных веществ корма отмечалась у баранчиков, получавших добавку глауконита (табл. 2). Наиболее значительная разница наблюдалась у животных, получавших 100 мг/кг добавки

глауконита по сравнению с другими группами, особенно по переваримости органического вещества, БЭВ, жира и клетчатки, а полученные различия менее значительные, хотя и достоверные.

Из таблицы 2 видно, что по коэффициенту переваримости сухого вещества баранчики 1 опытной группы достоверно превосходили сверстников из контрольной группы на 3,2% ($P \geq 0,99$) и второй опытной группы на 0,9% при ($P \geq 0,95$). Данная динамика прослеживалась и по переваримости органического вещества. Максимальный коэффициент переваримости протеина выявлен у баранчиков 1 опытной группы, в которой превосходство над контрольной группой составило 3,8%. Что касается животных второй опытной группы, то разница в пользу их по сравнению с контрольным вариантом была меньше – 2% ($P \geq 0,95$). Следует отметить тот факт, что прирост мышечной ткани зависит от скорости накопления белка в организме в результате лучшей переваримости органических веществ.

Аналогичная тенденция сохраняется и по коэффициентам переваримости жира, клетчатки и БЭВ и показатели их использования варьируют от 54,1 до 73,1% (рис. 1). Так, превышение в пользу 1 опытной группы по переваримости клетчатки по сравнению с контролем составило 3,4% ($\geq 0,99$), а у животных 2 опытной группы соответственно 2,1% ($P \geq 0,95$). Разница по данному показателю у животных первой и второй опытных групп была незначительной – 1,3% и недостоверной.

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Table 1. Scheme of Scientific and Economic Experience

Группы	Предварительный период, 10 дней	Опытный период, 110 дней
Контрольная	Хозяйственный рацион	Хозяйственный рацион
1 (опытная)	Хозяйственный рацион	Хозяйственный рацион + 100 мг/кг добавки глауконита
2 (опытная)	Хозяйственный рацион	Хозяйственный рацион + 150 мг/кг добавки глауконита

Таблица 2. Коэффициент переваримости питательных веществ корма баранчиками в возрасте 6 месяцев, %

Table 2. Digestibility coefficient of feed nutrients in 6-month-old lambs, %

Питательные вещества	Группа животных		
	контрольная	1 (опытная)	2 (опытная)
Сухое вещество	62,1±0,35	65,3±0,43**	64,4±0,37*
Органическое в-во	68,2±0,45	71,3±0,66*	70,4±0,57*
Протеин	69,3±0,41	73,1±0,79*	71,3±0,45*
Жир	57,2±0,39	62,5±0,55**	59,6±0,51*
Клетчатка	54,1±0,42	57,5±0,43**	56,2±0,51*
БЭВ	63,1±0,48	67,6±0,52**	65,3±0,48*

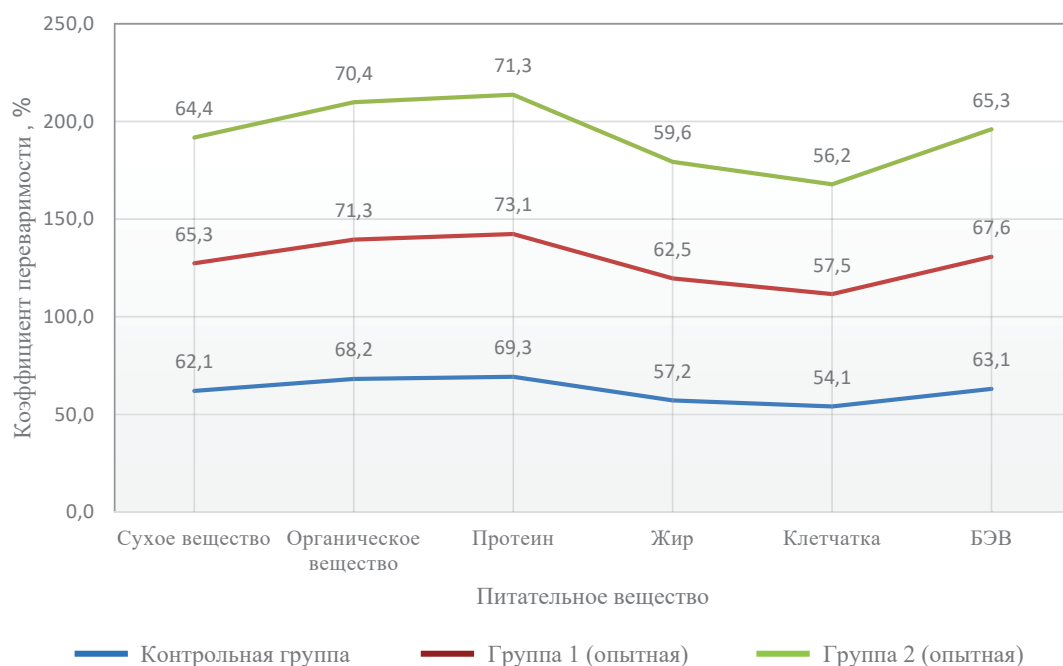


Рис. 1. Диаграмма коэффициента переваримости питательных веществ корма подопытными баранчиками

Fig. 1. Diagram of the digestibility coefficient of feed nutrients in experimental lambs

Таблица 3. Баланс азота, кальция и фосфора подопытных животных

Table 3. Nitrogen, calcium, and phosphorus balance in experimental animals

№	Показатели баланса	Группа баранчиков		
		контрольная	1 (опытная)	2 (опытная)
Азот				
1	Выделено с калом, г	8,21±0,09	8,95±0,12*	8,81±0,10*
2	Переварилось, г	16,04±0,09	16,98±0,15*	16,78±0,14*
3	Выделено с мочой, г	9,88±0,15	9,18±0,12*	9,42±0,14
4	Отложилось, г	6,16±0,12	7,80±0,15**	7,36±0,14**
5	% от принятого	25,45±0,71	30,10±0,88**	28,90±0,76*
6	% от переваренного	38,48±0,82	45,94±0,98**	43,86±0,92*
Кальций				
1	Выделено с калом, г	2,52±0,12	3,02±0,04**	2,96±0,05*
2	Переварилось, г	3,73±0,06	4,53±0,13**	4,26±0,11*
3	Выделено с мочой, г	1,17±0,03	1,22±0,03	1,28±0,02
4	Отложилось, г	2,55±0,09	3,27±0,16**	2,98±0,11*
5	% от принятого	40,82±0,22	43,38±0,33**	41,85±0,26*
Фосфор				
1	Выделено с калом, г	2,08±0,08	1,83±0,04*	1,92±0,07
2	Переварилось, г	2,35±0,08	2,67±0,05*	2,59±0,04*
3	Выделено с мочой, г	1,16±0,03	1,02±0,01*	1,11±0,02*
4	Отложилось, г	1,19±0,04	1,55±0,06**	1,38±0,05*
5	% от принятого	26,88±0,89	34,45±1,02**	30,61±0,57*

Как видно из рисунка 1 наиболее высокий коэффициент переваримости БЭВ установлен у животных опытных групп. Разница по коэффициенту переваримости БЭВ в пользу баранчиков 1 опытной и контрольной групп составила 4,5%, а контрольной и 2 опытной – 2,2% ($\geq 0,95$), между 1 и 2 опытными группами получена разница 2,3% ($\geq 0,95$). Следовательно, минеральная добавка в рационе оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ корма.

В связи с тем, что в процессе переваривания и всасывания питательных веществ в организме животных происходят существенные изменения, благодаря биохимическим реакциям, результаты обмена веществ могут быть изучены лишь по косвенным показателям: балансу азота и минеральных веществ. Результаты этих исследований приведены в таблице 3.

