

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 ВНИВИ 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, Почётный 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 06.06.2025 г.

Формат 60×84/8

Тираж 100 экз.

Заказ ____.

В НОМЕРЕ

Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А., Пахомова Е.В., Третьякова Е.В.

XXV Российская выставка племенных овец и коз. 3

Хожококов А.А., Абакаров А.А. Дагестанской горной породе овец – 75 лет. 5

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Лушников В.П., Стрильчук А.А., Васильев А.А., Кудряцева А.Д.

Полиморфизм гена инсулиноподобного фактора роста (IGF-1)
у овец цигайской и эдильбаевской пород и его связь с живой массой 9

Амирова Р.И., Губайдуллин Н.М., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И.,

Никонова Е.А. Убойные показатели молодняка овец романовской породы
в зависимости от полового диморфизма. 12

Магомедов М.И., Двалишвили В.Г. Мясное козоводство России и ряда
стран мира 16

Магомедов М.И., Двалишвили В.Г. Характеристика коз мясных пород 19

Валитов Х.З. Проблемы овцеводства. 23

Каргачакова Т.Б., Чикалѳв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Форма рогов у коз
как признак селекции 26

Хоружий Л.И., Джанчарова Г.К., Постникова Л.В., Лебедев К.А.

Влияние климата на экономику овцеводства 30

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

Лушников В.П., Васильев А.А. Продуктивные особенности овец цигайской

породы поволжской популяции 36

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

Двалишвили В.Г., Осадчая Т.Л. Шерстная продуктивность чистопородных

и полукровных по иль де франсу баранчиков южной мясной породы 39

Анхбаяр Ж., Разумеев К.Э., Энхтуяа Д., Кирсанова Е.А., Хишигжаргал Ц.,

Цэрэндулам С. Исследования качества монгольского козьего пуха-кашемира . . . 43

КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Девяткин В.А. Переваримость питательных веществ кормов рационов

в организме овец при использовании различных источников жира 49

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

Юлдашбаева А.Ю., Юлдашбаев Ю.А., Сергеевкова Н.А., Олесюк А.П.,

Косогов А.В., Серякова А.А. Биохимические показатели крови молодняка
эдильбаевской породы и ее помесей с породой дорпер 53

Юлдашбаева А.Ю., Олесюк А.П., Сергеевкова Н.А., Магомадов Т.А.,

Савчук С.В., Свистунов Д.В. Гематологические показатели молодняка
эдильбаевской породы и ее помесей с породой дорпер 58

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

Шароф Тахирович Рахимов (к 70-летию со дня рождения) 63

ПАМЯТИ

Александр Владимирович Заморышев (1915-1996)

(к 110-летию со дня рождения) 64

Петр Александрович Есаулов (1905-1977)

(к 120-летию со дня рождения) 3 стр. обложки

Founders:

The Ministry of agriculture, Moscow
of the Russian Federation, Moscow
Association "Sheep industry", Moscow
Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow
Commercial Bank "Bread of Russia", Moscow
Research and production complex, Moscow
"Central scientific-research Institute of wool" LLC, 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 06.06.2025

Format 60×84/8

Circulation of 100 copies.

Order ____.

SHEEP • GOATS WOOL BUSINESS

№ 2
2025

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

<i>Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A., Pakhomova E.V., Tretyakova E.V.</i>	
XXV Russian exhibition of breeding sheep and goats	3
<i>Khodzokov A.A., Abakarov A.A.</i> The Dagestan mountain sheep breed is 75 years' old	5

BREEDING, SELECTION, GENETICS

<i>Lushnikov V.P., Strilchuk A.A., Vasiliev A.A., Kudryavtseva A.D.</i> Polymorphism of the insulin-like growth factor (IGF-1) gene in the Tsigai and Edilbay sheep breeds and its relationship with body weight	9
<i>Amirova R.I., Gubaidullin N.M., Yuldashbayev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A.</i> Slaughter indicators of young Romanov sheep depending on sexual dimorphism	12
<i>Magomedov M.I., Dvalishvili V.G.</i> Meat goat breeding in Russia and several countries of the world	16
<i>Magomedov M.I., Dvalishvili V.G.</i> Characteristics of goats of meat breeds	19
<i>Valitov Kh.Z.</i> Problems of sheep breeding	23
<i>Kargachakova T.B., Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A.</i> The shape of goats' horn as a sign of selection	26
<i>Khoruzhy L.I., Dzhancharova G.K., Postnikova L.V., Lebedev K.A.</i> The impact of climate change on the economy of sheep farming	30

SHEEP AND GOAT PRODUCTS

<i>Lushnikov V.P., Vasiliev A.A.</i> Productive features of sheep of the Tsigai breed of the Volga population	36
--	----

WOOL BUSINESS

<i>Dvalishvili V.G., Osadchya T.L.</i> Wool productivity of pure-breed and half-breeds according to ile de france southern meat breed rams	39
<i>Ankhabay J., Razumeev K.E., Enkhtuya D., Kirsanova E.A., Khishigjargal Ts., Tserendulam S.</i> Quality studies of mongolian cashmere	43

FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION

<i>Devyatkin V.A.</i> Digestibility of nutrients from feed diets in sheep bodies when using various fat sources	49
--	----

MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY

<i>Yuldashbaeva A.Yu., Yuldashbaev Yu.A., Sergeenkova N.A., Olesyuk A.P., Kosogor A.V., Seryakova A.A.</i> Biochemical blood parameters of young animals of the Edilbaev breed and its crossbreeds with the Dorper breed	53
<i>Yuldashbaeva A.Yu., Olesyuk A.P., Sergeenkova N.A., Magomadov T.A., Savchuk S.V., Svistunov D.V.</i> Hematological indicators of young edilbaevskaya breed and their crosses with the dorper breed	58

CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

<i>Sharof Takhirovich Rakhimov</i> (for the 70 th anniversary of his birth)	63
--	----

MEMORY

<i>Alexander Vladimirovich Zamoryshev</i> (1915-1996) (dedicated to the 110 th anniversary of his birth)	64
<i>Peter Alexandrovich Yesaulov</i> (1905-1977) (on the 120 th anniversary of his birth)	3 rd page of the cover

Информационная статья / Informational article

УДК 63.636.32/38.636.39

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-3-4

XXV РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА ПЛЕМЕННЫХ ОВЕЦ И КОЗ

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ¹, С.А. ЕРОХИН¹✉, Е.В. ПАХОМОВА¹, Е.В. ТРЕТЬЯКОВА²

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

✉ rosplem.sergey@gmail.com;

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

XXV RUSSIAN EXHIBITION OF BREEDING SHEEP AND GOATS

YU.A. YULDASHBAEV¹, S.A. EROKHIN¹✉, E.V. PAKHOMOVA¹, E.V. TRETYAKOVA²

¹ FSBEI HE RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev;

✉ rosplem.sergey@gmail.com; Moscow, Russian Federation;

² LLC "Breed Import", Moscow, Russian Federation



С 15 по 17 мая 2025 г. в г. Каспийске (Дагестан) прошла юбилейная XXV Российская выставка племенных овец и коз.

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

В Каспийск съехались представители из 24 субъектов Российской Федерации, федеральных органов власти, региональных органов управления АПК, ученые и специалисты в области овцеводства. В выставке принимали участие 65 племенных хозяйств из Волгоградской, Ивановской, Ростовской, Калининградской областей, Краснодарского, Ставропольского краев, Дагестана, Кабардино-Балкарии, Калмыкии и других регионов.

На выставке было представлено более 30 пород овец мясо-шёрстного, мясного и молочного направлений продуктивности. Каждая клетка с животными была оформлена стендами с данными о породе и производственными показателями хозяйства, декорирована кубками, медалями, дипломами и другими наградами.

Дагестан, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Волгоградская область и Ставропольский край развернули свои подворья, стилизованные культурным, этническим

и гастрономическим колоритом. Организованы были и павильоны с продукцией предприятий АПК, а также с изделиями народных художественных ремёсел.

Деловая программа выставки состояла из круглых столов, совещаний и семинаров по вопросам развития овцеводства, перспективам использования пастбищных угодий в условиях засухи, проблемам производства, переработки и реализации шерсти, вопросам научного сопровождения отрасли.

В процессе прохождения выставки Тюменская область (СПК «Таволжан») и Кабардино-Балкария (ООО «Эльбрус Органик») подписали соглашение о закупках овец породы дорпер на 1,5 миллиарда рублей.

Гости выставки смогли увидеть баранов эдильбаевской породы весом до 200 килограммов, гиссаров, цвартблесов, шароле, катумских баранов и арашанов, одного из которых во время проведения мероприятия продали за полтора миллиона рублей.

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

На выставке экспертную работу с животными для определения победителя проводили 15 независимых экспертов со всей России во главе с академиком Российской академии наук Юсупжаном Артыковичем Юлдашбаевым.



Мясо-сальная порода овец арашан



Работа экспертной комиссии

Победителем 25-й выставки овец и коз был признан СПК «Джурмут-1» из Дагестана. Заслуженную награду председателю СПК Курбану Магомедову вручил президент Национального союза овцеводов Харон Адиевич Амерханов.

В качестве спецприза руководителю СПК «Джурмут-1» премьер-министр Дагестана Абдулмуслим Абдулмуслимов вручил ключи от нового автомобиля марки Lada «Niva Travel».

Дипломами 2-й степени отмечены: руководитель ООО «Волгоград-Эдильбай» Ерагий Гишларкаев (Волгоградская область) и директор племенного завода «Кировский» Эрдни Гаряев (Республика Калмыкия).

Дипломами 3 степени награждены: директор ООО СПХ «Катумы» Олег Лебедь (Ленинградская область), председатель СПК племенной завод «Ромашковский» Владимир Аноприенко (Волгоградская область) и председатель агрофирмы «Чох» Магомед Абдурахманов (Республика Дагестан).

Специальный приз Главы РД Сергея Меликова был вручен Василию Серикову – директору одного из лучших сельхозкооперативов России – СПК «Племзавод Вторая Пятилетка», который стал обладателем ключей от нового автомобиля марки Lada «Niva Travel».

Абдулмуслим Абдулмуслимов также провел церемонию вручения госнаград дагестанским аграриям и животноводам.

Указом Главы РД Сергея Меликова за большой вклад в развитие сельского хозяйства и многолетний добросовестный труд Медалью «За вклад в социально-экономическое развитие Республики Дагестан» награжден бригадир овцефермы № 9 СХК «Агрофирма Согратль» Асхаб Рамазанов. Медалью «За доблестный труд»

отмечен бригадир овцефермы № 3 СХК «Агрофирма Согратль» Абдулкарим Абдулкаримов.

Почетными грамотами Правительства РД за многолетний добросовестный труд премьер-министр наградила Управляющего ООО «Дербент Агро» Закидина Бремова и Председателя СПК «Обода» Тляратинского района Омарасхаба Рамазанова. Благодарностью Правительства РД отмечен главный инженер обособленного подразделения Кикунинского консервного завода Арсен Магомедов.

Всего за три дня юбилейную выставку овец и коз в Каспийске посетили более 50 тыс. человек.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they have no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

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

Елена Владимировна Пахомова, канд. с.-х. наук, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, e-mail: epahomova@rgau-msha.ru;

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

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Elena V. Pakhomova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Dairy and Beef Cattle Breeding, e-mail: epahomova@rgau-msha.ru;

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

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

Поступила в редакцию / Received 18.05.2025

Поступила после рецензирования / Revised 20.05.2025

Принята к публикации / Accepted 20.05.2025

ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЕ ОВЕЦ – 75 ЛЕТ

А.А. ХОЖОКОВ✉, А.А. АБАКАРОВ

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ✉ niva1956@mail.ru

THE DAGESTAN MOUNTAIN SHEEP BREED IS 75 YEARS' OLD

A.A. KHOZHOKOV✉, A.A. ABAKAROV

Federal State Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan",

Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia, ✉ niva1956@mail.ru

Аннотация. В статье освещена история создания, современного состояния породы, дана характеристика и продуктивность овец дагестанской горной породы.

Ключевые слова: дагестанская горная порода овец, горно-отгонное содержание, продуктивность, создание и совершенствования породы

Summary. The article highlights the history of the breed's creation and current state, and describes the characteristics and productivity of Dagestan mountain sheep.

Keywords: Dagestan mountain sheep breed, mountain-driving animals, productivity, creation and improvement of the breed

По разнообразию климата, растительности, высоты над уровнем моря и прочих природных условий Дагестан резко отличается от других регионов Российской Федерации. Территория республики простирается от вечных снегов Большого Кавказского хребта, возвышающегося на 3-4 тыс. метров над уровнем моря с его альпийскими и субальпийскими лугами, до прикаспийских низин с их скудной, характерной для пустынь флорой.

По своим природным и хозяйственным условиям Дагестан делится на три зоны: равнинную, предгорную и горную. Горная зона занимает 41,5% всей территории республики. Она расположена на высоте от 1200 до 4000 метров над уровнем моря.

В силу природных и хозяйственно-экономических особенностей поголовье овец в Республике Дагестан в основном сосредоточено в горных районах. Наличие в этой зоне больших площадей альпийских пастбищ при недостатке пахотных земель и сенокосных угодий обусловило наряду с содержанием овец в горах сезонное использование пастбищ и перегон овец на зимний период за пределы своей территории на низменные пастбища в прикаспийскую низменность.

При отгонной системе овцы дважды в год совершают длинный путь, протяженностью 300-400 км и более по крутым склонам, каменистым дорогам, безводным степям и по скудным в кормовом отношении пастбищным угодьям.

В связи с этим, путем народной селекции, в горных районах республики издревле разводились

грубошерстные, мясо-шерстно-молочные породы овец, которые характеризуются крепкой конституцией, хорошей выносливостью, приспособленные к условиям высокогорных альпийских лугов с сильно пересеченной местностью и большой влажностью воздуха на высоте 2-3,5 тыс. метров над уровнем моря совершать большие переходы и использовать кормовые угодья высокогорных и равнинных пастбищ.

Однако, вследствие низкой продуктивности, они не удовлетворяли требованиям народного хозяйства, что вызвало необходимость их породного преобразования.

Дагестанской опытной станцией по животноводству была проведена большая работа по изучению результатов скрещивания местных горских грубошерстных овец с баранами ряда тонкорунных и полутонкорунных пород. На основании испытаний лучший результат был получен при скрещивании с баранами вюртембергской породы, которые были завезены из Германии в 1928 г. в Казахстан, Киргизию, Грузию и Дагестан. По данным опытной станции вюртембергские овцы имели живую массу: матки – 61,7 кг, бараны – 87,2 кг, а также уравненную шерсть: матки – 83,5%, бараны – 87,7%, тонину шерсти 64-58 качества. Естественная длина шерсти составляла в среднем – 7,9 см. Средний настриг шерсти для маток – 3,5 кг, для баранов – 4,9 кг.

Вюртембергскую породу овец на родине разводят на высоте около 1000-1500 м над уровнем моря, поэтому было принято решение в первые годы после завоза разводить вюртембергских овец на высоте, не превышающей 1500 м над уровнем моря.

Для улучшения местных грубошерстных овец колхозу им. Омарова-Чохского Гунибского района республики Дагестан в 1930 г. было передано 95 голов овец вюртембергской породы.

Таким образом, колхоз им. Омарова-Чохского первым из горных хозяйств начал разведение вюртембергских овец и их скрещивание в целях улучшения породных и продуктивных качеств местных грубошерстных овец, тогда же была поставлена задача по выведению новой тонкорунной

породы, сочетающей положительные продуктивные качества вюртенбергских овец и хорошую приспособленность к местным условиям, которой обладали дагестанские горские овцы.

Для создания дагестанской горной породы овец использовались местная гунибская грубошерстная овца и бараны-производители вюртембергской породы. Гунибские овцы хорошо приспособлены к длительным перегонам в сложных экологических условиях, выносливы и мало требовательны к условиям содержания и кормления.

Работа по выведению породы «дагестанская горная» имела следующие этапы:

1-й этап – 1933-1938 гг. – массовое скрещивание для получения помесных животных I и II поколения;

II-й этап – 1938-1944 гг. – велось разведение помесных животных II-го и, частично, III поколения «в себе»;

III-й этап – 1943-1950 гг. – велась работа в направлении закрепления устойчивости породных качеств, создания линий и изучения биологических и иных свойств животных новой породы.

В 1950 г. новая порода была утверждена, как полутонкорунная, мясо-шерстного направления продуктивности, под названием «дагестанская горная», которая принята в качестве основной плановой улучшающей породы для хозяйств горных районов республики.

В создании, распространении и изучении дагестанской горной породы принял участие большой коллектив ученых, специалистов хозяйств, за что многие из них были удостоены правительственных наград, а С.И. Гусейнову, В.А. Ближниченко, Я.А. Бусурину, А.И. Гаджиеву, И. Исламову, О. Пакалову была присуждена Государственная премия.

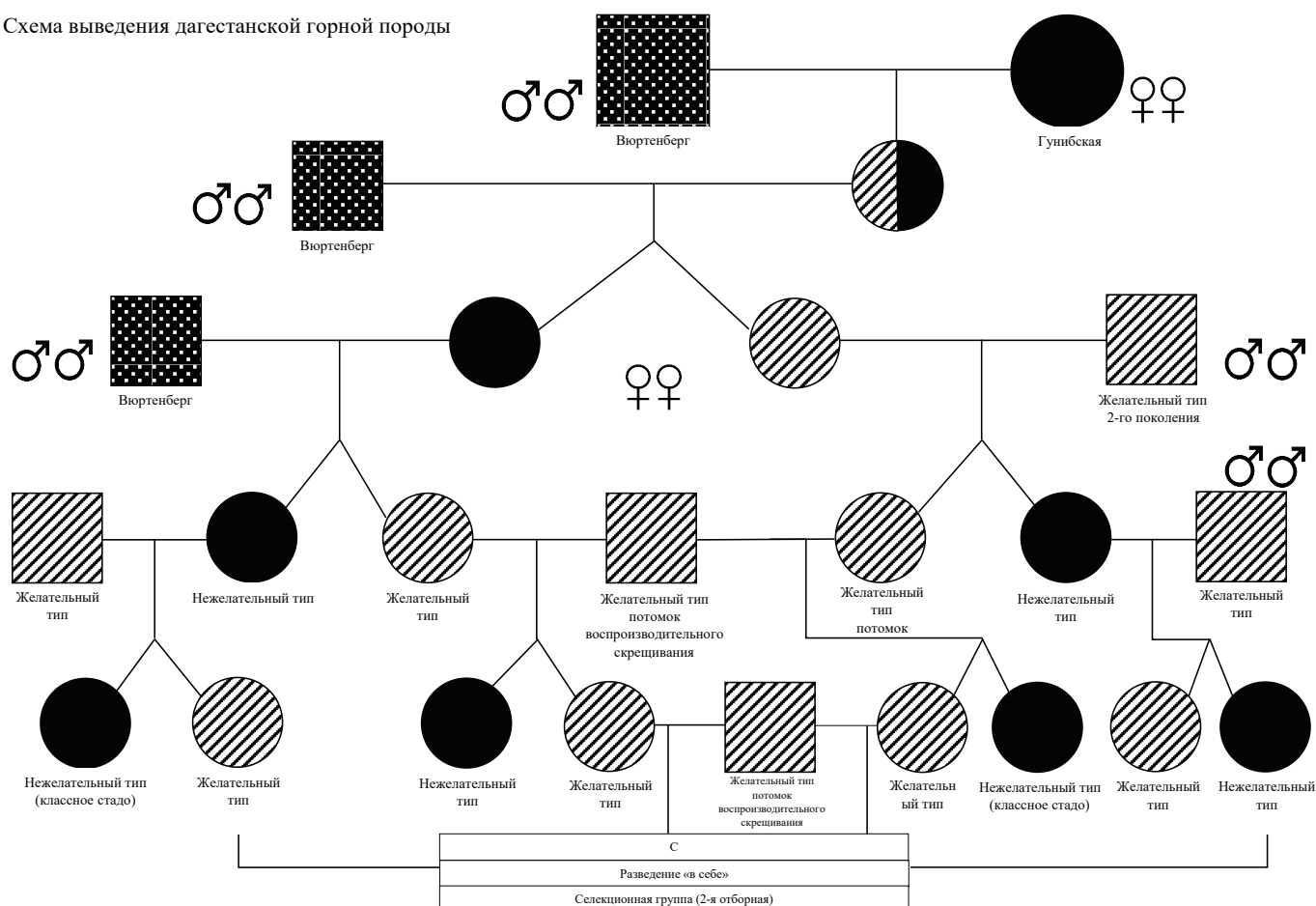
В период утверждения дагестанской горной породы состав породных овец по тонине шерсти был таким: 64 качества – 11,6%, 60 качества – 50,8%, 58 качества – 34,4%, 56 качества – 3,2%. При таком составе стада по тонине шерсти новая порода была признана полутонкорунной.

В дальнейшем селекционная работа по совершенствованию дагестанской горной породы велась в направлении получения шерсти, в основном, 60 качества. Такое направление обеспечивало повышение продуктивности овец и получение высокой доходности от овцеводства.

После 10-ти летнего периода работы в этом направлении была проведена комиссионная бонитировка овец основных племферм, которая установила, что животных с шерстью по основному сорту руна 64 качества имеется 28,5%; 60^к – 62,6%, 58^к – 8,5% и 56^к – 0,4%, т.е. основная масса животных имеет шерсть тониной 60 качества.

В 1961 г. на Невинномысской фабрике ПОШ была проведена классировка всей партии шерсти,

Схема выведения дагестанской горной породы



отгруженной с племферм хозяйств, разводящих овец этой породы. Из общего количества шерсти было выделено тонкой – 85% и полутонкой – 15%. Все эти материалы были представлены на научно-технический Совет МСХ СССР.

Учитывая направление племенной работы с овцами дагестанской горной породы и фактический характер их шерстной продуктивности, заседанием зоотехнической секции научно-технического Совета МСХ СССР от 29 ноября 1962 г было принято решение отнести овец дагестанской горной породы к группе пород тонкорунного направления с сохранением прежнего названия породы «Дагестанская горная».

Количество поголовья чистопородных овец и их помесей из года в год увеличивалось. Наибольшее поголовье их сосредоточено в горных и, частично, предгорных районах республики. По данным породного учета на 1 января 2024 г. овец этой породы насчитывалось 3 млн.400 тыс. голов (73% от общего поголовья овец в республике) и самая многочисленная среди всех пород овец, разводимых в Российской Федерации.

Овцы дагестанской горной породы мясо-шерстного направления продуктивности в массе имеют крепкую конституцию, довольно подвижны, энергичны, хорошо приспособлены к горно-отгонному содержанию и длительным перегонам. Зимой они используют засушливые степные пастбища Прикаспийской низменности, а летом горные альпийские и субальпийские пастбища.

Бараны и матки – безрогие, у части животных имеются роговые зачатки. Овцы достаточно крупные для горных условий: бараны весят 80-85 кг, матки 48-55 кг. Шерстная продуктивность овец в условиях горно-отгонного содержания удовлетворительная.

Средний настриг на момент апробации составил по группе баранов-производителей 5,5 кг, баранчиков – 3,7 кг, маток – 3,3 кг и ярок – 2,0 кг, а через 10 лет благодаря совершенствованию породы – 6,5 кг; 5,2 кг; 36,6 кг соответственно. Сейчас результат держится примерно на таком же уровне. Выход чистого волокна 55-56%, шерсть белого цвета, тонкая. Руно закрытое, с несколько заостренной формой наружного штапеля, средняя длина шерсти у маток 8 см, у баранов – 10 см. Тонина шерсти в основном 60 качества, плодовитость – 125-130 ягнят на 100 маток.

Основное поголовье чистопородных овец дагестанской горной породы сосредоточено в племзаводах СХК АФ «Согратль», КХ АФ «Чох», СПК «Знатные люди», КФХ «Архар» Республики Дагестан.

В процессе формирования и совершенствования овец дагестанской горной породы сложились три конституционально-продуктивных типа животных:

1 – умеренно-складчатый, с наличием 1-2 неполных поперечных складок на шее и с небольшим

фартуком, морщинистостью по туловищу, заметной после стрижки;

II – бесскладчатый – с хорошими и удовлетворительными формами телосложения, но без складок на шее и туловище;

III – сильно складчатый, с наличием 1-2 поперечных складок кожи на шее, бурда, фартук, встречаются складки кожи по туловищу.

Оценка экономической эффективности разведения овец этих типов показала, что по настригу мытой шерсти, приросту живой массы ягнят прибыль от маток I типа на 37,3% больше, чем от II и III типов. В дальнейшем селекцию необходимо вести на получение животных I типа, матки II и III типов должны поглощаться I типом.

Успешное развитие и большое распространение большинства отечественных пород в значительной степени связаны с тем, что на определенном этапе их существования были приняты меры к созданию в них разных заводских типов и линий.

В дагестанской горной породе имеется 3 перспективные линии:

линия барана 33 характеризуется повышенной длиной шерсти. Производители-потомки родоначальника линии имеют живую массу в среднем 86 кг, настриг шерсти в мытом волокне 4,1 кг, длина шерсти – 10,5 см.

линия барана 11 характеризуется многошерстностью в сочетании с высокой густотой шерсти. Бараны-производители-потомки имеют живую массу в среднем 85 кг, настриг мытой шерсти 58-60 качества – 4,0 кг, длина шерсти – 9,0 см.

линия барана 1952 характеризуется высокой живой массой. Родоначальник имел живую массу 108 кг, настриг шерсти в мытом волокне – 4,0 кг, длина шерсти – 9,5 см.

Распространение потомков линейных баранов в хозяйства, разводящие овец дагестанской горной породы, оказало положительное влияние на повышение продуктивности овец, как в племенных, так и в товарных фермах.



Матка дагестанской породы с ягненком

В дореформенный период овцеводство в Дагестане было одной из высокодоходных отраслей сельского хозяйства, на долю которого приходилось более 26%, а в горной зоне – 42,5% в структуре товарной продукции в целом по республике.

Осуществленный в стране непродуманный переход к «дикому» рынку подорвал корни овцеводства: значительно сократилось поголовье, снизились объемы производства и реализации продукции. Произведенная в республике шерсть из года в год не реализуется в полном объеме, т.к. реализационные цены и на половину не покрывают расходы на ее производство. В тонкорунном овцеводстве, включая дагестанскую горную породу, в дореформенный период основное внимание уделялось повышению шерстной продуктивности и улучшению качества шерсти, однако в последнее время ситуация изменилась, экономически значимая продукция в овцеводстве всех направлений стала мясная продукция.

Свыше 90% в общем объеме товарной продукции овцеводства составляет мясная продукция, которая играет огромную роль в экономике отрасли. В отечественном тонкорунном овцеводстве имеются породы, хорошо сочетающие высокий уровень мясной и шерстной продуктивности. К таким породам относятся и новая порода тонкорунных овец – российский мясной меринос. Для повышения мясной продуктивности и улучшения физико-механических свойств тонкой шерсти овец дагестанской горной породы нами проведено скрещивание их с баранами-производителями породы российский мясной меринос. Полученные помеси опережают своих сверстников по среднесуточному привесу на 100-120 г в сутки, а по настригу шерсти на 0,8-1,0 кг.

Межпородное скрещивание с использованием баранов-производителей российского мясного мериноса на овцематках дагестанской горной породы в условиях республики Дагестан позволило существенно повысить у помесей показатели живой и убойной массы, улучшить морфологический состав туши, а также шерсть помесей, которая приобрела устойчивые положительные характеристики.

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Абдулмуслимов А.М., Хожиков А.А. Овцеводство Дагестана прошлое – настоящее – будущее • *Издательский дом «Дагестан»*, Махачкала, 2022. 203 с.
Abdumuslimov A.M., Khozhikov A.A. Sheep breeding in Dagestan past – present – future • *Dagestan Publishing House, Makhachkala*, 2022. 203 p.
2. Абдулмуслимов А.М., Чураев А.Г., Хожиков А.А. Повышение продуктивности овец дагестанской горной породы • *Научное пособие*. Москва, 2021. 45 с.
Abdumuslimov A.M., Churaev A.G., Khozhikov A.A. Increasing productivity of Dagestan mountain sheep • *Scientific manual*. Moscow, 2021. 45 p.
3. Велибеков Р.А., Абакаров А.А. Рекомендации по разведению овец дагестанской горной породы разных типов • *Махачкала*, 2001. 18 с.
Velibekov R.A., Abakarov A.A. Recommendations for breeding Dagestan mountain sheep of different types • *Makhachkala*, 2001. 18 p.
4. Ближниченко В.А., Потанина А.В. Дагестанская горная порода овец • *Махачкала. Дагкнигоиздат*, 1967. 117 с.
Bliznichenko V.A., Potanina A.V. Dagestan mountain sheep breed • *Makhachkala. Dagknig publishing House*, 1967. 117 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

А.А. Хожиков, канд. с.-х. наук;
А.А. Абакаров, канд. с.-х. наук
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»; Россия, г. Махачкала, e-mail: niva1956@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

A.A. Khozhikov, Ph D. Agricultural Sciences;
A.A. Abakarov, Ph D. Agricultural sciences
Federal State Budgetary Institution “Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan”; Makhachkala, Russia, e-mail: niva1956@mail.ru

Поступила в редакцию / Received 08.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 11.04.2025

Принята к публикации / Accepted 19.05.2025

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА / BREEDING, SELECTION, GENETICS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-9-11

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА (IGF-1) У ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД И ЕГО СВЯЗЬ С ЖИВОЙ МАССОЙ

В.П. ЛУШНИКОВ, А.А. СТРИЛЬЧУК✉, А.А. ВАСИЛЬЕВ, А.Д. КУДРЯВЦЕВА

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Российская Федерация;

✉ strilchuk.aa@yandex.ru

POLYMORPHISM OF THE INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR (IGF-1) GENE IN THE TSIGAI AND EDILBAY SHEEP BREEDS AND ITS RELATIONSHIP WITH BODY WEIGHT

V.P. LUSHNIKOV, A.A. STRILCHUK✉, A.A. VASILIEV, A.D. KUDRYAVTSEVA

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,
Saratov, Russian Federation; ✉ strilchuk.aa@yandex.ru

Аннотация. Полиморфизм генов оказывает значительное влияние на фенотипические различия между организмами. Одним из ключевых генов, регулирующих рост и развитие млекопитающих, является ген инсулиноподобного фактора роста (IGF-1). В этой связи нами проведена работа, основной целью которой было изучить полиморфизм гена IGF-1 у баранчиков цигайской и эдильбаевской пород и его взаимосвязи с их живой массой. Проведенное генотипирование выявило генотипы CT, TT, CC у баранчиков эдильбаевской породы, и генотипы CT и TT у баранчиков цигайской породы. Установлено, что у баранчиков эдильбаевской породы разница по живой массе между разными генотипами составила 5,0% ($p < 0,005$) в пользу баранчиков с генотипом TT. У баранчиков цигайской породы с генотипами CT и CC разница по живой массе практически отсутствовала и составила 0,48% ($P > 0.5$) в пользу баранчиков с генотипом CT. С учетом того, что живая масса сельскохозяйственных животных взаимосвязана с их мясной продуктивностью, то распределение полиморфных вариантов гена IGF-1 у овец эдильбаевской и цигайской пород представляет перспективу для дальнейших исследований.

Ключевые слова: цигайская порода, эдильбаевская порода, баранчики, ген, инсулиноподобный фактор роста, IGF-1, полиморфизм, генотипы, живая масса

Summary. Genepolymorphism has a significant effect on the phenotypic differences between organisms. One of the key genes regulating mammalian growth and development is the insulin-like growth factor (IGF-1) gene. In this regard, we carried out work, the main purpose of which was to study the polymorphism of the IGF-1 gene in sheep of the Tsigai and Edilbay breeds and the relationship with their live weight. The genotyping revealed the CT, TT, CC genotypes in Edilbay sheep, and CT and TT genotypes in Tsigai sheep. It was found that in sheep of the Edilbay breed, the difference in live weight between different genotypes was 5.0% ($p < 0.005$) in favor of sheep with the TT genotype. In Tsigai sheep with CT and CC genotypes, there was practically no difference in body weight and amounted

to 0.48% ($P > 0.5$) in favor of sheep with CT genotype. Taking into account the fact that the live weight of farm animals is interconnected with their meat productivity, the distribution of polymorphic variants of the IGF-1 gene in sheep of the Edilbay and Tsigai breeds provides a perspective for further research.

Keywords: Tsigai breed, Edilbay breed, young rams, gene, insulin-like growth factor, IGF-1, polymorphism, genotypes, live weight

Введение. В селекции овец в последние годы большое внимание уделяется исследованию ДНК-маркеров с целью увеличения их мясной продуктивности.

В этом плане наибольший интерес проявляется к генетическим маркерам, взаимосвязанным с генами (генами-кандидатами), белковый продукт которых выполняет существенную роль в формировании или регуляции физиолого-биохимических процессов [2, 3, 5, 6].

Инсулиноподобный фактор роста (IGF-1) является пептидом, вовлеченным в регуляцию таких значимых физиологических процессов, как размножение, развитие плода, рост мышечной и костной ткани. Благодаря роли в регуляции клеточной пролиферации, развитию мышечной ткани посредством стимулирующего эффекта гормона роста и тестостерона, ген IGF-1 рассматривается как маркер-кандидат для показателей роста и мясной продуктивности у сельскохозяйственных животных [4, 7].

Установлены значимые ассоциации между однонуклеотидным полиморфизмом гена IGF-1 и показателями роста у различных сельскохозяйственных животных, включая крупный рогатый скот, буйволов, свиней и коз. Сообщалось, что у овец полиморфизм гена IGF-1 связан с производством мяса. Используя метод ПЦР-ПДРФ, исследователи обнаружили достоверно значимое влияние на мясные характеристики и состав мяса у польских мериносов [1].