Результаты исследований, баланса макроэлементов, играющих важную роль в организме животных в плане пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ корма показали, что у животных всех подопытных групп он был положительным. Однако, у баранчиков, получавших добавку глауконит в количестве 100 мг/кг, баланс азота был выше по сравнению с контрольной группой на 1,64 г ($P \geq 0,99$), а по отношению ко второй (опытной) группе – на 0,44 г. Процент азота от принятого с кормом у животных первой опытной группы был также выше, чем у сверстников из контрольной и 2 опытных групп соответственно на 4,65% ($P \geq 0,95$) и на 1,20%. Повышенные значения от переваренного азота были свойственны также молодняку из 1 опытной группы, получавшему добавку глауконита в количестве 100 мг/кг и разница в сравнительном аспекте составила соответственно 7,46 ($P \geq 0,99$) и 2,08% ($P \geq 0,95$). Данный результат свидетельствует о более высоком уровне отложения белка в организме животных, получавших дополнительно к хозяйственному рациону минеральную добавку глауконит.

Необходимо отметить, что как недостаток, так и избыток кальция и фосфора, и степень их

усвоения в организме животных вызывает нарушение обменных процессов и как следствие – снижение продуктивности и качества продукции. Результаты проведенного балансового опыта показали положительное влияние использования биологически активной добавки на усвоение данных макроэлементов из рациона корма. При этом более высокие результаты получены у баранчиков, получавших дополнительно глауконит в количестве 100 мг/кг – 3,27 г. Превышение по сравнению с контрольной группой составило 0,72 г ($P \geq 0,99$), а со 2 опытной группой разница в пользу 1 опытной группы составила 0,29 г ($P \geq 0,95$). Баранчики 2 опытной группы по балансу кальция незначительно превосходили сверстников из контрольной группы – на 0,43 г ($P \geq 0,99$). Что касается процента использования кальция и фосфора от принятого с кормом, то и в этом случае баранчики из 1 и 2 опытных групп имели более высокие результаты по сравнению с контролем на 7,5 и 3,73%.

Об эффективности использования корма подопытными баранчиками свидетельствовали результаты расчета коэффициента полезного действия. При этом учитывали величину процента преобразования корма в массу тела от общей энергии принятого корма. Сравнительные данные по фактическому коэффициенту КПД в группах животных представлены в таблице 4.

Результаты расчетов, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что при одинаковой полученной всеми животными валовой энергии кормов среднесуточный прирост живой массы был различным, оказавший в свою очередь влияние на отложенное общее количество энергии у баранчиков. В результате получился разный коэффициент полезного действия корма. Более высоким КПД обладали животные 1 опытной группы – 11,23%. Превосходство над баранчиками 2 опытной группы составило 0,74%, а над сверстниками из контрольной группы – на 1,73%.

Заключение. Резюмируя данные, полученные в ходе исследований, следует отметить, что включение минеральной добавки глауконит Бондарского месторождения в основной рацион помесным баранчикам способствовало лучшей переваримости и усвоению питательных веществ корма. Животные, получавшие дополнительно к основному рациону 100 мг/кг добавки глауконита, имели лучшие показатели по переваримости, среднесуточному приросту живой массы и КПД корма.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

Таблица 4. Коэффициенты полезного действия кормов

Table 4. Feed efficiency coefficients

Показатели	Группа подопытных животных		
	контрольная	1 (опытная)	2 (опытная)
Средн/сут. количество кормов в рационе, к.ед.	1,2	1,2	1,2
Валовая энергия потребляемых кормов, ккал	3347	3347	3347
Среднесуточный прирост, г	156	178	167
Общее количество отложений энергии в суточном приросте, ккал	318	376	351
Коэффициент полезного действия корма, %	9,50	11,23	10,49

CONFLICT OF INTEREST

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Андронов С.А., Быков В.И. Глауконит – минерал будущего • Значение промышленных минералов в мировой экономике: месторождения, технология, экономическая оценка: материалы первой Международной конференции • М.: ГЕОС, 2006. С. 79-83.

Andronov S.A., Bykov V.I. Glaucconite is a mineral of the future • The importance of industrial minerals in the global economy: deposits, technology, economic assessment: materials the first International Conference • Moscow: GEOS, 2006. pp. 79-83.

2. Волков А.Д. Овцеводство и козоводство (4 -е изд., стер.) • Санкт-Петербург: Лань, 2022. 280 с.

Volkov A.D. Sheep breeding and goat breeding (4th ed., erased.) • St. Petersburg: Lan, 2022. 280 p.

3. Гаглов А.Ч., Фостенко Е.А., Фролов Д.А. Влияние добавки глауконита на шерстную продуктивность помесных овцематок • Вест. Мичуринского государственного аграрного университета, 2024. № 4 (79). С. 75-78.

Gaglov A.Ch., Fostenko E.A., Frolov D.A. The effect of adding glaucite on the wool productivity of crossbred ewes • Vestnik of Michurinsky State Agrarian University, 2024. No. 4 (79). Pp. 75-78.

4. Гаглов А.Ч., Юлдашбаев Ю.А., Мусаев Ф.А. и др. Овцеводство: учебник • Москва: ЭйПиСиПабблишинг, 2023. 288 с.

Gaglov A.Ch., Yuldashbaev Yu.A., Musaev F.A. and others. Sheep Farming: Textbook • Moscow: Apple Publishing, 2023. 288 p.

5. Драганов И.Ф., Двалишвили В.Г., Калашников В.В. Кормление овец и коз: учебник • М.: Гэотар-Медиа, 2011. 208 с.

Draganov I.F., Dvalishvili V.G., Kalashnikov V.V. Feeding of sheep and goats: textbook • M.: Geotar-Media, 2011. 208 p.

6. Ерохин А.И., Котарев В.И., Ерохин С.А. Овцеводство: учебник • Воронеж: изд. Воронежского ГАУ, 2014. 450 с.

Erokhin A.I., Kotarev V.I., Erokhin S.A. Sheep breeding: textbook • Voronezh: Publishing House. Voronezh State Agrarian University, 2014. 450 p.

7. Левченко М.Л. Особенности глауконита Бондарского месторождения Тамбовской области • *Вестник ВГУ, серия Геология*, 2008. № 1. С. 65-69.

Levchenko M.L. Features of glauconite from the Bondarskoye deposit in the Tambov region • *Bulletin of the All-Russian State University, series Geology*, 2008. No. 1. Pp. 65-69.

8. Пономаренко И.Н., Гришина Л.А., Бектуров А.Б. Эффективность использования местной кормовой добавки глауконита в зимних рационах овцематок кыргызской тонкорунной породы • *Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина*, 2017. № (44). С. 52-57.

Ponomarenko I.N., Grishina L.A., Bekturov A.B. The Effectiveness of Using Local Feed Additive Glauconite in the Winter Diets of Kyrgyz Fine-Wool Sheep Mothers • *Bulletin of the Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Skryabin*, 2017. No. (44). Pp. 52-57.

9. Пучнин А.М., Бобер А.А., Фролов А.И., Филиппова О.Б. Определение оптимальной дозировки глауконитового концентрата в эксперименте на лабораторных крысах • *Вестник ТГУ*, 2011. Т. 16. Вып. 2. С. 671.

Puchnin A.M., Bober A.A., Frolov A.I., Filippova O.B. Determination of the Optimal Dosage of Glauconite Concentrate in an Experiment on Laboratory Rats • *Vestnik TSU*, 2011. Vol. 16. Issue 2. P. 671.

10. Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Карнаухов Ю.А. Применение глауконита в животноводстве: методические рекомендации • *Уфа*, 2012. 34 с.

Tagirov Kh.Kh., Mironova I.V., Karnaukhov Yu.A. Application of Glauconite in Animal Husbandry: Methodological Recommendations • *Ufa*, 2012. 34 p.

11. Филиппова О.Б., Фролов А.И. Глауконит повышает продуктивность коров • *Эффективное животноводство*, 2019. № 3. С. 26-28.

Filippova O.B., Frolov A.I. Glauconite Increases the Productivity of Cows • *Effective Animal Husbandry*, 2019. No. 3. Pp. 26-28.

12. Цыганкова Л.Е., Протасов А.С., Вигдорович В.И., Акулов А.И. Глауконит Бондарского месторождения тамбовской области – перспективный полифункциональный

сорт • *ТГУ. Серия: Естественные и технические науки*, 2012. Т. 17. № 2. С. 735-741.

Tsygankova L.E., Protasov A.S., Vigdorovich V.I., Akulov A.I. Glauconite of the Bondarsky Deposit in the Tambov Region: A Promising Multifunctional Variety • *TSU. Series: Natural and Technical Sciences*, 2012. Vol. 17. No. 2. Pp. 735-741.

13. Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. Овцеводство: учебник • *М.: Курс ИНФРА-М*, 2015. 199 с.

Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A. Sheep Farming: Textbook • *Moscow: INFRA-M*, 2015. 199 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Черменович Гаглоев, доктор с.-х. наук., профессор, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии; тел.: (920) 237-09-39; e-mail: adik-gagloev@yandex.ru;

Евгений Анатольевич Фостенко, аспирант кафедры зоотехнии и ветеринарии; тел.: (960) 662-41-37; e-mail: «fostenko.ea@mail.ru»

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 393760, Тамбовская область, г. Мичуринск ул. Интернациональная, 101.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander Ch. Gagloev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine; phone: (920) 237-09-39; e-mail: adik-gagloev@yandex.ru;

Evgeny A. Fostenko, Postgraduate Student of the Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine; phone: (960) 662-41-37; e-mail: fostenko.ea@mail.ru;

FGBOU VO Michurinsk State Agrarian University, Russian Federation, 393760, Tambov Region, Michurinsk, Internationalnaya Street, 101.

Поступила в редакцию / Received 01.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 05.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ / DISEASE PREVENTION

Научная статья / Scientific paper

УДК 637.073:074:075

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-45-49

К ВОПРОСУ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ОЦЕНКИ МЯСА ПРИ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ

Ю.А. КОЗАК¹✉, М.В. ЗАБОЛОТНЫХ²✉, И.Н. СЫЧЕВА¹,
С.С. КОЗАК³✉, Н.А. ЕРЕМЕЕВА¹, О.В. ЦИБИЗОВА¹

¹ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;
✉ kozak@rgau-msha.ru;

² Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск,
Российская Федерация; ✉ mv.zabolotnykh@omgau.org;

³ Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности
филиал ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский технологический
институт птицеводства («ВНИИПП»)), Московская обл., г.о. Солнечногорск,
Российская Федерация; ✉ viippkozak@gmail.com

ON THE QUESTION OF VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF MEAT IN SHEEP WITH HOOF ROT

YU.A. KOZAK¹✉, M.V. ZABOLOTNYKH²✉, I.N. SYCHEVA¹,
S.S. KOZAK³✉, N.A. EREMEEVA¹, O.V. TSIBIZOVA¹

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,
Moscow, Russian Federation; ✉ kozak@rgau-msha.ru;

² Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation;
✉ mv.zabolotnykh@omgau.org;

³ All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry branch of the Federal Research Center
«All-Russian Research Technological Institute of Poultry Farming («VNIIPP»)),
Moscow Region, Solnechnogorsk, Russian Federation; ✉ viippkozak@gmail.com

Аннотация. Представлена ветеринарно-санитарная оценка мяса овец при копытной гнили. Показано, что мясо овец при этой болезни может содержать патогенную и условно патогенную микрофлору. Такое мясо не должно направляться в свободную реализацию, его следует использовать для промпереработки с термической обработкой по режимам, обеспечивающим гибель посторонней микрофлоры.

Ключевые слова: копытная гниль, овцы, ветеринарно-санитарная оценка, тепловая обработка, дезинфекция

Summary. A veterinary and sanitary assessment of sheep meat affected by footrot is presented. It is shown that sheep meat affected by this disease may contain pathogenic and opportunistic microflora. Such meat should not be sold commercially; it should be used for industrial processing with heat treatment that ensures the destruction of foreign microflora.

Keywords: foot rot, sheep, veterinary and sanitary assessment, heat treatment, disinfection

Введение. В последние годы во многих странах мира повышается интерес к овцеводству, одной из отраслей животноводства. Среди других животноводческих отраслей овцеводство занимает одно из лидирующих мест по разнообразию получаемой

продукции. Эта отрасль экономически выгодна, рентабельна и конкурентоспособна на мировом рынке тем, что возможно одновременно производство шерсти, молока, овчины и мяса [1, 2].

В последнее десятилетие овцеводство претерпело значительные изменения, связанные с развитием технологий, изменением потребительских предпочтений и глобальными экономическими условиями. Современные потребители все чаще обращают внимание на экологические аспекты производства продуктов питания. Продукция овцеводства на этом фоне стала более устойчивой благодаря использованию экологически чистых технологий. Фермеры стремятся минимизировать использование средств агрохимии, а также стараются применять методы органического земледелия, для улучшения качества продукции. Селекционные успехи позволили создать породы, обладающие высокой мясной продуктивностью и хорошими показателями молочности. Однако, несмотря на успехи селекционеров, многие вопросы до сих пор остаются не закрытыми, например, устойчивость к заразным болезням овец, которые могут приводить к ощутимым экономическим потерям в отрасли [3].

Одно из таких заболеваний – копытная гниль. Это инфекционное, заразное, хронически протекающее заболевание овец, реже коз. Болеют взрослые животные обоих полов, реже молодняк после отъема. Более подвержены заболеванию овцы тонкорунных пород. Болезни присуща летне-осенняя сезонность. При этом заболевании выражена стационарность. Копытная гниль регистрируется чаще в виде эпизоотических вспышек. При этом отмечается высокая контагиозность с быстрым поражением до 50-80% восприимчивых животных. Клинически при этом заболевании: мацерация и воспаление кожи в области межкопытной щели и венчика, гнойно-гнилостный распад основы кожи и копытного рога, отслоение роговых стенок и подошвы копыт, хромота; снижение массы, упитанности и активности, затрудненное передвижение, животные часто отбиваются от стада. У больных животных может быть сильная лихорадка или периодически повышаться температура тела. При интенсивном развитии патологического процесса возможен летальный исход [3, 4].

Для предотвращения гибели животных их необходимо изолировать и отправлять на вынужденный убой с соблюдением ветеринарно-санитарных требований. При ветеринарно-санитарной экспертизе отмечают наличие размягчения рога копыт, язв, поражений сухожилий нижней части конечностей, увеличение ушных лимфоузлов, иногда встречаются абсцессы паренхиматозных органов [5].

Цель исследования – определить ветеринарно-санитарные показатели мяса овец, больных копытной гнилью, дать оценку его качества и безопасности, предложить рациональные способы его использования.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе ООО «Конный завод «Советский» Кировского района Ставропольского Края. При выполнении работы исследовали баранину, полученную от овец больных копытной гнилью, контролем служило мясо от здоровых животных аналогичного возраста. Образцы мяса (28 образцов от каждой группы) для исследований отбирали сразу после убоя животных.

Показатели качества и безопасности мяса определяли согласно действующей НД [6-9].

Результаты и их обсуждение. При лабораторных исследованиях оценивали вид мяса на разрезе, его запах, консистенцию, микробную обсемененность мяса и проводили его варку.

При органолептических исследованиях оценивали внешний вид и цвет мяса, его консистенцию и запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона. Проведенными исследованиями выраженных органолептических различий между мясом здоровых и больных овец не установлено.