В этой связи нами проведены исследования по выявлению полиморфизма гена IGF-1 у баранчиков цигайской и эдильбаевской пород, а также проведен анализ его взаимосвязи с живой массой.

Материалы и методы исследования. Исследования по влиянию гена IGF-1 на живую массу баранчиков эдильбаевской породы проводились в 2024 г. в селекционно-генетическом центре «ООО Волгоград-Эдильбай» Волгоградской области Быковского района и баранчиков цигайской породы в племенном репродукторе ООО Агрофирма «Биокор-С» Мокшанского района Пензенской области.

Отбор биологического материала и взвешивание 150 баранчиков цигайской и 135 баранчиков эдильбаевской пород проводили после отъема их от матерей в возрасте 4,5 мес.

Животные названных пород находились в типичных природно-климатических условиях зон Среднего и Нижнего Поволжья.

Таблица 1. Частоты аллелей и генотипов гена IGF-1 у баранчиков цигайской и эдильбаевской пород

Table 1. Frequencies of IGF-1 gene alleles and genotypes in Tsigai and Edilbaev sheep breeds

Порода	Число проб (n)	Аллели		Генотипы			HWE	n _a	n _e
		C	T	CT	TT	CC			
Цигайская	150	0,13	0,87	0,27	0,73	–	3,8	2	1,28
Эдильбаевская	135	0,14	0,86	0,274	0,719	0,007	1,6	2	1,33

HWE – хи квадрат отклонения от распределения по Харди-Вайнбергу; n_a – фактическое число аллелей, n_e – эффективное число аллелей

Таблица 2. Показатели генетического разнообразия

Table 2. Indicators of genetic diversity

Порода	Число проб (n)	HomO	HetO	Hom _e	Het _e	Fis
Цигайская	150	0.77	0.23	0.80	0.20	≈–0,128
Эдильбаевская	135	0.726	0.274	0.753	0.25	≈–0.109

Hom_O – наблюдаемая гомозиготность, Het_O – наблюдаемая гетерозиготность, Hom_e – ожидаемая гомозиготность, Het_e – ожидаемая гетерозиготность, Het_{nei} – гетерозиготность по Ней, F_{is} – индекс фиксации

Таблица 3. Распределение живой массы у баранчиков эдильбаевской и цигайской пород с разными генотипами ДНК-маркера IGF-1

Table 3. Distribution of live weight in sheep of the Edilbaev and Tsigai breeds with different genotypes of the IGF-1 DNA marker

Порода	Генотип		
	CT	TT	CC
Эдильбаевская	38,62±0,80	40,56±0,48	39
n	37	97	1
Цигайская	31.08±0,72	30.93±0,40	–
n	34	116	–

Материалом для генотипирования служила ДНК, выделенная из образцов эпителиальной ткани баранчиков. Генотипирование при помощи метода ПЦР-ПДРФ (полиморфизма длин рестрикционных фрагментов) проводилось на базе центра коллективного пользования научным оборудованием «Биоресурсы и биоинженерия сельскохозяйственных животных», расположенного в ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста.

Результаты исследования. В результате генотипирования баранчиков выявлены генотипы СТ, ТТ и СС у баранчиков эдильбаевской породы, у баранчиков цигайской породы – генотипы СТ и ТТ. При этом у обеих пород генотип СС – редко встречающийся.

Как видно из полученных данных, в изученных стадах овец аллель Т преобладал и определял структуру данной популяции, в то время как аллель С был в меньшинстве. Соответственно, гомозиготный генотип ТТ был наиболее часто встречающимся генотипом. В состоянии с распределением по Харди-Вайнбергу анализируемые стада овец эдильбаевской и цигайской пород находятся в состоянии генетического равновесия.

В таблице 2 приведены показатели ожидаемой и наблюдаемой гомо- и гетерозиготности, а также индекс фиксации, являющийся в данном случае мерой преобладания гомозигот над гетерозиготами.

Из приведенных данных можно сделать выводы, что у баранчиков обеих пород наблюдаемая гомозиготность выше ожидаемой, что может свидетельствовать о снижении уровня гетерозиготности в популяции. Индекс фиксации указывает на незначительное увеличение частоты гомозигот в популяции, но отклонение от равновесия Харди-Вайнберга незначительное.

Из данных таблицы 3 видна существенная разница по живой массе между баранчиками разных генотипов у эдильбаевской породы. Среди них только один имел гомозиготный генотип СС, поэтому более релевантное сравнение средней живой массы между носителями генотипов ТТ и СТ, различие между которыми составило 1,94 кг (5,0%, P<0.005) в пользу баранчиков с генотипом ТТ.

У баранчиков цигайской породы с генотипами СТ и СС разница по живой массе малозначительна и составляет 0,15 кг (0,48%, P>0.5) в пользу баранчиков с генотипом СТ.

Выводы. Достоверное влияние гена инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) установлено только у баранчиков эдильбаевской породы. Поэтому наряду с использованием традиционного селекционного приема – отбора необходимо использовать ДНК-генотипирование для выявления желательного генотипа. Также необходимо продолжить изучение влияния гена инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) на другие показатели продуктивности овец.

Распределение полиморфных вариантов гена IGF-1 у овец эдильбаевской и цигайской пород представляет перспективу для дальнейших исследований, которые будут учитывать показатели мясной продуктивности.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERESTS

All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Niżnikowski R., Czub G., Świątek M., Ślęzak M., Głowacz K. Polymorphism of insulin-like growth factor IGF-1 gene in selected Polish sheep breeds • *Animal Science*, 2015. No 54 (2): 129-132.

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

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. Муханов Н.Б., Дямуршаева Г.Е., Кудияров Р.И., Оразалиев Б.А. Полиморфизм генов гормона роста (GH2) и инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) и их связь с продуктивностью овец казахской курдючной породы • Биотехнология: взгляд в будущее, Ставрополь, 16 апреля 2020 г. • *Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет*, 2020. С. 145-147.

Mukhanov N.B., Dyamurshayeva G.E., Kudiayarov R.I., Orazaliev B.A. Polymorphism of growth hormone (GH2) and insulin-like growth factor (IGF-1) genes and their relationship to the productivity of Kazakh sheep • *Biotechnology: a look into the future*, Stavropol, April 16, 2020 • *Stavropol: Stavropol State Medical University*, 2020. Pp. 145-147.

4. Муханов Н., Юлдашбаев Ю., Траисов Б. [et al.] Полиморфизм ДНК-маркеров мясосальных пород овец Казахстана по генам гормона роста (GH2) и инсулиноподобного фактора роста 1(IGF-1) • *Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University*, 2020.

Mukhanov N., Yuldashbayev Yu., Traisov B. [et al.] Polymorphism of DNA markers of meat-sucking sheep breeds of Kazakhstan by genes of growth hormone (GH2) and insulin-like growth factor 1 (IGF-1) • *Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University*, 2020.

5. Селионова М.И., Ковалев Д.А., Скорых Л.Н. [и др.] Исследование полиморфизма генов гормона роста, лептина у овец породы советский меринос • *Вестник АПК Ставрополья*, 2019. № 3 (35). С. 25-29.

Selionova M.I., Kovalev D.A., Skorykh L.N. [et al.] A study of the polymorphism of growth hormone and leptin genes in Soviet merino sheep • *Bulletin of the Agroindustrial Complex of Stavropol*, 2019. № 3 (35). Pp.25-29.

6. Соловьева А.Д., Кошкина О.А., Денискова Т.Е., Зинovieva Н.А. Характеристика овец тонкорунных пород по гену IGF-1 • Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и сельскохозяйственной микробиологии: Сборник тезисов докладов 20-й Всероссийской конференции молодых учёных, посвященной памяти академика РАСХН Георгия Сергеевича

Муромцева, Москва, 27-29 октября 2020 года • *Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»*, 2020. С. 134-135.

Solovyova A.D., Koshkina O.A., Deniskova T.E., Zinovieva N.A. Characteristics of fine-fleeced sheep by the IGF-1 gene • *Biotechnology in crop production, animal husbandry and agricultural microbiology: Collection of abstracts of the 20th All-Russian Conference of Young Scientists dedicated to the memory of Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences Georgy Sergeevich Muromtsev* • *Moscow, 27-29 October 2020. Moscow: Federal State Budgetary Scientific Institution “All-Russian Scientific Research Institute of Agricultural Biotechnology”*, 2020, Pp. 134-135.

7. Юлдашбаев Ю.А., Чиндалиев А.Е., Нурбаев С.Д. [и др.] Генетическая структура популяции овец казахской тонкорунной породы по молекулярно-генетическим маркерам ДНК • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2020. № 3. С. 2-7.

Yuldashbaev Yu.A., Chindaliev A.E., Nurbaev S.D. [et al.] The genetic structure of the population of sheep of the Kazakh fine-fleeced breed according to molecular genetic markers of DNA • *Sheep, goats, wool business*, 2020. No. 3. Pp. 2-7.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Петрович Лушников, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»; e-mail: lushnikovvp@mail.ru;

Андрей Александрович Стрильчук, канд. с.-х. наук, ассистент кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»; e-mail: strilchuk.aa@yandex.ru;

Андрей Андреевич Васильев, аспирант, ассистент кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»;

Александра Дмитриевна Кудрявцева, аспирант кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 410012, Российская Федерация, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir P. Lushnikov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture; e-mail: lushnikovvp@mail.ru;

Andrey A. Strilchuk, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture, e-mail: strilchuk.aa@yandex.ru;

Andrey A. Vasiliev, Postgraduate student, Assistant Professor of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture;

Alexandra D. Kudryavtseva, Postgraduate student of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, 410012, Russian Federation, Saratov, avenue named Peter Stolypin, hous 3, build. 4

Поступила в редакцию / Received 10.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 14.04.2025

Принята к публикации / Accepted 05.05.2025

УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА

Р.И. АМИРОВА¹✉, Н.М. ГУБАЙДУЛЛИН¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ²✉,
В.И. КОСИЛОВ³✉, Е.А. НИКОНОВА³

¹ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Российская Федерация; ✉ RamilyaAmirova@bk.ru;

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;
✉ yuldashbaev@rgau-mska.ru;

³ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург, Российская Федерация; ✉ kosilov_vi@bk.ru

SLAUGHTER INDICATORS OF YOUNG ROMANOV SHEEP DEPENDING ON SEXUAL DIMORPHISM

R.I. AMIROVA¹✉, N.M. GUBAIDULLIN¹, YU.A. YULDASHBAYEV²✉,
V.I. KOSILOV³✉, E.A. NIKONOVA³

¹ Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation;
✉ RamilyaAmirova@bk.ru;

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University –
K.A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation;
✉ yuldashbaev@rgau-mska.ru;

³ Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation;
✉ kosilov_vi@bk.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения убойных показателей баранчиков (I группа), валушков (II группа) и ярок (III группа) романовской породы. Установлено, что вследствие полового диморфизма баранчики отличались более высокими убойными показателями, ярок – минимальными, валушки занимали промежуточное положение.

Ключевые слова: романовская порода, баранчики, валушки, ярок, убойные показатели

Summary. The article presents the results of a study of the slaughter indicators of rams (group I), wethers (group II) and ewes of the Romanov breed. It was found that due to sexual dimorphism, rams had higher slaughter indicators, ewes had minimal indicators, and wethers occupied an intermediate position.

Keywords: Romanov breed, sheep, boulders, yarrow, slaughter indicators

Введение. Известно, что баранина является ценным продуктом питания, содержащим все необходимые для нормальной жизнедеятельности организма человека питательные вещества [1-4]. Кроме того, она является источником энергии, обеспечивающим процессы жизнедеятельности всех систем и органов. В этой связи важным, как с научной, так и практической точки зрения, является изучение особенностей формирования мясных показателей молодняка овец в постнатальный период онтогенеза [5-8].

Известно, что уровень мясной продуктивности молодняка овец при жизни оценивается по целому ряду признаков. Это, в первую очередь, живая масса в определенном возрасте, интенсивность роста, упитанность.

Материалы и методы исследований. При выполнении экспериментальной части работы из ягнят февральского ягнения были сформированы три группы чистопородного молодняка романовской породы: I группа – баранчики, II группа – баранчики, III группа – ярок. В трехнедельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом с полным удалением семенников. Для изучения убойных показателей подопытного молодняка по методике ВИЖа (1978) был проведен контрольный убой по три головы из каждой группы.

Результаты исследований и их обсуждение. Оценку мясной продуктивности можно дать при убое животного и делать заключение о влиянии того или иного фактора на ее уровень. При проведении нами убоя молодняка подопытных групп и анализа убойных показателей в возрастном аспекте установлено их повышение с возрастом (табл.).

Так, увеличение массы парной туши, одного из основных показателей, характеризующих уровень мясной продуктивности, у баранчиков за подсосный период от рождения до 4 мес. составляло 7,77 кг или в 6,32 раза, валушков – 7,07 кг или

Таблица. Результаты убоя молодняка овец
Table. Results of slaughter of young sheep

Группа	Показатель					
	предубойная живая масса, кг	масса парной туши, кг	выход туши, %	масса внутреннего жира-сырца, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
Новорожденные						
I	3,50±0,06	1,46±0,04	41,71	—	1,46±0,04	41,71
II	3,22±0,06	1,34±0,03	41,61	—	1,34±0,03	41,61
В возрасте 4 мес.						
I	21,80±0,16	9,23±0,16	42,34	0,20±0,02	9,43±0,17	43,26
II	20,24±0,14	8,53±0,13	42,14	0,29±0,01	8,82±0,14	43,58
III	18,51±0,21	7,78±0,14	42,01	0,23±0,02	8,01±0,13	43,27
В возрасте 8 мес.						
I	34,01±0,37	15,59±0,29	45,84	0,37±0,03	15,96±0,32	46,93
II	31,20±0,42	14,08±0,24	45,12	0,60±0,02	14,68±0,26	47,05
III	26,98±0,22	12,15±0,25	45,03	0,53±0,01	12,68±0,26	47,00
В возрасте 12 мес.						
I	40,52±0,54	19,14±0,33	47,24	0,50±0,02	19,64±0,35	48,47
II	37,01±0,43	17,46±0,37	47,18	0,67±0,03	18,13±0,39	48,99
III	31,64±0,71	14,91±0,41	47,12	0,56±0,01	15,47±0,42	48,89

в 4,84 раза (за массу новорожденного молодняка II группы взяты показатели баранчиков I группы), ярок — 6,44 кг или в 4,80 раза.

При этом, вследствие полового диморфизма, новорожденные баранчики превосходили ярок по массе парной туши на 0,12 кг (8,55%). По окончании молочного периода в 4-мес. возрасте преимущество баранчиков по величине анализируемого показателя сохранилось и составляло соответственно над ярочками 1,45 кг (18,64%, $P < 0,05$), валушками — 0,70 кг (8,21%, $P > 0,05$).

В свою очередь валушки превосходили ярок по массе парной туши в 4-мес. возрасте на 0,75 кг (9,64%, $P > 0,05$).

В более поздние возрастные периоды вследствие роста отмечалось дальнейшее повышение массы туши. В период с 4 до 8 мес. у баранчиков оно составляло 6,36 кг (68,91%), с 8 до 12 мес. — 3,55 кг (2,7%), валушков соответственно 5,53 кг (65,06%) и 3,38 кг (24,01%), ярок — 7,34 кг (56,17%) и 2,76 кг (22,72%).

Снижение наращивания массы туши у молодняка подопытных групп в заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. обусловлено усилением процесса жира-отложения в организме. При этом ранг распределения подопытного молодняка по массе парной туши, установленный в подсосный период выращивания, отмечался и в более поздние возрастные периоды. Достаточно отметить, что баранчики превосходили валушков и ярок по анализируемому показателю в 8 мес. возрасте соответственно на 1,51 кг (10,72%, $P < 0,05$) и 3,44 кг (28,31%, $P < 0,01$), в годовалом возрасте — на 1,68 кг (9,62%, $P < 0,05$) и 7,23 кг (28,37%, $P < 0,01$). При этом ярочки уступали валушкам по массе парной туши в анализируемые возрастные периоды на 1,93 кг (15,88%, $P < 0,05$) и 2,55 кг (17,10%, $P < 0,01$) соответственно.

С возрастом у молодняка всех подопытных групп наряду с повышением абсолютной массы парной туши наблюдалось увеличение и ее относительного показателя. Достаточно отметить, что за период от рождения до 12 мес. повышение выхода парной туши у баранчиков составляло 5,53%, валушков — 5,47%, ярок — 5,51%. При этом во все анализируемые возрастные периоды отмечалось лидирующее положение по выходу туши у баранчиков, у ярок он был минимальным, валушки занимали промежуточное положение. Отмечалось повышение с возрастом и массы внутривисцерального жира-сырца. При этом преимущество во всех случаях было на стороне валушков. Так, в 4-мес. возрасте они превосходили баранчиков и ярок по массе внутренней жировой ткани соответственно на 0,09 кг (45,00%) и 0,06 кг (26,09%, в 8 мес. — на 0,23 кг (62,16%) и 0,07 кг (13,21%), в 12-мес. — на 0,17 кг (34,00%) и 0,11 кг (19,64%). Минимальной массой внутреннего жира во все периоды убоя отличались баранчики. В то же время, характеризуясь более высокой массой парной туши, по убойной массе они превосходили валушков и ярок. В 4-мес. возрасте это преимущество составляло соответственно 0,61 кг (6,92%, $P > 0,05$) и 1,42 кг (17,73%, $P < 0,05$), в 8 мес. — 1,28 кг (8,72%, $P < 0,05$) и 3,28 кг (25,87%, $P < 0,01$), в 12 мес. — 1,51 кг (8,33%, $P < 0,05$) и 4,17 кг (26,95%, $P < 0,01$).

Наряду с повышением с возрастом убойной массы отмечалось и увеличение убойного выхода у молодняка всех подопытных групп. Так, у баранчиков

это повышение за период выращивания от рождения до 12 мес. составляло 6,76%, у валушков – 7,28%, у ярок – 7,28%.

Таким образом, баранчики уступали валушкам и яроккам по интенсивности повышения убойного выхода за период выращивания от рождения до 12 мес. на 0,52%. При этом валушки занимали лидирующее положение по убойному выходу. Так, их преимущество над баранчиками и ярокками по величине анализируемого показателя в 4-мес. возрасте составляло соответственно 0,32% и 0,31%, в 8 мес. – 0,12% и 0,05%, в 12 мес. – 0,52% и 0,10%. Минимальной величиной убойного выхода отличались баранчики. Они уступали яроккам в анализируемые возрастные периоды соответственно 0,01%, 0,07% и 0,42%.

Заключение. Баранчики, валушки и ярокки романовской породы отличались достаточно высокими убойными показателями. Кастрация баранчиков снижала их уровень у валушков.

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Трухачев В.И., Илиади Ю.Х., Басонов О.А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности молодняка овец горьковской породы в зависимости от возраста убоя • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 22-26.
2. Trukhachev V.I., Iliadi Yu.K., Basonov O.A. Quantitative and qualitative indicators of meat productivity of young Gorky sheep depending on the age of slaughter • *Sheep, goats, woolen business*, 2023. No. 3. Pp. 22-26.
3. Шкилёв П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2014. № 2. С. 24-26.
4. Shkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A. Age-related changes in some anatomical parts of the carcass of young sheep of the Southern Urals • *Sheep, goats, woolen business*, 2014. No. 2. Pp. 24-26.
5. Ертай А.Б., Давлетова А.М., Магоматов Т.А., Кульмакова Н.И., Юлдашбаева А.Ю. Показатели убоя и морфологические показатели туш баранчиков эдильбаевской породы, происходящих от маток разной классности • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 29-31.
6. Yertai A.B., Davletova A.M., Magomadov T.A., Kulmakova N.I., Yuldashbayeva A.Y. Slaughter indicators and morphological parameters of sheep carcasses of the Edilbaev breed, descended from queens of different classes • *Sheep, goats, woolen business*, 2023. № 3. Pp. 29-31.
7. Косилов В.И., Салаев Б.К., Юлдашбаев Ю.А., Иргашев Т.А., Арилов А.Н., Кубатбеков Т.С., Миронова И.В. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях монография • *Элиста*, 2019. 302 с.
8. Kosilov V.I., Salaev B.K., Yuldashbaev Yu.A., Irgashev T.A., Arilov A.N., Kubatbekov T.S., Mironova I.V. Efficiency of using sheep genetic resources in different natural and climatic conditions monography • *Elista*, 2019. 302. p.
9. Юлдашбаев Ю.А., Церенов И.В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов • *Зоомехания*, 2013. № 6. С. 5-7.
10. Yuldashbaev Yu.A., Tserenov I.V. Meat productivity of Kalmyk turkey sheep of various constitutionally productive types • *Zootekhnika*, 2013. No. 6. Pp. 5-7.
11. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Газеев И.Р., Никонова Е.А. Качество мышечной ткани молодняка овец южно-уральской породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2010. № 3. С. 66-69.
12. Kosilov V.I., Shkilev P.N., Gazeev I.R., Nikonova E.A. The quality of muscle tissue of young sheep of the South Ural breed • *Sheep, goats, woolen business*, 2010. № 3. Pp. 66-69.
13. Ерохин С.А., Ерохин А.И., Магоматов Т.А. Динамика производства мяса по странам и континентам мира • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2000. № 2. С. 7-13.
14. Erokhin S.A., Erokhin A.I., Magomadov T.A. Dynamics of meat production by countries and continents of the world • *Sheep, goats, wool business*, 2000. № 2. Pp. 7-13.
15. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала • *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*, 2013. Т. 1. № 6. С. 134-139.
16. Shkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Andrienko D.A. Indicators of bioconversion of the main nutrients of the diet into meat products in the production of mutton of the main sheep breeds of the Southern Urals • *Collection of scientific papers of the Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed production*, 2013. Vol. 1. No. 6. Pp. 134-139.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Наиль Мирзаханович Губайдуллин, доктор с.-х. наук, профессор, профессор факультета пищевых технологий ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Российская Федерация, г. Уфа, ул. 50-летия октября, 34, тел.: (917) 780-26-05, e-mail: kgubaidullinay@yandex.ru;

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН профессор кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (905) 551-72-41, e-mail: yaldashbaev@rgau-msha.ru;

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

Елена Анатольевна Никонова, доктор с.-х. наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.: (922) 549-24-67, e-mail: niconovaEA84@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Nail M. Gubaidullin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Faculty of Food Technologies,

Bashkir State Agrarian University University”, Ufa, 450001, Russian Federation, str. 50-letiya Oktyabrya, 34, tel.: (917) 780-26-05, e-mail: kgubaidullinay@yandex.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbayev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science, Institute of Animal Science and Biotechnology, 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, tel.: (905) 551-72-41, e-mail: yaldashbaev@rgau-msha.ru;

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

Elena A. Nikonova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State Agrarian University, 460014, Russian Federation, Orenburg, Chelyuskintsev str., 18, tel.: (922) 549-24-67, e-mail: niconovaEA84@mail.ru.

Поступила в редакцию / Received 21.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised 31.03.2025

Принята к публикации / Accepted 28.04.2025

МЯСНОЕ КОЗОВОДСТВО РОССИИ И РЯДА СТРАН МИРА

М.И. МАГОМЕДОВ✉, В.Г. ДВАЛИШВИЛИ

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»;
г. Подольск, Московская область, Российская Федерация; ✉ alexfil177@yahoo.com

MEAT GOAT BREEDING IN RUSSIA AND SEVERAL COUNTRIES OF THE WORLD

M.I. MAGOMEDOV✉, V.G. DVALISHVILI

L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry;
Podolsk, Moscow region, Russian Federation; ✉ alexfil177@yahoo.com

Аннотация. В статье приведен анализ состояния мясного козоводства в России и в ряде стран мира. Показано, что основными производителями козлятины в настоящее время являются Китай, Индия, Пакистан и Нигерия, где отрасль поддерживается традициями и государством.

Ключевые слова: мясное козоводство, ведущие страны мира по производству козлятины: Китай, Индия, Пакистан, Нигерия

Summary. The article provides an analysis of the state of meat goat breeding in Russia and in a number of countries around the world. It is shown that the main producers of goat meat are currently China, India, Pakistan and Nigeria, where the industry is supported by traditions and the state.

Keywords: goat meat farming, the world's leading goat meat producing countries: China, India, Pakistan, Nigeria

Введение. Мясное козоводство, это одна из наименее изученных и развитых отраслей животноводства, как в России, так и в мире, несмотря на значительный потенциал этого направления для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельских территорий. Козы обладают уникальными биологическими и хозяйственными характеристиками: высокой адаптивностью к различным климатическим условиям, неприхотливостью к кормам, устойчивостью к заболеваниям и способностью эффективно использовать пастбищные ресурсы, что делает их перспективными для мясного производства [1].

В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, рост населения и необходимость диверсификации источников белка, мясное козоводство приобретает особую актуальность. Однако в России эта отрасль остается в зачаточном состоянии, уступая по уровню развития другим видам животноводства, таким как крупный рогатый скот или свиноводство.

Мясное козоводство в мире демонстрирует значительные успехи, особенно в странах Африки, Азии и Ближнего Востока, где козлятина традиционно занимает важное место в рационе населения. По данным ФАО в 2020 г. мировое поголовье коз превысило

1 млрд голов, из которых значительная часть используется для производства мяса [2]. Основными производителями козлятины на сегодняшний день являются Китай, Индия, Пакистан и Нигерия, где отрасль поддерживается традициями народа и государственной поддержкой.

В России мясное направление козоводства исторически развивалось преимущественно в рамках личных подсобных хозяйств, а промышленное производство козлятины практически отсутствует.

Современное состояние мясного козоводства в России характеризуется рядом проблем: низкий уровень селекционной работы, отсутствие специализированных мясных пород, недостаток инфраструктуры для переработки и сбыта продукции, слабая государственная поддержка.

Согласно данным Росстата, общее поголовье коз в России в 2022 г. составило около 2,2 млн голов, из которых лишь малая часть разводится с целью получения мяса [3]. Основной акцент в отечественном козоводстве традиционно делался на молочное и пушковое направления.

Например, исследования З.К. Гаджиева [4], посвященные продуктивности местных пород коз, показывают, что около 47% поголовья коз составляют грубошерстные козы, 40% – молочные, 13% – пуховые и шерстные, однако мясная продуктивность у них остается недостаточно изученной.

Отсутствие систематизированных данных о мясной продуктивности затрудняет оценку реального вклада этого направления в агропромышленный комплекс страны. Российские ученые активно изучают перспективы развития мясного козоводства. Например, работы С.И. Новопашиной подчеркивают необходимость внедрения современных технологий селекции для повышения мясной продуктивности коз [5]. В частности, она отмечает, что использование генетических методов и воспроизводительного скрещивания может способствовать созданию новых мясных пород, адаптированных к российским условиям [11].

Введение санкций в 2014 г. и политика импортозамещения стали стимулом для пересмотра подходов к развитию сельского хозяйства, включая мясное козоводство. Отраслевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 годы и на плановый период до 2020 года» предусматривала рост поголовья коз до 2,6 млн голов и увеличение производства козлятины с 18,1 до 19,5 тыс. т. [6]. Однако реализация программы выявила недостатки в поддержке именно мясного направления.

Мясное козоводство занимает важное место в глобальной системе производства животного белка, особенно в регионах с ограниченными ресурсами и сложными климатическими условиями. В 2020 г. мировое производство козлятины составило около 6,2 млн т, что эквивалентно примерно 5% от общего объема производства красного мяса [2].

Основной вклад в этот показатель вносят страны Азии и Африки, где козье мясо являются не только источником питания, но и важным элементом культуры и экономики. Китай лидирует по объемам производства козлятины, обеспечивая около 35% мирового рынка (примерно 2,17 млн т. в 2020 г.) благодаря масштабным фермерским хозяйствам и высокому внутреннему спросу [2]. Индия следует за ним с производством около 0,6 млн т., хотя здесь преобладают мелкие хозяйства, ориентированные на личное потребление козлятины. В Пакистане и Нигерии, где потребление козлятины на душу населения достигает 1,2 и 2,0 кг соответственно, отрасль также опирается на традиционные методы разведения, но активно развивается за счет экспорта в страны Ближнего Востока [2]. Особый случай представляет Монголия, где потребление козлятины на душу населения одно из самых высоких в мире – около 48,5 кг в год (по данным 2013 г.) – из-за кочевого образа жизни и ограниченного выбора других видов мяса [7]. Зарубежные исследования подчеркивают важность селекционной работы в повышении продуктивности мясного козоводства. Например, американский ученый Jeffrey M. Gillespie со своими коллегами акцентирует внимание на состоянии мясного производства

козлятины в США, указывая на преимущества и недостатки [8].

В то же время в Европе, несмотря на меньший объем производства (около 0,1 млн т. в год), наблюдается рост интереса к козлятине как к экологически чистому и диетическому продукту, что подтверждают исследования группы ученых во главе с Marion Johnson [9].

В России мясное козоводство остается на периферии животноводческой отрасли, хотя потенциал для его развития очевиден. По данным Росстата, в 2022 г. производство козлятины в убойном весе составило около 18,5 тыс. т., что составляет менее 0,2% от общего объема производства мяса в стране [3]. Основная часть этого объема приходится на ЛПХ, которые обеспечивают до 85% поголовья коз в России [10]. Промышленное производство практически отсутствует, что связано с рядом объективных и субъективных факторов. Одной из ключевых проблем является отсутствие специализированных мясных пород. Российские ученые, например, С.И. Новопашина, предлагает использовать импортные генетические ресурсы для скрещивания с местными породами, однако этот процесс требует значительных инвестиций и времени [11].

Еще одним ограничивающим фактором развития отрасли выступает слабая инфраструктура переработки козлятины. В большинстве регионов отсутствуют специализированные бойни и предприятия по переработке козлятины, что снижает рентабельность производства.

Для наглядности ниже приведена таблица, в которой приведены ключевые показатели мясного козоводства в России и ведущих странах мира:

Из данных таблицы видно, что Россия значительно отстает по всем приведенным показателям. Однако это отставание можно рассматривать как потенциал для роста, особенно с учетом мирового опыта. Например, в Нигерии развитие отрасли поддерживается государственными субсидиями на закупку молодняка, а в США – кооперативами фермеров, которые обеспечивают сбыт продукции [7]. В России такие механизмы пока не развиты.

Заключение. Перспективы развития мясного козоводства в России, на наш взгляд, связаны: во-первых, с наличием специализированных мясных пород коз; во-вторых, с созданием полноценной инфраструктуры по переработке и сбыту продукции козоводства; в-третьих, с поддержкой государства в развитии мясного козоводства.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

Таблица. Показатели мясного козоводства России и некоторых стран мира

Table. Indicators of meat goat breeding in Russia and some countries of the world

Показатель	Россия	Китай	Нигерия	США
Поголовье коз, млн гол.	2,2	133,8	84,1	2,6
Производство козлятины, тыс. т.	18,5	2170	370	45
Выход туши, %	40	50	45	55
Потребление, кг/чел./год	0,4	1,5	2,0	0,7
Доля ЛПХ, %	85	30	70	20

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Состояние отечественной отрасли козоводства на современном этапе развития • *Riorpub.com*, 2024. URL: <https://riorpub.com> (дата обращения: 3.03.2025).
State of the domestic goat breeding industry at the current stage of development • *Riorpub.com*, 2024. URL: <https://riorpub.com> (date of reference: 3.03.2025).
2. FAO. Livestock Primary Production Data • *Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2020. URL: <http://www.fao.org> (date of reference: 3.03.2025).
3. Росстат. Сельское хозяйство России • *Москва: Росстат*, 2022. 320 с.
Rosstat. Agriculture of Russia • *Moscow: Rosstat*, 2022. 320 p.
4. Гаджиев З.К. Мясная продуктивность и морфо-физиологические показатели грубошерстных пород овец Северного Кавказа • *Достижения науки и техники АПК*, 2010. № 11. С. 71-74. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myasnaya-produktivnost-morfo-fiziologicheskie-pokazateli-i-vzaimosvyaz-u-grubosherstnyh-porod-ovets-severnogo-kavkaza> (дата обращения: 6.03.2025).
Gadzhiev Z.K. Meat productivity and morpho-physiological parameters of coarse-wool sheep breeds of the North Caucasus • *Achievements of science and technology of agroindustrial complex*, 2010. No. 11. Pp. 71-074. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myasnaya-produktivnost-morfo-fiziologicheskie-pokazateli-i-vzaimosvyaz-u-grubosherstnyh-porod-ovets-severnogo-kavkaza> (date of reference: 6.03.2025).
5. Новопашина С.И., Санников М.Ю. Перспективы развития молочного и мясного козоводства в России • *Животноводство Юга России*, 2016. № 2 (12). С. 10-12.
Novopashina S.I., Sannikov M.Yu. Prospects for the development of dairy and meat goat breeding in Russia • *Livestock of the South of Russia*, 2016. No. 2 (12). Pp. 10-12.
6. Об утверждении отраслевой целевой программы “Развитие овцеводства и козоводства в России на 2012-2014 годы и на плановый период до 2020 года” • *Docs.cntd.ru*. URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 14.02.2025).
On approval of the sectoral target program “Development of sheep and goat breeding in Russia for 2012-2014 and for the planning period up to 2020” • *Docs.cntd.ru*. URL: <http://docs.cntd.ru> (date of reference: 14.02.2025).
7. Лхагваа Лодой, Оюун Ганжууржав, Нарантуяа Дондогсүрэн, Пүрэвсүрэн Батаа. Пищевая ценность мяса монгольских коз • *Все о мясе*, 2018. № 1. С. 46-49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-pischevoy-tsennosti-myasa-mongolskih-koz> (дата обращения: 9.03.2025).
Lhagvaа Lodoi, Oyuun Ganjuurzhav, Narantuyaa Dondogsüren, Pürevsüren Bataa. Nutritional value of Mongolian goat meat • *All about meat*, 2018. No. 1. Pp. 46-49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-pischevoy-tsennosti-myasa-mongolskih-koz> (date of reference: 9.03.2025).
8. Osti S., Gillespie J., Nyapane N., Mcmillin K. Meat goat production in the United States: adoption of technologies, management practices, and production systems • *The North American Society of Farm Managers and Rural Appraisers*, 2016. Pp. 45-62.
9. Paraskevopoulou C., Theodoridis A., Johnson M., et al. Sustainability assessment of goat and sheep farms: a comparison between European countries • *Sustainability*, 2020. Vol. 12. No. 8. Pp. 3099.
10. Тарханов О.В. Личные подсобные хозяйства и экономика • *АВУ*, 2008. № 8. С. 45-49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnye-podsobnye-hozyaystva-i-ekonomika> (дата обращения: 12.03.2025).
Tarkhanov O.V. Personal subsidiary farms and economy • *AVU*, 2008. No. 8. Pp. 45-49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnye-podsobnye-hozyaystva-i-ekonomika> (date of reference: 12.03.2025).
11. Новопашина С.И. Создание племенной базы и совершенствование технологий в молочном козоводстве • *Ставрополь: [б. и.]*, 2013. 46 с.
Novopashina S.I. Creation of a breeding base and improvement of technologies in dairy goat breeding • *Stavropol: [b. i.]*, 2013. 46 p.
12. Sanni M.T., Okpeku M., Onasanya G.O. Genetic morphometry in Nigerian and South African Kalahari Red goat breeds • *Agricultura Tropica et Subtropica*, 2018. Vol. 51. No. 2. Pp. 51-61.
13. Zonaed Siddiki, Gous Miah, Mahadia Kumkum, et al. Goat genomic resources: the search for genes associated with its economic traits • *International Journal of Genomics*, 2020. Vol. 2020. No. 1. Pp. 1-13.
14. Stajic S., Pisinov B. Goat meat products • *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. Vol. 854. No. 1. Pp. 135.
15. Qushim B., Gillespie J., Paudel K., Mcmillin K. Technical and scale efficiencies of meat goat farms in the USA • *Applied Economics*, 2015. Vol. 48. No. 7. Pp. 608-620.
16. Chidebelu S.A.N.D., Ngo N.M. The economics of goat production in Southeastern Nigeria: implications for the future • *Nigerian Journal of Animal Production*, 2021. Vol. 25. No. 1. Pp. 93-99.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Магомед Ибедуллахович Магомедов, аспирант, тел.: (989) 671-27-05 e-mail: alexfil177@yahoo.com.