При исследовании водосвязывающей способности установили, что она ниже у мяса от больных овец на $8,94 \pm 0,44\%$ по сравнению с мясом здоровых овец, кроме того, от больных животных оно менее стойкое

при хранении в охлажденном (плюс $4 \pm 2^\circ\text{C}$) состоянии.

При изучении физико-химических показателей определяли содержание влаги, pH, летучих жирных кислот (ЛЖК) и аминок-аммиачного азота (ААА), определяли водоудерживающую способность, проводили реакцию с 5%-ным раствором сернокислой меди. При микробиологических исследованиях определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ, КОЕ/г); наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), *Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующих клостридий (СРК), бактерий рода *Staphylococcus*/г; сальмонелл и *Listeria monocytogenes*/25 г.

При изучении химического состава мяса определяли содержание влаги, белка, жира, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и зольных элементов (рис 1).

Данные на рис. 1 свидетельствуют, что мясо больных овец содержит влаги на $1,45 \pm 0,07\%$ больше в сравнении с мясом здоровых овец, а содержание белка меньше на $0,99 \pm 0,04\%$, жира, соответственно на $0,48 \pm 0,02\%$, БЭВ – на $0,75 \pm 0,03\%$, золы – на $0,085 \pm 0,004\%$.

На рис. 2 представлены данные по физико-химическим показателям мяса, полученного от больных и здоровых овец.

Из рис. 2 следует, что, по сравнению со здоровыми животными, pH мяса больных овец был выше на $0,23 \pm 0,01$ единицы, ЛЖК содержалось больше на $0,37 \pm 0,01$ (мг КОН/100 г), ААА, соответственно, содержалось больше на $0,06 \pm 0,003\%$ (мг%).

При исследовании мяса, полученного от здоровых и больных овец, реакция с 5%-ным раствором CuSO_4 показала отрицательный результат, а реакция на пероксидазу – положительный результат.

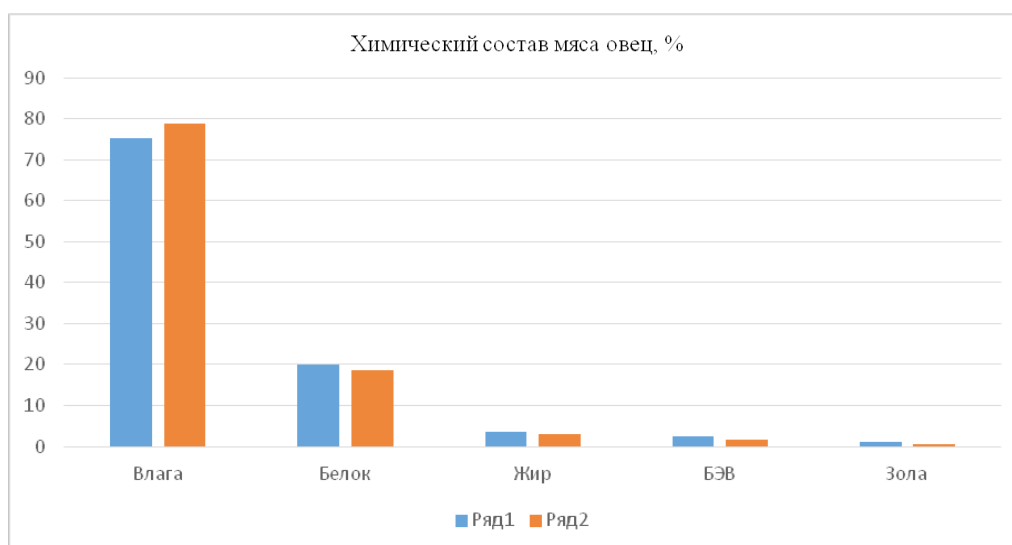
При хранении в охлажденном состоянии у мяса больных животных признаки порчи отмечали на 1-2 дня быстрее, чем у мяса, полученного от здоровых овец.

При микробиологических исследованиях установили, что микробная обсемененность мяса больных овец возрастает, так КМАФАнМ в мясе, полученном от здоровых овец, составляло $(2,51 \pm 0,12) \times 10$ КОЕ/г, в мясе, полученном от больных овец – $(2,64 \pm 0,13) \times 10^2$ КОЕ/г.

В мясе от здоровых овец БГКП, сальмонеллы, *St. aureus* и СРК не были выделены. В мясе от больных овец БГКП выделяли в 16,6% исследований, сальмонеллы, соответственно, в 2,7%, *St. aureus* – в 12,5%, СРК – в 5,4%.

Вместе с тем в исследованных пробах мяса как от здоровых, так и от больных животных бактерии рода *L. monocytogenes* не были выявлены (табл. 1).

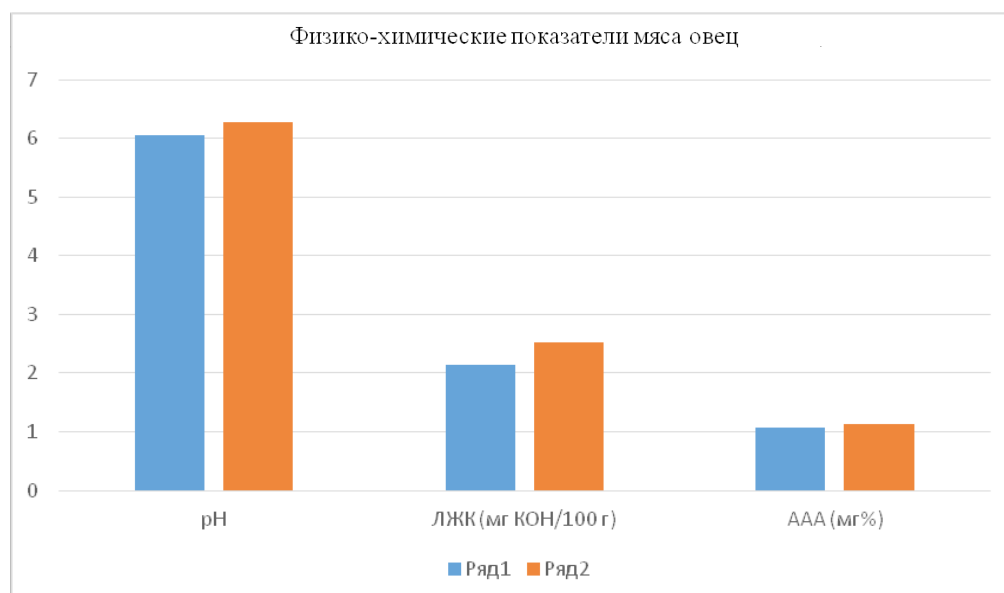
Копытная гниль, являясь заразным бактериальным заболеванием, существенно влияет на экономическую составляющую в деятельности хозяйствующего субъекта. Так, овцы, больные копытной гнилью,



Примечание: ряд 1 – здоровые животные; ряд 2 – больные животные

Рис. 1. Химический состав мяса овец

Fig. 1. Chemical composition of sheep meat



Примечание: Ряд 1 – здоровые животные; Ряд 2 – больные животные.

Рис. 2. Физико-химические показатели мяса овец

Fig. 2. Physicochemical properties of sheep meat

из-за боли и хромоты меньше двигаются и хуже потребляют корм, что в свою очередь приводит к снижению среднесуточного привеса на 10-30%, увеличению сроков откорма и росту затрат на прирост живой массы до 15-25%. Вследствие всего этого снижается качество мяса, выражаемое в низком убойном выходе и жирности, а соответственно ухудшается и товарный вид, который напрямую влияет на цену реализации, которая будет снижена на порядок 10%. У ослабленного животного также падают воспроизводительные качества, соответственно снижается выход ягнят и их сохранность. В сумме, если оценивать совокупные потери, то они могут достигать 10-20% от выручки.

Таблица 1. Микробиологические показатели мяса овец при копытной гнили

Table 1. Microbiological indicators of sheep meat with foot rot

Показатель	Группа животных	
	больные	здоровые
КМАФАнМ, КОЕ/г	$(2,51 \pm 0,12) \times 10^2$	$(2,64 \pm 0,13) \times 10^2$
БГКП/г, % выделения	15,6	0
Сальмонеллы/25 г	2,7	0
St. aureus/г	12,5	0
СРК/г	5,4	0
L. monocytogenes/25 г	0	0

Вывод. Наличие гнойно-некротических процессов у овец при копытной гнили является ограничением в плане направления мяса, полученного от таких животных, в свободную реализацию.

Такое мясо должно направляться для промпереработки с термической обработкой по режимам, обеспечивающим гибель посторонней микрофлоры [5].

Например, для изготовления вареных колбас при температуре 88-90°C (температуры внутри батона должна быть не ниже 75°C); на проварку (куски массой не более 2 кг и толщиной до 8 см) в открытых котлах не менее 3 ч, а в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа – не менее 2,5 ч (температура внутри продукта после проварки должна быть не ниже 80°C); допускается переработка мяса на консервы.

При наличии истощения, мясо и внутренние органы направляются на утилизацию или приготовление мясо-костной муки.

Кровь должна направляться на производство мясо-костной муки, шкуры (овчины) консервируют 26%-ным раствором хлористого натрия (тузлукование). В цехе по окончании убоя проводят ветеринарно-санитарную обработку по режимам для возбудителей второй группы устойчивости.

Копытная гниль овец существенно снижает экономическую эффективность мясного производства, потери выражаются в уменьшении продуктивности, повышении себестоимости, а также снижении товарной стоимости продукции. Своевременное лечение и профилактические меры позволяют снизить убытки в 2-3 раза, а игнорирование данной проблемы ведет к 20% потере прибыли и нарушению производственного цикла.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflicts of interest. This work received no funding.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ятусевич А.И. [и др.]. Болезни овец и коз [Текст]: практическое пособие • *Vitebsk*, 2013. 520 с.

Yatusevich A.I. [et al.]. Diseases of sheep and goats [Text]: a practical guide • *Vitebsk*, 2013. 520 p.

2. Бессарабов Б.Ф. [и др.] Инфекционные болезни животных [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Ветеринария» • *М.: Колос*, 2007. 671 с.

Bessarabov B.F. [et al.]. Infectious diseases of animals [Text]: a textbook for students of higher education institutions, training in the specialty “Veterinary Science” • *Moscow: Kolos*, 2007. 671 p.

3. Караваев Ю.Д., Панасюк С.Д., Сидорчук А.А. [и др.] Специфическая профилактика копытной гнили овец [Текст] • *Тр. ВИЭВ*, 2006. Т. 69. С. 33-43.

Karavaev Yu.D., S.D. Panasyuk, A.A. Sidorchuk [et al.] Specific prevention of foot rot in sheep [Text] • *Proceedings of the VIEV*, 2006. Vol. 69. Pp. 33-43.

4. Кононов А.Н., Заерко В.И., Светлакова Е.В., Воробец В.А. Копытная гниль овец [Текст] • *Ставрополь*, 2011. 100 с.

Kononov A.N., Zaerko V.I., Svetlakova E.V., Vorobets V.A. Foot rot of sheep [Text] • *Stavropol*, 2011. 100 p.

5. Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации (с изменениями на 16 мая 2023 года). Приказ Минсельхоза России от 28.04.2022 N269.

Veterinary rules for the slaughter of animals and Veterinary rules for the appointment and conduct of veterinary and sanitary examination of meat and products of slaughter (harvest) of animals intended for processing and (or) sale (with amendments as of May 16, 2023). Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated April 28, 2022 N269.

6. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.

GOST 7269-2015 Meat. Methods of sampling and organoleptic methods for determining freshness.

7. ГОСТ 23392-2016 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести 13 с.

GOST 23392-2016 Meat. Methods of Chemical and Microscopic Analysis of Freshness, 13 p.

8. ГОСТ Р 54354-2011 Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа.

GOST R54354-2011 Meat and Meat Products. General Requirements and Methods of Microbiological Analysis.

9. ГОСТ 33692-2015 Белки животные соединительнотканые. Общие технические условия.

GOST 33692-2015 Animal Connective Tissue Proteins. General Specifications.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юлия Александровна Козак, ст. преподаватель кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, канд. вет. наук ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: kozak@rgau-msha.ru, тел.: (985) 828-31-71;

Михаил Васильевич Заболотных, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, профессор, доктор биол. наук, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина; Российская Федерация, 644008, Сибирский федеральный округ, г. Омск, Институтская площадь, 1. e-mail: mv.zabolothykh@omgau.org, тел.: (3812) 25-05-00;

Ирина Николаевна Сычева, доцент кафедры частной зоотехнии, доцент, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sycheva@rgau-msha.ru, тел.: (926) 394-89-19;

Сергей Степанович Козак, доктор биол. наук, гл. науч. сотрудник, руководитель ИЛЦ Всероссийского

научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности» – филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН (ВНИИПП), Российская Федерация, 141552, Московская область, г.о. Солнечногорск, р.п. Ржавки, стр. 1; e-mail: viippkozak@gmail.com, тел.: (499) 110-28-04;

Надежда Александровна Еремеева, доцент кафедры экономики и организации производства, канд. экон. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49 e-mail: eremnadezhda@rgau-msha.ru, тел.: (903) 226-40-50;

Оксана Владимировна Цибизова, и.о. зав. кафедрой русского языка как иностранного и общетеоретических дисциплин, канд. филол. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49 e-mail: cibizova_o@rgau-msha.ru, тел.: (965) 304-96-59.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yulia A. Kozak, Senior Lecturer, Department of Morphology and Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences; FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: kozak@rgau-msha.ru, tel.: (985) 828-31-71;

Mikhail V. Zabolotnykh, Professor, Department of Veterinary-Sanitary Expertise of Livestock Products and Farm Animal Hygiene, Professor, Doctor of Biological Sciences; Russian Federation, 644008, Siberian Federal District, Omsk, Institute Square, 1. e-mail: mv.zabolotnykh@omgau.org, tel.: (3812) 25-05-00;

Irina N. Sycheva, Associate Professor, Department of Private Animal Science, Associate Professor, Candidate

of Agricultural Sciences; FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru, tel.: (926) 394-89-19;

Sergey S. Kozak, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, Head of the Research and Development Center of the All-Russian Scientific Research Institute of the Poultry Processing Industry – branch of the Federal Scientific Center All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming of the Russian Academy of Sciences; Russian Federation, 141552, Moscow region, Solnechnogorsk, Rzhavki, b. 1; e-mail: viippkozak@gmail.com, tel.: (499) 110-28-04;

Nadezhda A. Eremeeva, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Organization of Production, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: eremnadezhda@rgau-msha.ru, tel.: (903) 226-40-50;

Oksana V. Tsibizova, Head of Department of Russian as a Foreign Language and General Theoretical Subjects, Candidate of Philology, FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: cibizova_o@rgau-msha.ru, tel.: (965) 304-96-59.