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

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Magomed I. Magomedov, graduate student, tel.: (989) 671-27-05, e-mail: alexfil177@yahoo.com;

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

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

Поступила в редакцию / Received 23.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 12.05.2025

Принята к публикации / Accepted 14.05.2025

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЗ МЯСНЫХ ПОРОД

М.И. МАГОМЕДОВ✉, В.Г. ДВАЛИШВИЛИ

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»;
г. Подольск, Московская область, Российская Федерация; ✉ alexfil177@yahoo.com

CHARACTERISTICS OF GOATS OF MEAT BREEDS

M.I. MAGOMEDOV✉, V.G. DVALISHVILI

L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry;
Podolsk, Moscow region, Russian Federation; ✉ alexfil177@yahoo.com

Аннотация. В статье приведена характеристика потенциально перспективных для разведения в России коз мясных пород.

Ключевые слова: мясные породы коз: бурская, калахарская, кико, саванна, монгольская, валлийская

Summary. The article describes the characteristics of potentially promising meat breed goats for breeding in Russia.

Keywords: meat breeds of goats: Boer, Kalahari, Kiko, Savannah, Mongolian, Welsh

Введение. Мясное козоводство играет важную роль в мировом сельском хозяйстве, благодаря ценному мясу, в котором мало жира и много белка. Козы ценятся за свою неприхотливость и способность жить в разных условиях, что делает их разведение выгодным, особенно в странах Азии и Африки, где сосредоточено большинство этих животных. В таких регионах, как Китай, Индия, Пакистан и Нигерия, производство козлятины активно растет, помогая справляться с нехваткой продовольствия [1]. В Европе и Америке мясные козы тоже становятся популярнее, так как они хорошо приспособляются к бедным пастбищам. Мясные породы отличаются быстрым ростом, крепким телосложением и высокой плодовитостью. В России эта отрасль пока развита слабо, но имеет большие перспективы [2].

Бурская порода коз появилась в Южной Африке в начале XX века. Ее вывели, скрещивая местных коз с европейскими и индийскими породами, чтобы получить животных с отличными мясными качествами, способных выживать в жарком климате с ограниченным кормом. Порода имеет высокую практическую ценность для сельского хозяйства. Сегодня бурские козы популярны во многих странах, включая США, Австралию и Китай, благодаря их продуктивности и неприхотливости. Взрослые козлы этой породы весят от 110 до 135 кг, а козы – от 90 до 100 кг. Убойный выход достигает 54%, что считается высоким показателем для коз. Молодняк растет быстро: козлята прибавляют в весе 250-500 г в сутки и к 3 мес. могут весить до 35 кг.

Мясо бурских коз ценится за нежный вкус, напоминающий телятину, и отсутствие специфического запаха, что делает его привлекательным для потребителей. По окрасу бурские козы обычно белые с коричневой головой, хотя иногда встречаются небольшие отметины на теле. У них висячие уши, а телосложение крепкое, с широкой спиной и мощными ногами. Бурские козы хорошо приспособляются к жаркому климату и могут пастись на бедных пастбищах, где другие животные, например, коровы, не выживают. Они устойчивы к болезням и не требуют сложного ухода. Самки этой породы плодовиты: за один окот они приносят 2-3 козленка, а за два года могут дать три окота. Однако для сохранения мясных качеств при скрещивании важно правильно подбирать пары. Например, при скрещивании с молочными породами, такими как нубийская, лучше использовать бурского козла, чтобы потомство унаследовало мясные характеристики [3, 4].

Калахарская красная порода коз, также выведена в Южной Африке, но с акцентом на выживание в засушливых условиях пустыни Калахари. Ее создавали на основе местных коз с использованием козлов бурской породы, чтобы улучшить мясные качества. Название породы связано с ее красно-коричневым окрасом, который помогает маскироваться в сухих регионах. Эта порода идеально подходит для экстремального климата, где мало воды и корма, что делает ее ценной для засушливых территорий. Взрослые козлы калахарской породы весят до 115 кг, а козы – около 75 кг. Убойный выход составляет 55-56%, что немного выше, чем у бурских коз. Молодняк растет быстро, прибавляя 400-600 г в сутки, а мясо отличается низким содержанием жира и высоким качеством. Окрас породы – сплошной красно-коричневый, шерсть короткая, с легким подшерстком, что защищает от перепадов температур. Телосложение у калахарских коз массивное, с крепким костяком, что обеспечивает хорошую мясную продуктивность. Калахарские козы неприхотливы и выносливы. Они могут выживать в условиях, где другие породы страдают от жары

и недостатка корма. Самки плодовиты, приносят до 3 козлят за окот, и обладают хорошими материнскими качествами, что снижает потери молодняка. Порода устойчива к засухе и болезням, что делает ее подходящей для южных регионов России, где климат более сухой. Калахарская красная порода уже показала свою эффективность в Южной Африке и Австралии и ее потенциал для России очевиден [5]. В Российской Федерации, в Краснодарском крае начата работа по совершенствованию мясной продуктивности карачаевских аборигенных коз скрещиванием с козлами калахарской породы. Получен массив полукровных и $\frac{3}{4}$ кровных козлят по калахарской мясной породе.

Порода кико выведена в Новой Зеландии в 1980-х годах с целью создания мясной породы, способной выживать в суровых условиях без интенсивного ухода. Кико создали путем скрещивания диких новозеландских коз с молочными породами, такими как зааненская и нубийская, с последующим отбором на выносливость и мясные качества. Сегодня кико популярны в Новой Зеландии, США и Австралии, где их ценят за неприхотливость и продуктивность. Взрослые козлы кико весят 70-100 кг, козы – 50-70 кг. Убойный выход составляет 50-52%, что является хорошим показателем для породы, ориентированной на экстенсивное содержание. Молодняк растет быстро: среднесуточный прирост достигает 200-300 г, а к 6 мес. козлята весят 30-35 кг. Мясо кико отличается плотной текстурой и насыщенным вкусом. Окрас породы варьируется от белого до коричневого, иногда с пятнами, а шерсть короткая, что упрощает уход. Козы кико идеально подходят для пастбищного содержания, так как могут питаться грубыми кормами и выживать в условиях ограниченного доступа к воде. Они устойчивы к паразитам и болезням, что снижает затраты на ветеринарное обслуживание. Самки кико плодовиты, принося 1-2 козленка за окот, и обладают хорошим материнским инстинктом, что обеспечивает высокий процент выживаемости молодняка. Эта порода перспективна для регионов России с холодным климатом, таких как Алтайский край, где важна выносливость животных. Козы кико хорошо зарекомендовали себя при скрещивании с другими породами, например с бурскими, для улучшения мясных качеств потомства [4, 6].

Порода саванна выведена в Южной Африке в 1950-х годах на основе скрещивания местных белых коз с козлами бурской породы. Целью селекции было создание мясной породы, которая сочетала бы высокую продуктивность с устойчивостью к жаркому и засушливому климату. Козы породы саванна быстро завоевали популярность среди фермеров Южной Африки, а затем распространились в США, Австралию и другие страны, где ценятся за свои мясные качества и выносливость. Взрослые козлы породы саванна весят

100-120 кг, козы – 60-80 кг, что делает их сопоставимыми с бурскими козами по массе. Убойный выход составляет 52-54%, что является высоким показателем для мясных пород коз. Молодняк растет со среднесуточным приростом 300-400 г, достигая 35-40 кг к 6 мес. Мясо коз породы саванна отличается нежностью и низким содержанием жира. Окрас породы преимущественно белый, шерсть короткая, телосложение крепкое, с хорошо развитой мускулатурой, что обеспечивает высокую мясную продуктивность. Козы породы саванна исключительно выносливы и хорошо выживают в условиях жары и засухи. Порода устойчива к паразитам и болезням, что снижает затраты на ветеринарное обслуживание. Самки приносят 1-2 козленка за окот и обладают хорошими материнскими качествами, что обеспечивает высокий процент выживаемости молодняка. Козы породы саванна хорошо зарекомендовали себя в скрещивании с другими породами, например с калахарской, для улучшения адаптивности и продуктивности потомства. Эта порода перспективна для разведения в регионах с жарким климатом, где требуется неприхотливость и высокая мясная продуктивность [6, 7].

Монгольская порода коз представляет собой аборигенную породу мясо-молочного направления продуктивности, с хорошо развитыми пуховыми качествами, сформировавшуюся в условиях сурового климата Монголии. Порода исторически развивалась в горных и степных районах страны, где экстремальные перепады погодных условий и скудная кормовая база способствовали выработке высокой адаптивности. Селекционная работа с монгольскими козами началась в середине XX века.

Животные среднего размера: живая масса коз составляет 35-40 кг, козлов – 50-55 кг. Убойный выход достигает 45-50%, мясо ценится за диетические качества. Шерстный покров длинный, с густым подшерстком, защищающим от холода. Окраска преимущественно серая, но встречаются белые, черные, бурые и пятнистые особи. Голова массивная, с вогнутым профилем, уши горизонтальные (8-15 см), иногда встречаются безухие или короткоухие животные. Борода и челка хорошо выражены.

Монгольские козы приспособлены к экстремальным условиям: они выдерживают низкие температуры и сильные ветра (бури) благодаря густому подшерстку, который предохраняет от холода. Животные неприхотливы, способны круглогодично пастись на скудных пастбищах, что делает их ценными для кочевых хозяйств. Плодовитость умеренная – 110-120 козлят на 100 маток, молочность невысокая (80-100 кг за лактацию), но достаточная для выкармливания потомства. Внешне козы отличаются крепкой конституцией, пропорциональным телосложением, глубокой грудью и крепкими ногами, приспособленными к горной местности. Порода устойчива к заболеваниям и стрессам, что

обусловлено естественным отбором в суровых условиях [9].

Валлийская порода коз является редкой мясо-молочной породой, сформировавшейся в горных регионах Швейцарии. Порода имеет древнее происхождение, восходящее к 930 г., когда козы были завезены из Африки, и сохраняет генетическую уникальность благодаря естественному отбору в условиях высокогорья.

Численность популяция ограничена: в 2013 г. в Швейцарии насчитывалось 2484 голов, в Италии – 191, в Германии (по данным 2012 г.) – 429 голов, разводят её преимущественно в кантонах Верхний Вале, а также в Австрии и Италии. Животные отличаются крупным телосложением: высота в холке у козлов составляет 75-85 см, у коз – 70-80 см, живая масса козлов достигает 65-90 кг (иногда до 100 кг), коз – 45-60 кг. Окрас строго дихроматический: передняя часть туловища и передние ноги чёрные, задняя часть и задние ноги белые, с чёткой границей между цветами. Рога присутствуют у всех особей, мощные, арочные, у козлов достигают длины 80 см, у коз – 30-50 см. Шерсть грубая, густая, длиной 40-50 см, с пуховым подшерстком, отрастающим зимой и требующим вычёсывания весной; на голове характерна длинная чёлка.

Порода адаптирована к суровым условиям высокогорья, выдерживает снежную, ветреную и дождливую погоду, способна передвигаться на большие расстояния и пастись на крутых склонах. Молочная продуктивность составляет 445-600 л за лактацию длительностью 200-264 дня, жирность молока – 3,1-3,8%, содержание белка – 2,8-3,0%, лактозы – 4,7%, среднесуточный надой без использования концентратов – около 2 л. Плодовитость высокая – 150-170%, в помёте обычно 1-2 козлёнка, козы обладают выраженным материнским инстинктом, а молодняк в возрасте до 2 мес. даёт 200 г прироста в сутки.

Мясные качества породы характеризуются высоким выходом продукции. Убойный выход у козлов в возрасте 12-18 мес. составляет 48-53%, у коз – 45-50%, что соответствует средним значениям для мясо-молочных пород. У молодняка (6-8 мес.) убойный выход ниже – 42-46%, что связано с меньшей степенью отложения жира. Мясо отличается умеренной жирностью: содержание жира в туше у взрослых животных варьируется от 10 до 15%, у молодняка – 8-12%. Соотношение мышечной и жировой ткани у животных в 12 мес. составляет 4: 1, что обеспечивает хорошую питательную ценность. Калорийность мяса находится в диапазоне 130-150 ккал/100 грамм. Мясо обладает нежной текстурой, умеренной мраморностью и слабовыраженным специфическим запахом. Порода перспективна для разведения в горных регионах России, таких как Кавказ, Алтай, благодаря сочетанию мясной

и молочной продуктивности с высокой адаптивностью [3, 10].

Вывод. Мясные породы коз, обладают уникальными характеристиками, обеспечивающими их высокую ценность для мирового и российского козоводства. Эти породы отличаются быстрым ростом, высокой мясной продуктивностью, неприхотливостью и адаптивностью к различным климатическим условиям, что делает их перспективными для разведения в условиях дефицита кормов и сурового климата. В России внедрение и селекция данных пород, особенно в регионах с экстремальными погодными условиями, таких как Сибирь, Алтай и южные засушливые территории, может существенно повысить эффективность мясного козоводства. Для реализации этого потенциала необходимо развивать инфраструктуру, улучшать пастбищную базу и проводить целенаправленную селекционную работу.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. FAO. Livestock Primary Production Data • Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. URL: <http://www.fao.org> (date of reference: 3.03.2025).
2. Новопашина С.И., Санников М.Ю. Перспективы развития молочного и мясного козоводства в России • *Животноводство Юга России*, 2016. № 2 (12). С. 10-12.
- Novopashina S.I., Sannikov M.Yu. Prospects for the development of dairy and meat goat breeding in Russia • *Livestock of the South of Russia*, 2016. No. 2 (12). Pp. 10-12.
3. Mahgoub O., Kadim I.T., Webb E.C. Goat meat production and quality • *Wallingford: CABI*, 2012. 361 p.
4. Browning R., Byars M., Leite-Browning M.L. Reproductive and health traits among Boer, Kiko, and Spanish meat goat does under humid, subtropical pasture conditions of the southeastern United States • *Journal of Animal Science*, 2010. Vol. 89. No. 3. Pp. 648-660.
5. Sanni M.T., Okpeku M., Onasanya G.O. Genetic morphometry in Nigerian and South African Kalahari Red goat breeds • *Agricultura Tropica et Subtropica*, 2018. Vol. 51. No. 2. Pp. 51-61.
6. Stevens L., Hayes E.G., Khanal P. Comparison of Savanna, Kiko, and Spanish sires for meat goat doe-kid traits • *Journal of Animal Science*, 2020. Vol. 98. No. 2. Pp. 69.