Поступила в редакцию / Received 06.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 10.11.2025

Принята к публикации / Accepted 14.11.2025

ИНФОРМАЦИЯ / INFORMATION

Информационная статья / Informational paper

УДК 631.1/636/63-05

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-50-54

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ»

Х.А. АМЕРХАНОВ¹, В.В. КУЛИНЦЕВ², М.В. ЕГОРОВ³, А.И. СУРОВ⁴✉

¹ ФГБОУ ВО Российский Государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева; г. Москва, Российская Федерация;

² ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»,
Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация;

³ Национального союза овцеводов; г. Ставрополь, Российская Федерация;

⁴ ВНИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный
научный аграрный центр», г. Ставрополь, Российская Федерация,

✉ a.surov@fnac.center

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN ANIMAL HUSBANDRY. INTEGRATION OF SCIENCE AND PRACTICE TO ENSURE FOOD SECURITY IN THE COUNTRY»

H.A. AMERKHANOV¹, V.V. KULINTSEV², M.V. EGOROV³, A.I. SUROV⁴✉

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev;
Moscow, Russian Federation;

² North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center; Stavropol region, Mikhailovsk, Russian Federation;

³ National Union of Sheep Breeders; Stavropol, Russian Federation;

⁴ All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, branch of the North Caucasus Federal
Scientific Agricultural Center, Stavropol, Russian Federation,

✉ a.surov@fnac.center

Всероссийский НИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ 16-17 октября 2025 г. провел Международную научно-практическую конференцию «Инновационные технологии в животноводстве. Интеграция науки и практики для обеспечения продовольственной

безопасности страны». В мероприятии приняли участие ученые и практики в области животноводства – академики и члены-корреспонденты Российской, Узбекской и Казахской академий наук; Национального союза овцеводов; представители региональных управлений ветеринарии; руководители





и специалисты сельскохозяйственных предприятий; представители научных и образовательных организаций и бизнес-сообщества. Всего в работе конференции приняли участие 190 человек из 16 регионов России и из стран СНГ.

Открыл конференцию В.В. Кулинецв – научный руководитель ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», доктор сельскохозяйственных наук.

Модератором пленарного совещания выступил Председатель Совета директоров – президент Национального союза овцеводов, академик РАН

Х.А. Амерханов. В своем выступлении Харон Адиевич проанализировал состояние и использование отечественного генетического потенциала животных. На примерах были показаны недостатки и преимущества в его использовании, которые могут оказать существенный вклад в развитие отечественного животноводства и обеспечение продовольственной безопасности страны.

С приветствием и пожеланием плодотворной работы к участникам конференции по видеосвязи обратились: Р.В. Некрасов – заместитель Министра сельского хозяйства РФ и В.А. Багиров – директор Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН. С приветственными словами также выступили: Н.Т. Великдань – председатель Думы Ставропольского края; Е.Г. Грищенко – зам. министра сельского



хозяйства Ставропольского края; Е.В. Голосной – и.о. директора ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»; В.Н. Ситников – ректор Ставропольского Государственного аграрного университета.

А.И. Суров – директор ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» вручил 15 медалей «Почетный овцевод» выдающимся ученым и практикам, проработавшим в отрасли более 25 лет и внесшим огромный вклад в развитие отечественного овцеводства.

Александр Иванович в своем докладе отразил вопросы научного обеспечения в развитии отечественного овцеводства.

Академики РАН: И.М. Донник, Н.А. Балакирев, А.А. Стекольников, А.М. Гулюкин и члены-корреспонденты РАН: В.И. Котарев, В.В. Абонеев, С.В. Лебедев поделились актуальной информацией по сохранению отечественного генетического разнообразия всех видов животных и его использованию, а также внедрению в производство новейших разработок ученых по сохранению здоровья животных.

Генеральный директор Национального союза овцеводов М.В. Егоров доложил о ситуации в овцеводстве страны и необходимых мерах по развитию отрасли.

В выступлении Н.Р. Рузибоева (доктор с.-х. наук, профессор; Узбекистан) было подчеркнуто, что ВНИИОК являлся крупным научно-исследовательским учреждением, который координировал работу научных учреждений и учебных заведений страны. Докладчик отметил, что проблемы в овцеводстве наших стран аналогичные.

Руководители сельхозпредприятий: Агрофирма «Согратль» (Республика Дагестан) А.Г. Чураев, председатель СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» (Ставропольский край) И.Г. Сердюков, а также глава администрации Черноземельского района Республики Калмыкия В.А. Болдырев в выступлениях отметили, что хозяйства являются научно-производственным полигоном, образцом содружества науки и практики, где сохранен и преумножается уникальный генофонд овец, разрабатываются инновационные технологии производства высококачественной продукции.

В рамках конференции прошло секционное заседание (модератор – С.Н. Шумаенко – заместитель директора по научной работе института). На секции было заслушано 25 докладов, в том числе молодых ученых, посвященных современному состоянию отраслей животноводства России, затрагивающих актуальные вопросы повышения продуктивности в скотоводстве, свиноводстве и овцеводстве, и дальнейшие перспективы их развития. Среди студентов, аспирантов и молодых ученых были учреждены номинации: «За лучший научный доклад», «За лучшую презентацию доклада», «За высокую практическую значимость исследования», «За лучшую научную статью». Победителям вручены памятные подарки.

В рамках работы конференции участники посетили ООО «Козий молочный комплекс «Надеждинский»

Шпаковского района, где учредитель компании К.С. Гюльмагомедов познакомил гостей с производством и переработкой козьего молока.

Участники конференции посетили научно-производственную базу ВНИИОК, где познакомились с последними селекционными и технологическими разработками ученых, и приняли участие в заседании круглого стола «Резервы производства и переработки овцеводческой продукции». Гостям были показаны животные желательного типа создаваемой популяции нового мясного направления; поголовье молодняка овец разных пород на откорме: российский мясной меринос, джалгинский меринос, маньчжурский меринос, ставропольская, ташлинская, северокавказская мясо-шерстная, а также был проведен показ работы собак породы австралийский келпи с овцами.



Показано донорское стадо баранов, от которых проводится забор крови с целью получения механически дефибринированной крови; французская автоматизированная линия по криоконсервации спермы, используемая для заготовки генетического материала, а также автоматизированная линия по стрижке овец и классировка шерсти по сортаментам.

Продемонстрирована технология переработки свежего навоза и помета и систем оборудования для нее, технологическое оборудование (поворотный станок для искусственного осеменения овец; раскол-накопитель для овец; разборная клетка для овец; модель универсальной комбинированной кормушки, пробоотборник для прессованной шерсти) и восстановленная в новых технологических условиях краска «Овцевод».

По результатам конференции была принята резолюция, содержащая ключевые выводы и рекомендации участников мероприятия. Данная резолюция будет направлена в МСХ РФ для дальнейшего рассмотрения. Она утверждает следующие рекомендации и решения, выработанные и одобренные в ходе проведения конференции:

1. Поручить Россельхознадзору проработать вопросы с МЭБ о выделении районов благополучных без вакцинации из регионов «благополучных с вакцинацией» в целях обеспечения племенной продукцией хозяйств всех категорий;

2. Создать комиссию по подготовке нового закона «О племенном Животноводстве» с привлечением научных учреждений и представителей профессиональных сообществ;

3. Проработать вопрос с определением головного НИИ по овцеводству и козоводству, основной целью которого должна стать проверка и отработка новых научно-технических решений в производственных условиях, подготовка профессиональных кадров для овцеводческих и козоводческих хозяйств и предприятий

по переработке продукции овцеводства и козоводства (прохождения практики студентами старших курсов аграрных Вузов всей страны). Оснастить научный центр отрасли современным оборудованием, приборами и сельхозтехникой.

4. Инициировать разработку Стратегии развития отрасли на период до 2036 года (в том числе в целях обеспечения отечественных предприятий легпрома шерстяным сырьем), а граждан страны бараниной согласно рекомендаций Минздрава РФ по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания);

5. Вернуть с 2026 года субсидии на рост численности маточного поголовья тонкорунных и полутонкорунных пород овец и ввести дифференциацию размера государственной поддержки (субсидий) за реализованную тонкую шерсть, соответствующую ГОСТу 30702-2000 отечественным предприятиям переработки в зависимости от ее качества и тонины.

6. ВНИИОКУ – филиалу ФГБНУ «Северокавказский ФНАЦ» издать материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в животноводстве. Интеграция науки и практики для обеспечения продовольственной безопасности страны» в виде сборника научных трудов, а лучшие работы опубликовать в журнале «Сельскохозяйственный журнал».

Резолюция принята 17 октября 2025 г.

Администрация ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и филиала ВНИИОК выражает огромную благодарность всем участникам, коллегам, гостям международной научно-практической конференции за активное участие и помощь в проведении данного мероприятия!



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 funding for this work.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Харон Адиевич Амерханов, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО Российский Государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; тел.: (499) 976-40-40, e-mail: h.amerhanov@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-3626-7316;

Валерий Владимирович Кулинцев, доктор с.-х. наук, директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр». Российская Федерация, Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Никонова, 49; тел.: (86553) 2-32-98, e-mail: info@fnac.center;

Михаил Васильевич Егоров, канд. с.-х. наук, ген. директор «Национального союза овцеводов»; Российская Федерация, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 15, тел.: (8652) 35-44-61; e-mail: info@rnso.net;

Александр Иванович Суров, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотрудник лаборатории перспективных молочных ресурсов, директор Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Российская

Федерация, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15, тел.: (865) 271-70-33, e-mail: a.surov@fnac.center.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kharon A. Amerkhanov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; tel.: (499) 976-40-40, e-mail: h.amerhanov@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-3626-7316;

Valery V. Kulintsev, Doctor of Agricultural Sciences, Director of the Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center". Russian Federation, Stavropol Territory, Mikhailovsk, 49 Nikonova Street; tel.: (86553) 2-32-98, e-mail: info@fnac.center;

Mikhail V. Egorov, Candidate of Agricultural Sciences, General Director of the National Union of Sheep Breeders; Stavropol, 355017, Russian Federation. Zootechnical, 15, tel.: (8652) 35-44-61; e-mail: info@rnso.net;

Alexander I. Surov, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Scientific Officer. Employee of the Laboratory of Advanced Dairy Resources, Director of the All-Russian Scientific Research Institute of Sheep and Goat Breeding, a branch of the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, Stavropol, 355017, Russian Federation. Zootechnical, 15, tel.: (865) 271-70-33, e-mail: a.surov@fnac.center.

Поступила в редакцию / Received 28.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 07.11.2025

Принята к публикации / Accepted 11.11.2025

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ / CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

**АНАТОЛИЙ СЕМЕНОВИЧ ШУВАРИКОВ
(К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**ANATOLY SEMENOVICH SHUVARIKOV
(ON THE 75TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

Исполнилось 75 лет со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, ветерана труда Шуварикова Анатолия Семеновича.

Родился Анатолий Семенович 12 августа 1950 г. в селе Новое-Березово Сасовского района Рязанской области, в семье рабочих. В 1967 г. окончил среднюю школу, в 1972 г. – Московскую ветеринарную академию им. К.И. Скрябина, получив квалификацию «ученый зоотехник». В 1972-1973 гг. служил в Советской Армии, в 1973-1976 гг. учился в аспирантуре Ветеринарной академии. Кандидатскую диссертацию защитил в 1978 г., докторскую – в 2004 г. на тему «Использование генетических и паратипических факторов в повышении продуктивности и качества молока коров», в 2005 г. ему присвоено ученое звание профессора.

С 1977 по 1992 гг. А.С. Шуварилов работал в Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина: в 1977-1980 гг. – старший научный сотрудник лаборатории белково-витаминного питания животных, являясь при этом, куратором ректора по координации работ в учхозе Ветеринарной академии «Леоновское», с 1981 г. – ассистент, ст. преподаватель, доцент кафедры «Скотоводства и молочного дела», вел курсы «Молочное дело», «Скотоводство», «Тропическое животноводство».

По специальным дисциплинам курса «Тропическое животноводство» в 1990 г. в качестве проректора и руководителя сотрудников Ветеринарной академии проводил семинар с преподавателями Института им. Валери-Жискара де-Эстена и специалистами животноводства в Республике Гвинея.

В 1982-1984 гг. – ответственный секретарь приемной комиссии, 1984-1987 гг. – заместитель декана, 1987-1989 гг. – декан зооинженерного факультета, 1989-1992 гг. – проректор по учебной работе с исполнением обязанностей заведующего кафедрой «Скотоводство и молочное дело».

С 1993 г. А.С. Шуварилов работал в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева, 1993-1998 гг. – доцент, с 1998 г. – исполняющий обязанности и с 2002 г. по 2020 г. заведующий кафедрой «Технологии хранения и переработки продуктов животновод-



ства», с 2020 г. по 2023 г. – профессор кафедры.

С 1994 г. по 2003 г., наряду с преподавательской работой, А.С. Шуварилов выполнял обязанности директора и технолога учебно-производственного молочного завода кафедры. В 2006-2007 гг. совмещал заведование кафедрой с должностью декана очно-заочного образования.

Научная деятельность профессора А.С. Шуварилова была посвящена повышению продуктивности и качества молока сельскохозяйственных животных разных видов. Он являлся руководителем глубоких исследований мо-

лока и молочных продуктов, получаемых от основных молочных пород крупного рогатого скота Центрального региона Российской Федерации.

Работы, проводимые под руководством профессора А.С. Шуварилова по изучению состава и технологических свойств молока коз и овец разных пород, неоднократно представлялись на Международных конференциях и Российских форумах, публиковались в специализированных изданиях (Web of Science и Scopus), в том числе в журнале «Овцы, козы, шерстяное дело». По производству и переработке молока им даны рекомендации, вошедшие в нормативные документы, изданы монографии, учебно-методические пособия, научные статьи, всего более 300 наименований.

Профессор А.С. Шуварилов подготовил 180 дипломников и 15 кандидатов наук, многие из которых работают специалистами и руководителями перерабатывающих предприятий, производственных и научно-исследовательских лабораторий.

А.С. Шуварилов награжден Почетной грамотой Министерства высшего образования и науки РФ, имеет звание «Почетный работник высшего образования».

Сердечно поздравляя Анатолия Семеновича с замечательным юбилеем, желаем ему крепкого рязанского здоровья, семейного благополучия, многие годы «моржевать» для сохранения бодрости духа!

*Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Морозова Н.И.,
Ерохин С.А., Пастух О.Н., Грикинас С.А., Жукова Е.В.,
Хататаев С.А., Третьякова Е.В., Новопашина С.И.,
Санников М.Ю., Ляшенко В.В., Мусаев Ф.А.*

**БАЛУАШ БАКИШЕВИЧ ТРАИСОВ
(К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**BALUASH BAKISHEVICH TRISOV
(ON THE 75TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**



Исполнилось 75 лет со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Казахской НАЕН, Казахской АСХН, Международной академии аграрного образования (г. Москва), Почетного профессора ОГАУ (г. Оренбург), Траисова Балуаша Бакишевича.

Балуаш Бакишевич родился 25 декабря 1950 г. в селе Каменное Первомайского района Оренбургской области в семье рабочего, в 1968 г. окончил среднюю школу; в 1969-1971 гг. проходил срочную службу в рядах Советской Армии, в группе Советских Войск в Германии (ГСВГ); 1971-1977 гг. – слушатель подготовительного отделения, затем студент зооинженерного факультета Западно-Казахстанского сельскохозяйственного института, который окончил в 1977 г.

За эти годы он прошел путь от старшего научного сотрудника до проректора по научной работе и международным связям.

В 1984 г. окончил аспирантуру Казахского НИТИ овцеводства.