7. Rashijane L.T., Mokoena K., Tyasi T. Using multivariate adaptive regression splines to estimate the body weight of Savanna goats • *Animals: an Open Access Journal from MDPI*, 2023. Vol. 13. No. 1146. Pp. 11.

8. Иргит Р.Ш., Кунгаа Б.Б., Донгак М.И. и др. Биологические и хозяйственно-полезные признаки тувинской пуховой породы коз • *Москва: Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. акад. Л.К. Эрнста*, 2025. 84 с.

Irgit R.Sh., Kungaa B.B., Dongak M.I. et al. Biological and economically useful traits of Tuva downy breed of goats • *Moscow: Federal research centre of animal breeding – VIZh named after Acad. L.K. Ernst*, 2025. 84 p.

9. Бекетов С.В., Пискунов А.В., Воронкова В.Н. и др. Генетическое разнообразие и филогения пуховых коз Центральной и Средней Азии • *Генетика*, 2021. Т. 57. № 7. С. 810-819.

Beketov S.V., Piskunov A.V., Voronkova V.N. et al. Genetic diversity and phylogeny of downy goats of Central and Central Asia • *Genetics*, 2021. Vol. 57. No. 7. Pp. 810-819.

10. Henkel J., Flury C., Dubacher et al. Introgression of ASIP and TYRP1 alleles explains coat color variation in Valais goats • *The Journal of Heredity*, 2021. Vol. 112. No. 5. Pp. 452-457.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Магомед Ибедуллахович Магомедов, аспирант, тел.: (989) 671-27-05 e-mail: alexfil177@yahoo.com.

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

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Magomed I. Magomedov, graduate student, Tel.: (989) 671-27-05, e-mail: alexfil177@yahoo.com;

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

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

Поступила в редакцию / Received 23.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 12.05.2025

Принята к публикации / Accepted 14.05.2025

ПРОБЛЕМЫ ОВЦЕВОДСТВА

Х.З. ВАЛИТОВ✉

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»
г. Кинель Самарская область Российская федерация; ✉ Valitov1958@rambler.ru

PROBLEMS OF SHEEP BREEDING

Kh.Z. VALITOV✉

Samara State Agrarian University, Kinel, Samara region Russian Federation;
✉ Valitov1958@rambler.ru

Аннотация. Из-за не востребоваемости шерсти, низкой цены на животноводческую продукцию, овцеводы не в состоянии приобретать средства механизации, повышать зарплату животноводам и специалистам, внедрять передовые технологии.

Ключевые слова: шерсть, реализация, стратегическое сырье, сельскохозяйственная продукция

Summary. Due to the lack of demand for wool and low price for livestock products, sheep breeders are unable to purchase mechanization equipment, increase the salaries of livestock breeders and specialists, or introduce advanced technologies.

Keywords: wool, realization, strategic raw materials, agricultural products

В этом году все прогрессивное человечество отмечает 80-летие Победы многонационального Советского народа в Великой Отечественной войне над фашистской Германией и её сателлитов.

Переломными этапами в ходе Великой Отечественной войны считаются битва под Москвой и Сталинградская битва. Немаловажным фактором успеха в данных сражениях состояло преимущество красноармейца над солдатами вермахта в одежде, изготовленной из продукции овцеводства: шапка цигейка, валенки, шерстяные варежки, шинель из чистой шерсти, офицеры в полушубках, генералы в каракулевых папахах, летчики в унтах, меховых куртках. А личный состав вражеской армии замерзал и не был боееспособным.

Хозяйства, занимающиеся овцеводством в советское время, 75% выручки получали от реализации шерсти, которая ценилась более чем в 6 раз дороже баранины.

С приходом либералов к власти было принижено сельскохозяйственное производство, сильно нарушились цены на продукцию сельского хозяйства, горюче-смазочные материалы, энергоносители, технику, запасные части. Цену на продукцию сельского хозяйства устанавливали минимальную, что привело к разорению колхозов и совхозов.

В руководящие должности, министерства назначались экономисты и юристы, которые просто были не в состоянии понимать производственный процесс. Стратегическая продукция овцеводства—шерсть стала не востребованной.

Шерсть и шерстяная ткань обладают уникальными свойствами, которые не присущи ни одному виду других волокон.

Шерстяная ткань носит отрицательный электрический заряд, который отталкивает микрофлору, тоже носящий отрицательный заряд. Шерстяная одежда при понижении температуры и повышении влажности излучает тепло, пропускает ультрафиолетовые лучи, при морозе предохраняет от переохлаждения, а в жару от перегрева, не горит открытым пламенем, способствует формированию в организме человека гормона счастья.

Учитывая вот эти уникальные свойства шерсти в 1947 г. издается Постановление Правительства СССР, где указывается, что школьная форма должна изготавливаться из чистой шерстяной ткани, то есть забота о здоровье подрастающего поколения людей.

Поэтому сегодня задача ученых и практиков довести это до властей, чтобы в корне изменить парадигму по отношению к шерсти и одежде из продукции овцеводства.

Овцеводство не только дает продукцию, но и способствует решению социальных задач. Пастбища, где пасутся овцы отсутствуют угроза возникновения пожаров, не зарастают кустарником, там нет возможности распространению саранчи, повышается плодородие почвы, повышается биологический ресурс растительного покрова пастбищ.

Сельхозтоваропроизводители Приаргунского муниципального района Забайкальского края обратились к депутату Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации Вячеславу Михайловичу Мархаеву о том, что идёт динамичное вымирание приграничных сёл, ведущее к оголению территории вдоль государственной границы.

Нерешенной проблемой остается реализации сельскохозяйственной продукции – зерна, мяса, шерсти. За реализованную продукцию компании монополисты, в частности ООО «Колос» рассчитываются не сразу, порою в течение года.

Нет возможности реализовать шерсть по достойной цене. И не имея возможности сдать шерсть жители округа просто-напросто её вывозят в поле и сжигают. Как можно так относиться к стратегическому сырью? Все это ведет к незаинтересованности людей заниматься производством сельскохозяйственной продукции [1].

В своих исследованиях Л.И. Хоружий, К.К. Джанчарова, Л.В. Постникова, К.А. Лебедева отмечают, что к причинам упадка отрасли овцеводства относятся: специфические особенности технологического процесса, либерализации цен, интервенция отечественного рынка дешевыми импортными товарами; диспаритет цен на сельскохозяйственные и промышленные товары; отсутствие рыночной инфраструктуры. В то же время рынок овцеводческой продукции представляет собой сложную экономическую систему, состояние и возможности которой определяются следующими основными

факторами: платежеспособный спрос населения, экономический потенциал агропромышленного комплекса, уровень отечественного производства сельскохозяйственной продукции, уровень развития рыночной инфраструктуры, межрегиональное разделение труда, характер внешнеэкономических связей, уровень защиты внутреннего рынка продукции овцеводства [2].

В условиях беспрецедентных санкций, сложившихся против нашей страны, возникает острая необходимость сохранения и в дальнейшем развития отечественного овцеводства. К большому сожалению в настоящее время более половины поголовья овец имеет помесное происхождение, в результате использования баранов-производителей эдильбаевской мясо-сальной породы.

Для прогнозирования результатов племенной работы, получения шерсти, как сырья с заданными характеристиками для перерабатывающей промышленности, необходимо восстановление разведения чистопородных овец того или иного направления продуктивности.

Так можно сохранить оставшиеся породы овец в нашей стране от необдуманных скрещиваний [3].

НУЖЕН ПАМЯТНИК ОВЦЕ

Поставить бы памятник овце,
Как коню Жукова в Москве.
В суровые дни войны,
Говорили наши бойцы,
Что своей продукцией овца
Грела, кормила и командира и бойца.
Москву Вожди не покидали
Её отстоять тогда помогли
Славные наши сибиряки,
Одетые в белые полушубки,
А генералы той поры
В папахе каракулевой от овцы.
Рядовые тоже не страдали,
У них из чистой шерсти шинели,
Из цигейковой овчины шапки,
К их одежде бациллы не приставали.
И все это им радость придавало.
А враг конечно замерзал,
У него шинель из фетра была.
Сегодня наверно нет в живых бойцов,
Москву тогда спасавших,
Они могли бы нам сказать,
Что надо нам овцу беречь.
Ведь были еще времена

Мундир офицера из бостона.
Пора опомниться нам всем,
Не помощник нам дядя Сэм,
Паркетным министрам не понять,
Что боец в окопе может замерзать
В одежде, сшитой из синтепона,
В обуви, где пластмасса.
Сегодня пастбища овец пустеют,
В жару по стране пожары полыхают,
Села и деревни с лица земли стирают,
Продукция овцы сегодня исчезает,
Нет спроса на шерсть и овчину,
Что ведёт овцеводство в пучину.
Нет сегодня шерсти применения,
Утилизируют её сжигая.
При советах цена на шерсть
Была дороже мяса раз в шесть,
Овчины в мусор не бросали,
Из неё добротную одежду получали.
Вблизи деревень паслись отары
И всю траву они съедали,
В диковинку были пожары,
Деревни и села расцветали.
Проблемы эти нам решать,
Решения в знаниях и в науке нам искать

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации общая численность овец на конец 2023 г. составила 18626000 голов, в том числе маток и ярок старше года 12830000 голов [4].

В Южной Африке шкуры овец продаются в значении высшего качества под названием «Care gloves» и составляют 20% от общей стоимости туши [5].

Поэтому в корне надо изменить парадигму отношения к овцеводству, к его продукции в стране.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Жаринова Наталья Шерстяные костры Г. // Наталья Жаринова / Советская Россия. № 47 [15456]. 7 мая 2024.

Zharinova Natalya Wool fires G. // Natalya Zharinova / Soviet Russia. No. 47 [15456]. May 7 2024.

2. Хоружий Л.И., Джанчарова Г.К., Постникова Л.В., Лебедев К.А. Формирование системы аналитического мониторинга рынка продукции овцеводства • *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2024. № 4. С. 35-39.

Khoruzhy L.I., Dzhancharova G.K., Postnikova L.V., Lebedev K.A. Formation of a system of analytical monitoring of the market for sheep products • *Sheep, goats, wool business*. 2024. No. 4. pp. 35-39.

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

Aboneev V.V., Aboneeva E.V. Some ways to preserve and improve breeding resources in domestic production • *Sheep, goats, wool production*. 2022. No. 3. Pp. 3-6.

4. поголовье скота в хозяйствах всех категорий в 2023 году, бюллетень <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/113277>.

Livestock numbers on farms of all categories in 2023, bulletin <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/113277>.

5. <https://baibolsyn.kz/ru/zhivotnye/dorper-dorper/>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Хайдар Зуфарович Валитов, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Зоотехния»: тел.: (927) 700-04-79, e-mail: Valitov1958@rambler.ru

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»; 446442, Российская Федерация, Самарская область, г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Khaidar Z. Valitov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science: tel.: (927) 700-04-79, e-mail: Valitov1958@rambler.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Agrarian University» 446442 Samara region, city. Kinel, urban settlement Ust-Kinelsky, st. Educational, 2

Поступила в редакцию / Received 22.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 24.04.2025

Принята к публикации / Accepted 19.05.2025

ФОРМА РОГОВ У КОЗ КАК ПРИЗНАК СЕЛЕКЦИИ

Т.Б. КАРГАЧАКОВА¹✉, А.И. ЧИКАЛЁВ¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ²✉

¹ Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства –

филиал ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий»;

Республика Алтай, с. Майма, Российская Федерация; ✉ ganiish@mail.ru;

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;

✉ yuldashbaev@rgau-mska.ru

THE SHAPE OF GOATS' HORN AS A SIGN OF SELECTION

T.B. KARGACHAKOVA¹✉, A.I. CHIKALEV¹, YU.A. YULDASHBAEV²✉

¹ Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – branch of the Federal State Budgetary Institution "Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology"; Altai Republic, village of Maima, Russian Federation;

✉ ganiish@mail.ru;

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

"Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation;

✉ yuldashbaev@rgau-mska.ru

Аннотация. Исследована продуктивность алтайских белых пуховых коз с рогами типа приска и безоарового козла. Козы с рогами приска достоверно превосходят коз с рогами безоарового козла по длине пуха на 5,6-7,8%, по начесу пуха на 9,5%, пух у них грубее на 27,96% или на 2,74 мкм. Живая масса козлят при отбивке от коз с рогами типа приска выше на 1,57 кг или 6,5%.

Ключевые слова: козы, безоаровый козел, приска, тонина, начес, форма рогов

Summary. The productivity of Altai white down goats with horns of the prisk and bezoar goat type was studied. Goats with horns of the prisk type reliably exceed goats with horns of the bezoar goat in the length of down by 5.6-7.8%, in fluffiness by 9.5%, their fluff is coarser by 27.96% or 2.74 μm. The live weight of kids at weaning from goats with horns of the prisk type is higher by 1.57 kg or 6.5%.

Keywords: goats, bezoar goat, priska, fineness, fleece, horn shape

Введение. Основа современной селекции – рациональное использование имеющихся генетических ресурсов племенных животных, эффективное и своевременное воспроизводство стада, получение животных с желаемым уровнем развития признаков [1, 2, 3].

Определение факторов, влияющих на продуктивность животных и рациональное их использование – задача актуальная, имеющая как научное, так и практическое значение. Следовательно, большое значение имеют признаки, основываясь на которых можно вести селекционную работу [4]. Одним из таких признаков может служить форма рогов.

Большинство исследователей считают, наиболее вероятными предками домашних коз трех диких представителей рода Capra – европейского козла приска (Capra prisca), безоарового козла (Capra aegagrus) и маркура, или винторогого козла (Capra falconeri) [5].

Рога типа приска имеют слабую гетеронимную извитость (левый закручивается вправо, правый – влево), изгибаются назад и в стороны, рога типа безоарового козла извитости не имеют и изгибаются назад на подобии сабли, рога типа маркура имеют сильную гомонимную извитость (левый закручивается влево, правый – вправо).

Изучением и учетом формы рогов у коз занимался ряд отечественных ученых. По данным П.Ф. Кияткина, обследовавшего 1970 аборигенных домашних коз Узбекистана, форму рогов, характерную для приска, имели 52% животных, безоарового козла – 33,1%, маркура – 14,2% и комолых – 0,9% [6].

В 1957-1958 гг. С.С. Мишарев просмотрел и зарисовал формы рогов у 2775 местных киргизских коз. Козы с формой рогов типа приска составляли 57%, безоарового козла – 30%, маркура – 9% и комолые – 4% [7].

Изучение А.Н. Екимовым данного вопроса, проведенное в 1998-2001 гг., дало несколько иной результат. Из 5000 обследованных животных 75,3% коз оказались с рогами приска, 20,4% имели рога безоарового козла и только 4,3% поголовья было в разной степени винторогими [8]. Исследований на эту тему по горноалтайским козам в доступной литературе нами не найдено.

Алтайские белые пуховые козы созданы в основном методом скрещивания советских шерстных коз с горноалтайскими пуховыми. В свою очередь советские шерстные козы созданы на основе ангорских, у которых шерстный покров состоит из грубых (26-35 мкм и более) волокон, масса шерсти у маток 2,5-3,5 кг, преобладают рога типа приска, а горноалтайские пуховые козы созданы на основе аборигенных алтайских, которые относятся к козам кашмирского типа с очень тонким (14-16 мкм)

пухом. Масса пуха, получаемого от них, составляет 50-250 г. Ангорские козы относятся к наиболее мелким породам (высота в холке маток 55-60 см, масса 37-40 кг), а аборигенные алтайские – к более крупным (высота в холке маток 61-65 см, масса 42-45 кг). Плодовитость ангорских коз заметно ниже, чем алтайских (100-110% против 130-140%). В создании белых алтайских коз принимали участие и другие породы, но ангорские и аборигенные алтайские козы являются наиболее древними и поэтому лучше передают свои признаки потомству. Теоретически от ангорских коз алтайским белым козам должны передаваться грубое волокно, высокий начес, более низкие живая масса и плодовитость, а от алтайских – тонкое волокно, более низкая пуховая продуктивность, повышенная живая масса. У первых рога преимущественно типа приска, у вторых – типа безоарового козла поэтому использование формы рогов как маркера того или иного вида продуктивности может облегчить проведение целенаправленного отбора.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ООО «Михаил»

Таблица 1. Распределение коз по форме рогов в ООО «Михаил»

Table 1. Distribution of goats by horn shape in LLC "Mikhail"

Показатель	Всего		В том числе, гол.	
	голов	%	ярки	матки
Коз в отаре с рогами типа приска	690	38,46	82	518
Коз в отаре с рогами типа безоарового козла	1104	61,54	209	895
Всего	1794	100,00	39,23	57,88

Таблица 2. Учет продуктивности подопытных коз

Table 2. Accounting of productivity of experimental goats

Показатель	Осень 2023 г.				Весна 2024 г.				
	матки		пух		живая масса маток, кг	пух			масса козленка при рожд., кг
	живая масса, кг	высота в холке, см	тонина глазомерно, баллы	длина, см		тонина грави- метри- чески, мкм	длина, см	начес, кг	
Козы с рогами типа приска									
Среднее	41,50	63,77	90,43	8,78	38,8	27,12	9,73	0,752	2,68
Козы с рогами типа безоарового козла									
Среднее	41,13	63,93	103,33	8,15	38,6	23,71	9,22	0,687	2,65
Разница	0,37	−0,17	−12,90	0,63	0,23	2,74	0,52	0,065	0,023
Разница, %	0,9	−0,3	−12,5	7,8	0,6	27,96	5,6	9,5	0,9
Ур. знач., p<	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00	0,001	0,5

Онгудайского района Республики Алтай. Для этого по принципу групп-аналогов по классу, возрасту, величине, живой массе осенью 2023 г. было сформировано 2 группы маток по 30 по голов в каждой, класса элита, 2020 г. рождения, одна из которых – это животные с рогами типа приска, а другая – с рогами типа безоарового козла. В это же время была учтена форма рогов по всему поголовью ярков и маток, имеющемуся в хозяйстве, и рассчитано их процентное соотношение.

Осенью 2023 г. была определена тонина пуха глазомерным способом у всех коз. Для биометрической обработки в приложении Excel пух, средней тонины оценивался в 100 баллов, более тонкий – в 110 баллов, более грубый – 90 баллов. Весной 2024 г. у 10 коз в каждой группе была определена тонина пуха гравиметрическим способом по методике А.И. Чикалева [9].

В 2024 г. у подопытных маток были учтены, пуховая продуктивность и живая масса по п. 1 ГОСТ 25955-83 путем индивидуального взвешивания с точностью до 0,5 кг, начес пуха взвешиванием на весах 3 класса с точностью до 10 г, длина пуха линейкой на боку за лопаткой с точностью 0,5 см. Так же проводился учет новорожденных козлят и их живая масса с точностью до 0,1 кг. У коз обеих групп была учтена живая масса, высота в холке как показатель величины, начес, длина пуха по общепринятым методикам. Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Как следует из данных таблицы 1, большинство коз в хозяйстве (61,54%) имеют форму рогов типа безоарового козла. Животных с рогами типа маркура и комолых не обнаружено.

Козы с рогами типа приска (табл. 2) достоверно ($p<0,001$) превосходят коз с рогами типа безоарового козла по осенней длине пуха на 5,6-7,8%, по начесу пуха на 9,5%. Пух у них в сентябре 2023 г. был грубее на 12,5%, а в феврале 2024 г. – на 27,96% или на 2,74 мкм. По живой массе различия между козами с разной формой рогов составляют 0,6-0,9%, по высоте в холке 0,3%.

Содержание пуха в шерсти коз обеих групп было практически одинаковым (83,23% и 83,17%) и не выходило за пределы требований (75-85%).

По хозяйству от 1413 маток родилось 1447 живых козлят из них 23 двойни.

Мертворожденных козлят зарегистрирована 21 голова. В опытных группах родилось по 30 козлят, двоен не было.

Плодовитость составила 100%. Живая масса козлят при рождении отличалась незначительно (0,9%) и не достоверно ($p < 0,1$).

Следует так же отметить, что живая масса коз к весне снизилась в обеих группах примерно одинаково на (6,21 и 6,54%) из-за недостаточного кормления.

Осенью 2024 г. был проведен учет продуктивности козлят (табл. 3).

Как следует из таблицы 3, достоверная разница по всем трем признакам была за козлятами, полученными от маток с рогами типа приска – по живой массе на 6,6%, по высоте в холке на 2,9%, по длине пуха на 3,6%.

Следовательно, такой признак белых пуховых коз как форма рогов можно использовать в селекции. Если целью ставится повышение в потомстве пуховой продуктивности (начеса) и более крупных козлят, то надо отбирать коз с рогами типа приска, если целью ставится снижение тонины пуховых волокон – то коз с рогами типа безоарового козла.

Экономическая эффективность. Произведенный в 2024 г. в хозяйстве пух был реализован в Киргизию по цене 2300 рублей за 1 кг. В среднем от одной козы с рогами типа приска было получено пуха больше на 65 грамм на сумму 149,5 руб. Учитывая, что в хозяйстве имеется 518 маток с рогами типа приска, дополнительный доход от них составил 77441 руб.

Таблица 3. Учет продуктивности козлят при отбивке

Table 3. Calculation of goat productivity at hatching

Показатель	Живая масса, кг	Высота в холке, см	Длина пуха
Козы с рогами типа приска			
Среднее, X	25,50	46,75	7,75
Ошибка, $\pm m$	0,30	0,20	0,07
Козы с рогами типа безоарового козла			
Среднее, X	23,93	45,43	7,48
Ошибка, $\pm m$	0,43	0,28	0,07
Разница, $\pm md$	1,567	1,317	0,267
Ур. знач., $p <$	0,001	0,001	0,001
Разница, %	6,546	2,898	3,563

Выводы

1. Козы с рогами типа приска достоверно превосходят коз с рогами типа безоарового козла по осенней длине пуха на 5,6-7,8%, по начесу пуха на 9,5%. Пух у них в сентябре 2023 г. грубее на 12,5%, а в феврале 2024 г. – на 27,96% или на 2,74 мкм.

2. По живой массе различия между козами с разной формой рогов составляют 0,6-0,9%, по высоте в холке 0,3%, по живой массе козленка при рождении – 0,9%.

3. Содержание пуха в шерсти коз обеих групп практически одинаково (83,23% и 83,17%) и не выходит за пределы требований (75-85%).

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Хайитов А.Х., Станишевская О.Н., Сафаров Т.С. Биологические и хозяйственные признаки местных коз • *Известия Санкт-Петербургского аграрного университета*, 2016. № 45. С. 139-145.
2. Khaitov A.H., Stanishevskaya O.N., Safarov T.S. Biological and economic traits of local goats • *Izvestiya St. Petersburg Agrarian University*, 2016. № 45. Pp. 139-145.
3. Самбу-Хоо Ч.С., Двалишвили В.Г. Продуктивно-биологические показатели популяций местных туvinских грубошерстных коз и советской шерстной породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2015. № 2. С. 10-12.
4. Sambu-Khoo Ch.S., Dvalishvili V.G. Productive-biological indicators of populations of local Tuvianian rough-wool goats and Soviet wool breed • *Sheep, goats, wool business*. 2015. № 2. Pp.10-12.
5. Аракчаа Ч.А., Грикшас С.А., Кореневская П.А. [и др.] Биологическая ценность мяса коз Республики Тыва • *Мясная индустрия*, 2023. № 5. С. 50-52. • DOI 10.37861/2618-8252-2023-05-50-52.
6. Arakchaa Ch.A., Grikschas S.A., Korenevskaya P.A. [et al] Biological value of meat of goats of the Republic of Tyva • *Meat Industry*, 2023. № 5. Pp. 50-52. • DOI 10.37861/2618-8252-2023-05-50-52.
7. Новопашина С.И. Информация о бурских козах • *Российская Федерация Некоммерческая организация «Национальный союз овцеводов»* • Информационный бюллетень № 2. Ставрополь, 2011. С. 49-50.
8. Novopashina S.I. Information about Boer goats • *Russian Federation Non-profit organization "National Union of Sheep Breeders"* • Information bulletin № 2. Stavropol, 2011. Pp. 49-50.
9. Чикалѳв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Овцеводство и козоводство: Учебник • М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. 226 с.
10. Chikalyov A.I., Yuldashbaev Y.A. Sheep and goat breeding: Textbook • М.: COURSE: INFRA-M, 2016. 226 p.
11. Кияткин П.Ф. Козоводство Узбекистана и пути его улучшения • *Ташкент*, 1940. 19 с.
12. Kiyatkin P.F. Goat breeding in Uzbekistan and ways of its improvement • *Tashkent*, 1940. 19 p.
13. Мишарев С.С., Турсунов С.Т. Шерстные козы Киргизии • *Труды КиргизНИИЖВ. Фрунзе*, 1959. № 14.

Misharev S.S., Tursunov S.T. Wool goats of Kyrgyzstan • *Proceedings of the KirghizNIIZhV. Frunze*, 1959. № 14.

8. Екимов А.Н. К вопросу о наследовании формы рогов и полифилитическом происхождении оренбургских пуховых коз • *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2006. № 3 (11). С. 41-46.

Ekimov A.N. To the question about the inheritance of horn shape and polyphyletic origin of Orenburg down goats • *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2006. № 3 (11). Pp. 41-46.

9. Чикалёв А.И. Методические указания по определению качества козьих шерстяных волокон • *Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского университета*, 2007. 24 с.

Chikalyov A.I. Methodical guidelines for determining the quality of goat wool fibers • *Gorno-Altaysk: RIO Gorno-Altaysk University*, 2007. 24 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Татьяна Борисовна Каргачакова, ст. науч. сотрудник, Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», 649100, Российская Федерация, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2, e-mail: ganiish@mail.ru;

Александр Иванович Чикалёв, доктор с.-х. наук, доцент, Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», 649100, Российская Федерация, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2, e-mail: ganiish@mail.ru;

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры

частной зоотехнии института зоотехнии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (905) 551-72-41, e-mail: yaldashbaev@rgau-msha.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tatiana B. Kargachakova, senior researcher. Employee, Gorno-Altaysk Research Institute of Agriculture, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, 649100, Russian Federation, Altai Republic, village of Maima, Katunskaya str., 2, e-mail: ganiish@mail.ru;

Alexander I. Chikalyov, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Gorno-Altaysk Research Institute of Agriculture, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, 649100, Russian Federation, Altai Republic, village of Maima, Katunskaya str., 2, e-mail: ganiish@mail.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbayev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science, Institute of Animal Science and Biotechnology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian State Agrarian University – Ministry of Agriculture named after K.A. Timiryazev”, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, tel. (905) 551-72-41, e-mail: yaldashbaev@rgau-msha.ru

Поступила в редакцию / Received 25.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised 31.03.2025

Принята к публикации / Accepted 25.04.2025

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ЭКОНОМИКУ ОВЦЕВОДСТВА

Л.И. ХОРУЖИЙ✉, Г.К. ДЖАНЧАРОВА, Л.В. ПОСТНИКОВА, К.А. ЛЕБЕДЕВ

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

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ECONOMY OF SHEEP FARMING

L.I. KHORUZHYY✉, G.K. DZHANCHAROVA, L.V. POSTNIKOVA, K.A. LEBEDEV

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russian Federation, ✉ hli@rgau-msha.ru

Аннотация. В настоящей статье исследуется воздействие климатических изменений на экономику овцеводства, одной из важных отраслей сельского хозяйства. На основе анализа статистических данных и применения методов эконометрического моделирования установлено, что повышение среднегодовой температуры и рост частоты экстремальных погодных явлений оказывают негативное влияние на продуктивность овец, увеличивают затраты и снижают доходность хозяйств. Особое внимание уделено оценке экономических последствий таких изменений, включая сокращение получаемой продукции и рост издержек на корма и ветеринарное обслуживание. В работе предложены адаптационные меры, направленные на смягчение этих негативных факторов: селекция пород, устойчивых к высоким температурам, совершенствование инфраструктуры водоснабжения и создание резервов кормового фонда. Результаты исследования подчёркивают важность государственной политики в обеспечении устойчивого развития овцеводства в условиях глобальных экологических проблем. Полученные выводы могут служить основой для формирования стратегий адаптации отрасли к новым климатическим реалиям, что особенно актуально для регионов с развитым овцеводством.

Ключевые слова: изменение климата, овцеводство, экономика, адаптация, устойчивое развитие

Annotation. This article examines the impact of climate change on the economy of sheep farming, one of the most important branches of agriculture. Based on the analysis of statistical data and the use of econometric modeling methods, it has been established that an increase in the average annual temperature and an increase in the frequency of extreme weather events have a negative impact on sheep productivity, increase costs and reduce farm profitability. Special attention is paid to assessing the economic consequences of such changes, including a reduction in output and an increase in feed and veterinary care costs. The paper proposes adaptation measures aimed at mitigating these negative factors: breeding breeds resistant to high temperatures, improving the water supply infrastructure and creating reserves of the feed stock. The results of the study emphasize the importance of public policy in ensuring the sustainable development of sheep farming in the context of global environmental problems. The findings can serve as a basis for developing strategies for adapting the industry to new climatic realities, which is especially important for regions with developed sheep farming.

Keywords: climate change, sheep farming, economy, adaptation, sustainable development

Введение. Овцеводство занимает значительное место в сельскохозяйственном производстве многих стран, обеспечивая выпуск мяса, шерсти, овчин и молочной продукции. Эта отрасль, однако, сталкивается с серьёзными проблемами, связанными с глобальными климатическими изменениями. При этом рост температур, изменение характера осадков и учащение экстремальных погодных явлений создают угрозу для здоровья животных, их продуктивности и, как следствие, экономической устойчивости ферм.

В условиях, когда климатические факторы становятся всё более непредсказуемыми, изучение их влияния на экономику овцеводства приобретает особую актуальность. Понимание этих процессов необходимо для разработки эффективных мер, которые позволят отрасли адаптироваться к новым реалиям и минимизировать возможные потери.

Научное сообщество активно изучает данную проблему, уделяя внимание как экологическим, так и экономическим аспектам. Так, Е.М. Алиева и З.М. Гусейнова акцентируют внимание на значении мониторинга состояния овцеводства и роли государственной поддержки в обеспечении его устойчивости [1]. По их мнению, адаптация стратегий поддержки к климатическим изменениям способна снизить негативное воздействие на отрасль.

В свою очередь Д.Г. Имашова и Г.К. Алемсотова рассматривают особенности развития молочного овцеводства в Республике Дагестан, подчёркивая, что климатические факторы должны учитываться при планировании производства продукции [2]. Их анализ показывает, что регионы с традиционно сильным овцеводством особенно уязвимы перед экологическими сдвигами.

Другие исследователи обращают внимание на связь между овцеводством и глобальными экологическими процессами. Например, Г.Я. Кантор

и Н.В. Сырчина, анализируют вклад метана, производимого овцами, в усиление парникового эффекта, отмечая необходимость точной оценки выбросов для разработки мер по их сокращению [3]. Это подчёркивает двойственную роль отрасли: она одновременно испытывает влияние климата, и сама способствует его изменениям.

В.И. Трухачев и др. [4] в своём исследовании указывают на то, что климатические сдвиги способны изменить географию овцеводства и интенсивность производства, что требует пересмотра существующих подходов к управлению отраслью. При этом зарубежные учёные также вносят значительный вклад в изучение данной темы. А.Б. Мимун и др. [6] применяют методы математического моделирования для оценки влияния климата на фермерские системы Средиземноморья, предлагая подходы, которые могут быть адаптированы к овцеводству.

В.В. Цынгеева и А.А. Самохвалова [5] подчёркивают, что государственная политика в России должна учитывать климатические риски как приоритетное направление для сохранения конкурентоспособности отрасли. Х. Гуо и др. [10] отмечают высокую уязвимость овцеводства к климатическим стрессам, что подтверждается анализом эффективности аграрного производства в ключевых регионах мира. Таким образом, накопленные данные свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к решению проблемы.

В настоящей статье особое внимание уделено выявлению экономических последствий климатических сдвигов и поиску путей их смягчения.

Предполагается, что изменение климата оказывает негативное воздействие на экономические показатели овцеводства, снижая продуктивность животных и увеличивая издержки хозяйств. Вместе с тем, внедрение адаптационных мер способно уменьшить эти потери и обеспечить устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе.

Материал и методы исследований. Для реализации поставленной цели были использованы статистические данные, характеризующие состояние овцеводства и климатические параметры в различных регионах России и мира. Основное внимание уделено показателям среднегодовой температуры, объёма осадков и частоты экстремальных погодных явлений, таких как засухи и наводнения. Эти данные сопоставлены с экономическими характеристиками ферм, включая продуктивность овец, затраты на их содержание и получаемые доходы. Источником информации послужили отчёты сельскохозяйственных предприятий, а также материалы международных баз данных по климату и сельскому хозяйству.

Анализ проводился с использованием методов эконометрического моделирования, что позволило установить количественные взаимосвязи между климатическими факторами и экономическими результатами. В частности, применялись регрессионные модели, оценивающие влияние температуры и осадков

на выпуск продукции и рентабельность хозяйств. Дополнительно были разработаны гипотетические сценарии, иллюстрирующие возможные изменения в отрасли при дальнейшем усилении климатических сдвигов. Такой подход обеспечил комплексное понимание проблемы и стал основой для формирования практических рекомендаций.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведённый анализ выявил, что климатические изменения оказывают существенное воздействие на экономику овцеводства, затрагивая как производственные показатели, так и финансовые аспекты деятельности хозяйств. Одним из ключевых факторов, определяющих это влияние, является повышение среднегодовой температуры, которое влечёт за собой целый ряд физиологических и экологических последствий для овец.