Послужной список Балуаша Бакишевича после окончания аспирантуры (1984 г.) Казахского НИИ овцеводства: в 1985 г. защитил кандидатскую диссертацию; в 1994 г. – докторскую; в 1998 г. ему присвоено ученое звание профессора по специальности «зоотехния».

Б.Б. Траисов соавтор акжайкской мясо-шерстной породы овец с кроссбредной шерстью, апробированную МСХ РК в 1996 г.; внутрипородного заводского мясного типа и двух заводских линий; 9 патентов; 3 свидетельств на базу данных; свидетельства на ноу-хау «Способ повышения мясо-сальной продуктивности овец при использовании баранов-производителей эдильбаевской породы разных внутрипородных типов»; более 490 научных работ, в т.ч. 7 монографий, 7 учебных пособий, ряда рекомендаций для специалистов аграрного сектора.

Балуаш Бакишевич создал научную школу, под его руководством защищены 5 докторских, 7 кандидатских, 21 магистерских диссертаций по специальностям зоотехния, ТППЖ, биотехнология.

Профессор Б.Б. Траисов избран академиком Казахской национальной академии естественных наук, Казахской академии сельскохозяйственных наук РК, Международной академии аграрного образования (г. Москва), Почетным профессором ОГАУ г. Оренбурга, профессором высшей школы «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана».

Он награжден Правительственной медалью «Ерен енебегі үшін», нагрудным знаком «За заслуги в развитии науки Республики Казахстан», медалями Климента Тимирязева, академика Е.Ф. Лискуна РГАУ-МСХА г. Москва, «За полезные обществу научные труды» ОГАУ г. Оренбург, нагрудным знаком МСХ РК «Аул шаруашылығы саласының үздігі», многими Почетными грамотами ЦПНТОСХ СССР, МОН РК, МСХ РК, ВАК РК, Академии Каз. АСХН, НАНОЦ МСХ РК, Акима Западно-Казахстанской области, Западно-Казахстанского областного управления сельского хозяйства, МСХ Оренбургской области.

Профессор Б.Б. Траисов и сегодня активно ведет научную, педагогическую и общественную деятельность в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете им. Жангир хана, является руководителем научных проектов по линии МСХ РК, оказывает большую научно-методическую и практическую помощь руководителям и специалистам сельскохозяйственных предприятий, активно участвует в экспертизе научных и учебно-методических работ, является руководителем докторских и магистерских диссертаций.

Сердечно поздравляя Балуаша Бакишевича с юбилеем, искренне желаем ему доброго здоровья, бодрости, семейного благополучия и многих лет плодотворной научной и педагогической деятельности.

*Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Амерханов Х.А.,
Наметов А.М., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А.,
Шамшидин А.С., Бейшова И.С., Карынбаев А.К.,
Ерохин С.А., Магомадов Т.А., Хатаев С.А.,
Двалишвили В.Г., Фейзуллаев Ф.Р., Пахомова Е.А.*

ПАМЯТИ / MEMORY

НАТАЛЬЯ АЛЕКСЕЕВНА ДИОМИДОВА (1905-1965) (К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

NATALIA ALEKSEEVNA DIOMIDOVA (1905-1965) (ON THE 120TH ANNIVERSARY OF HER BIRTH)

Исполнилось 120 лет со дня рождения Натальи Алексеевны Диомидовой – доктора биологических наук, основоположника отечественной школы гистологического исследования кожи овец.

В 1928 году Наталья Алексеевна закончила биологический факультет МГУ. Первое время работала научным сотрудником Центральной станции по генетике сельскохозяйственных животных (с. Назарьево), где кроме цитологических исследований вела селекционную работу.

В 1926-1928 годах она изучала сезонные изменения шерсти овец и доказала, что существует положительная корреляция между средней недельной температурой и процентным соотношением в рунах пуха и ости. Это положение имело большое значение при исследовании шерсти как чистопородных, так и помесных животных. Кроме того, ею был собран богатейший эмбриологический материал, необходимый для сравнительного исследования строения шерстного покрова и его гистогенеза.

С 1930 по 1934 год Н.А. Диомидова – старший научный сотрудник ВИЖа. Она принимала участие в обследовании овцеводства Бурят-Монгольской АССР. Затем перешла в Институт гистологии-цитологии АН СССР, где защитила кандидатскую диссертацию. В круг ее научных интересов входило изучение развития в искусственных средах женских половых клеток, а также сперматогенез семенников.

Наиболее известные работы: «Применение гистологического метода в изучении онтогенеза кожи и волосяных фолликулов» (Тр. ВИЖа. Вып. 19. М., 1957); «Исследование волосяных фолликулов у овец» (М., 1960); атлас «Развитие кожи и шерсти

у овец» (М., 1961); «Особенности внутриутробного развития волос у диких и домашних овец // Закономерности развития кожи и шерсти у овец» (М., 1965) и др.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. 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.

2. Кто есть кто от А до Я. Овцеводы России и стран СНГ: Биографический справочник • Сост. Г.А. Куц и др.; под ред. В.В. Соколова • *Ижевск: Изд-во ИжГТУ*, 2004. 172 с.

Who is who from A to Z. Sheep breeders of Russia and CIS countries: A biographical guide • Comp. G.A. Kutz et al.; edited by N. V.V. Sokolov • *Izhevsk: Publishing house of IzhSTU*, 2004. 172 p.

Александр Иванович Ерохин, доктор с.-х. наук, профессор, академик МАО. г. Москва, Российская Федерация

Alexander I. Erokhin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the MAO, Moscow, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 13.10.2025

Поступила после рецензирования / Revised 15.10.2025

Принята к публикации / Accepted 02.11.2025

КВИТКО ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ (1947-2025)

KVITKO YURI DMITRIEVICH (1947-2025)



06 ноября 2025 г., на 78 году жизни, скоропостижно скончался доктор сельскохозяйственных наук, профессор НИИ овцеводства и козоводства – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» **Квитко Юрий Дмитриевич**.

Юрий Дмитриевич родился в 1947 г., в 1970 году окончил зоотехнический факультет Ставропольского СХИ.

Работал зоотехником-селекционером в колхозе «Путь коммунизма» Ставропольского края. В 1973 году поступил на работу во Всесоюзный НИИ овцеводства и козоводства (ВНИИОК), где успешно защитил кандидатскую диссертацию. Работал от младшего научного сотрудника до заведующего отделом кормления и физиологии. В 1996 году перешел на работу в Ставропольский аграрный университет.

В 1999 году защитил докторскую диссертацию на тему: «Научные основы и практические вопросы полноценного кормления при интенсивном выращивании и откорме тонкорунных овец», а в 2000 году получил звание профессора.

В период с 2004 по 2014 годы работал заместителем директора по научной работе в ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства (ВНИИОК).

Юрием Дмитриевичем были разработаны детализированные нормы для откорма овец тонкорунных пород; рецепты комбикормов, кормовых добавок; технология искусственного выращивания ягнят, технология производства баранины в тонкорунном овцеводстве; методы использования нового поколения бифидогенных кормовых средств на основе вторичного молочного сырья, обладающие биологической ценностью с заранее заданными функциональными свойствами; были усовершенствованы нормы кормления на основе факторного метода расчета потребности овец и молочных коз в обменной энергии.

Юрий Дмитриевич был прекрасным человеком, ученым с большим практическим опытом и стажем, осуществлял подготовку научных кадров в области кормления сельскохозяйственных животных.

Светлая память о прекрасном Человеке, **Юрии Дмитриевиче Квитко**, навсегда сохранится в сердцах и памяти тех, кто с ним работал, кто его знал.

Помним, чтим, скорбим.

*Коллектив всероссийского
НИИ овцеводства и козоводства – филиала
ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»,
редакция журнала «Овцы, козы, шерстяное дело»,
друзья, коллеги*