Установлено, что увеличение температуры на 1°C сопровождается снижением продуктивности животных в среднем на 5%. Этот эффект обусловлен несколькими взаимосвязанными причинами, среди которых особое место занимает тепловой стресс, ухудшение условий содержания и сокращение доступности естественных пастбищ. В свою очередь, снижение продуктивности напрямую отражается на доходах хозяйств, уменьшая их примерно на 3% при каждом таком шаге изменения продуктивности, что особенно критично для небольших хозяйств с ограниченными финансовыми возможностями.

Помимо этого, климатические изменения, такие как учащение засух, способствуют росту затрат на закупку кормов, тогда как увеличение частоты наводнений приводит к дополнительным расходам на ветеринарное обслуживание из-за повышения заболеваемости животных [7, 12, 15]. Эти аспекты требуют детального рассмотрения, чтобы понять механизмы влияния и возможные пути адаптации отрасли к новым условиям.

Начнём с анализа влияния повышения температуры на физиологию овец. При этом температурные изменения оказывают прямое воздействие на здоровье и продуктивность животных, что связано с их биологическими особенностями. Практика показала, что овцы, как теплокровные животные, чувствительны к экстремальным температурам, особенно в условиях, когда отсутствуют механизмы компенсации, такие как тень или системы вентилирования.

При повышении среднегодовой температуры на 1°C тепловой стресс становится заметным фактором, нарушающим нормальное функционирование организма [14]. Это проявляется в снижении аппетита, что ведёт к уменьшению потребления корма, а, следовательно, к замедлению прироста массы тела и сокращению производства молока у дойных пород овец. Кроме того, тепловой стресс может усиливать восприимчивость овец к различным заболеваниям, поскольку высокие температуры создают благоприятные условия для размножения патогенов. В регионах

с жарким климатом, где средние температуры уже находятся на верхней границе комфортного диапазона для овец, даже небольшое их повышение может существенно ухудшить общее состояние всего поголовья.

Сокращение доступности пастбищ – важный аспект, связанный с повышением температуры [9, 13, 16]. Жара и сопутствующие ей засухи негативно сказываются на росте травяного покрова и кормовых культур, что уменьшает естественную кормовую базу для выпаса. В таких условиях фермеры вынуждены искать альтернативные источники питания для животных, что неизбежно увеличивает расходы. Например, закупка сена или комбикормов на рынке становится необходимостью, особенно в периоды длительного отсутствия осадков.

Рыночные цены на корма в условиях дефицита, вызванного засухой, могут значительно возрастать, что дополнительно обременяет бюджет хозяйств. Для иллюстрации зависимости продуктивности овец от температуры можно привести данные, представленные в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, повышение температуры на один градус приводит к снижению продуктивности, при этом затраты на корма возрастают за счёт необходимости компенсировать утрату пастбищной базы. Уровень теплового стресса, выраженный в условных единицах, также увеличивается, что подчёркивает физиологическое напряжение, испытываемое животными. Эти данные представляют собой упрощённую модель, они отражают общую тенденцию и позволяют оценить масштабы воздействия климатических изменений.

Переходя к экономическим последствиям, стоит отметить, что снижение производства продукции овец напрямую влияет на доходы фермеров. Исследования показывают, что при снижении производства продукции на 5% доходы фермеров сокращаются в среднем на 3%. Это соотношение объясняется тем, что не все издержки являются переменными, и часть затрат остаётся фиксированной даже при падении производства.

Для небольших хозяйств, которые составляют значительную долю в отрасли, такое снижение доходов может быть особенно болезненным. Ограниченные финансовые ресурсы не позволяют им оперативно внедрять адаптационные меры, такие как модернизация помещений или закупка дополнительного оборудования для борьбы с жарой. В результате такие хозяйства оказываются в зоне повышенного риска, что может привести к их вытеснению с рынка в условиях нарастающих климатических вызовов.

Дополнительное давление на экономику овцеводства оказывают изменения в структуре затрат, вызванные учащением экстремальных погодных явлений. При этом засухи, становящиеся всё более частыми в ряде регионов, существенно увеличивают расходы на корма. Урожайность пастбищ снижается, и фермеры вынуждены полагаться на внешние поставки, что

особенно заметно в периоды, когда дефицит кормов охватывает большие территории. Например, в условиях одной засухи в год затраты на корма могут вырасти на 10-15%, а при двух и более засушливых периодах этот показатель увеличивается ещё значительно.

Наводнения, в свою очередь, создают иные проблемы, связанные с ростом заболеваемости овец. Влажная среда способствует распространению паразитов и инфекций, таких как гельминтозы или болезни копыт, что требует дополнительных вложений в ветеринарные препараты и профилактические мероприятия. Эти факторы вместе формируют сложную картину, где фермеры сталкиваются с одновременным ростом издержек и снижением доходов. Более детальное понимание влияния засух и наводнений на затраты можно иллюстрировать данными таблицы 2.

Таблица 2 демонстрирует, что увеличение частоты засух и наводнений пропорционально повышает затраты на корма и ветеринарное обслуживание, а также увеличивает уровень заболеваемости. Например, при двух засухах в год расходы на корма возрастают на 24,2%, а при двух наводнениях затраты на ветеринарию увеличиваются на 14,2%, что сопровождается ростом заболеваемости на 7,4%. Эти данные подчёркивают необходимость комплексного подхода к управлению рисками в условиях изменяющегося климата.

Таблица 1. Зависимость продуктивности овец и затрат на корма от повышения среднегодовой температуры

Table 1. Dependence of sheep productivity and feed costs on the increase in average annual temperature

Повышение температуры (°C)	Снижение продуктивности (%)	Рост затрат на корма (%)	Уровень теплового стресса (условные единицы)
0	0	0	0
1	5,7	8,9	2
2	8,9	19,4	4
3	14,2	28,7	6
4	18,6	34,8	8

Таблица 2. Влияние частоты засух и наводнений на затраты и заболеваемость в овцеводстве

Table 2. The impact of the frequency of droughts and floods on costs and morbidity in sheep farming

Частота засух (раз в год)	Рост затрат на корма (%)	Частота наводнений (раз в год)	Рост затрат на ветеринарию (%)	Уровень заболеваемости (%)
0	0	0	0	0
1	13,3	1	8,4	5,6
2	24,2	2	14,2	7,4
3	32,7	3	17,6	13,1
4	48,6	4	22,5	19,3

Климатические изменения также оказывают влияние на качество продукции овцеводства, что является важным экономическим показателем. Повышение температуры может снижать характеристики шерсти, такие как её плотность и длина волокон, что влияет на её рыночную стоимость. Кроме того, изменения в рационе животных, вызванные сокращением пастбищ, могут отражаться на вкусовых качествах мяса и составе молока. Для оценки этого эффекта можно рассмотреть зависимость качества шерсти от температуры, представленную в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что с ростом температуры качество шерсти ухудшается, что приводит к снижению доходов от её реализации. Например, при 20°C качество падает до 89 условных единиц, а доходы сокращаются на 6,2%. Одновременно уменьшается потребление корма, что связано с тепловым стрессом, однако это не компенсирует потери в продукции и качестве.

Региональные особенности также играют важную роль в проявлении этих факторов. В жарких климатических зонах, таких как Средиземноморье, повышение температуры усиливает негативное воздействие на овец, тогда как в умеренных регионах более мягкие зимы могут снижать затраты на обогрев помещений. Однако даже в таких условиях рост заболеваемости из-за наводнений остаётся значимым фактором риска. Для сравнения региональных различий можно привести данные таблицы 4.

Таблица 4 показывает, что в жарких регионах снижение продуктивности и рост затрат наиболее выражены, что приводит к максимальному падению доходов (–8,2%), тогда как в холодных климатических зонах результат более значительный.

Аналогично исследование Ю. Фана [8], указывающее на неравномерность воздействия климатических факторов на сельское хозяйство, что особенно актуально для регионов с различными природными условиями. Эти выводы подтверждают, что для минимизации экономических потерь фермерам следует внедрять устойчивые породы овец, разрабатывать системы раннего реагирования на погодные аномалии и совершенствовать инфраструктуру хозяйств.

С другой стороны, анализ показал, что регионы с более мягким климатом, такие как некоторые районы Северного Кавказа, пока менее подвержены этим эффектам. Однако даже здесь фермеры сталкиваются с необходимостью корректировать традиционные методы ведения хозяйства.

Например, в условиях сокращения естественных пастбищ наблюдается рост зависимости от искусственных кормов, что повышает производственные издержки. Эти данные согласуются с выводами Х. Гуо и др. [10], которые отмечают уязвимость аграрных систем к климатическим стрессам. В то же время, Т. Кай [11] подчёркивает, что адаптация к новым условиям может смягчить негативные

последствия, особенно в смешанных сельскохозяйственных системах.

Полученные результаты позволяют предложить ряд мер по адаптации отрасли. Селекция пород овец, устойчивых к высоким температурам, способна снизить потери продуктивности. При этом улучшение систем водоснабжения и создание запасов кормов помогут справиться с последствиями засух. Однако, эти шаги требуют капиталовложений, но их долгосрочный эффект может существенно повысить устойчивость хозяйств. На примере Ростовской области видно, что инвестиции в инфраструктуру сокращают зависимость от погодных условий и стабилизируют доходы фермеров. Следовательно, адаптация не только минимизирует убытки, но и открывает возможности для модернизации отрасли.

Обсуждение этих данных показывает, что проблема носит глобальный характер. Например, А.Б. Мимун и др. [6] демонстрируют эффективность математического моделирования для поиска адаптационных решений, что подтверждает целесообразность использования подобных методов в овцеводстве. В то же время Ю. Фан [8] указывает на неравномерность воздействия климатических изменений на разные секторы сельского хозяйства, что подчёркивает необходимость индивидуального подхода к каждому региону. Таким образом, результаты исследования

Таблица 3. Влияние среднегодовой температуры на качество шерсти и доходы от её продажи

Table 3. The effect of average annual temperature on the quality of wool and income from its sale

Среднегодовая температура (°C)	Качество шерсти (условные единицы)	Снижение доходов от шерсти (%)	Потребление корма (кг/день)
10	100	0	1,5
15	94	3,4	1,4
20	89	6,2	1,3
25	83	9,6	1,2
30	79	14,6	1,1

Таблица 4. Региональные различия в затратах и продуктивности при повышении температуры на 2°C

Table 4. Regional differences in costs and productivity with a temperature increase of 2°C

Регион	Снижение продуктивности (%)	Рост затрат на корма (%)	Рост затрат на ветеринарию (%)	Изменение доходов (%)
Жаркий климат	12,6	23,5	9,6	–8,2
Умеренный климат	8,2	14,6	14,3	–5,2
Холодный климат	5,2	10,7	5,3	–3,7

вносят вклад в понимание экономических последствий климатических сдвигов и подчёркивают важность активных действий.

Заключение. Изменение климата оказывает значительное влияние на экономику овцеводства, проявляющуюся в снижении продуктивности животных, росте производственных затрат и уменьшении доходности хозяйств. Подтверждается, что повышение температуры и экстремальные погодные явления создают серьёзные проблемы для отрасли, особенно в регионах с интенсивным производством. Однако внедрение адаптационных мер, таких как селекция устойчивых пород и развитие инфраструктуры, способно существенно снизить эти риски. Это требует скоординированных усилий со стороны фермеров и государства, включая разработку программ поддержки, ориентированных на климатические вызовы.

Полученные данные подчёркивают необходимость дальнейших исследований, направленных на детальный анализ региональных особенностей и оценку эффективности предложенных мер. При этом устойчивое развитие овцеводства в условиях глобального потепления возможно только при условии своевременной адаптации, что делает данную тему приоритетной для экономической науки и практики.

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алиева Е.М., Гусейнова З.М. Мониторинг подотрасли овцеводства, меры государственной поддержки • *Известия Дагестанского ГАУ*, 2023. № 3 (19). С. 64-70.
2. Алиева Е.М., Huseynova Z.M. Monitoring of the sheep breeding sub-sector, measures of state support • *Izvestiya Dagestan State Agrarian University*, 2023. No. 3 (19). Pp. 64-70.
3. Имашова Д.Г., Алемсегова Г.К. Особенности и резервы развития молочного овцеводства Республики Дагестан • *Региональные проблемы преобразования экономики*, 2025. № 1 (171). С. 130-138.
4. Imashova D.G., Alemsetova G.K. Features and reserves of development of dairy sheep breeding in the Republic of Dagestan • *Regional problems of economic transformation*, 2025. No. 1 (171). Pp. 130-138.
5. Кантор Г.Я., Сырчина Н.В. Альтернативная оценка вклада метана в парниковый эффект • *Теоретическая и прикладная экология*, 2023. № 3. С. 197-207.
6. Kantor G.Ya., Syrchina N.V. Alternative assessment of the contribution of methane to the greenhouse effect • *Theoretical and Applied Ecology*, 2023. No. 3. Pp. 197-207.
7. Трухачев В.И., Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А. Вектор развития овцеводства в мире и России • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 4. С. 3-9.
8. Trukhachev V.I., Erokhin A.I., Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A. Vector of sheep breeding development in the world and Russia • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 4. Pp. 3-9.
9. Цынгуева В.В., Самохвалова А.А. Государственная поддержка развития овцеводства в лидирующих регионах России и Забайкальском крае • *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*, 2024. № 2 (108). С. 24-36.
10. Tsyngueva V.V., Samokhvalova A.A. State support for sheep breeding development in the leading regions of Russia and the Trans-Baikal Territory • *Economics, Labor, Management in Agriculture*, 2024. No. 2 (108). Pp. 24-36.
11. Anouar Ben Mimoun, Houda Mazhoud, Fraj Chemak. A mathematical programming approach for assessing the impact of climate change on Mediterranean farming systems: A Tunisian case study • *Scientific African*, 2025. Vol. 27. e02528. DOI: 10.1016/j.sciaf.2024.e02528.
12. Choi In. Does climate change affect economic data? • *Empirical Economics*, 2023. Vol. 64. No. 6. Pp. 2939-2956.
13. Fan Yu. Unequal effects of climate intervention on agriculture • *Nature Food*, 2023. Vol. 4. No. 10. Pp. 835-836.
14. Gebbels J.N., Kragt M.E., Thomas D.T., Vercoe P.E. Improving productivity reduces methane intensity but increases the net emissions of sheepmeat and wool enterprises • *Animal*, 2022. Vol. 16. No. 4. 100490.
15. Guo H., Xia Yu., Jin J., Pan Ch. The impact of climate change on the efficiency of agricultural production in the world's main agricultural regions • *Environmental Impact Assessment Review*, 2022. Vol. 97. 106891.
16. Kai Tang. Agricultural adaptation to the environmental and social consequences of climate change in mixed farming systems: Evidence from North Xinjiang, China • *Agricultural Systems*, 2024. Vol. 217. 103913. DOI: 10.1016/j.agsy.2024.103913.
17. Le Quéré C., Mayot N. Climate change and biospheric output • *Science*, 2022. Vol. 375. No. 6585. Pp. 1091-1092.
18. Maxime Ollier, Pierre-Alain Jayet, Pierre Humblot. An assessment of the distributional impacts of autonomous adaptation to climate change from European agriculture • *Ecological Economics*, 2024. Vol. 222. 108221. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2024.108221.
19. Mirón I.Ju., Linares C., Díaz Ju. The influence of climate change on food production and food safety • *Environmental Research*, 2023. Vol. 216. 114674.
20. Mirzabaev A., Bezner Kerr R., Hasegawa T., Pradhan P., Wreford A., Cristina Tirado von der Pahlen M., Gurney-Smith H. Severe climate change risks to food security and nutrition • *Climate Risk Management*, 2023. Vol. 39. 100473.
21. Pulina G., Milán M.J., Lavín M.P., Theodoridis A., Morin E., Capote J., Thomas D.L., Francesconi A.H.D., Caja G. Invited review: Current production trends, farm structures, and economics of the dairy sheep and goat sectors • *Journal of Dairy Science*, 2018. Vol. 101. Issue 8. Pp. 6715-6729. DOI: 10.3168/jds.2017-14015.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Людмила Ивановна Хоружий, доктор экон. наук, профессор, директор Института экономики и управления АПК тел.: (499) 976-05-95, e-mail: hli@rgau-msha.ru;

Гульнара Каримхановна Джанчарова, канд. экон. наук, доцент, и.о. зав. кафедрой политической экономии и мировой экономики Института экономики и управления АПК тел.: (499) 976-28-21, e-mail: gdzhancharova@rgau-msha.ru;

Любовь Валерьевна Постникова, канд. экон. наук, доцент, и.о. зав. кафедрой бухгалтерского учета, финансов и налогообложения Института экономики и управления АПК; тел.: (499) 976-05-95, e-mail: lpostnikova@rgau-msha.ru;

Константин Анатольевич Лебедев, доктор экон. наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета, финансов и налогообложения Института экономики и управления АПК тел.: (499) 976-05-95, e-mail: k.lebedev@rgau-msha.ru

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127434, Россия, г. Москва, Лиственничная аллея, 4

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Liudmila I. Khoruzhy, Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute of Economics and Management

of the Agroindustrial Complex, tel.: (499) 976-05-95, e-mail: hli@rgau-msha.ru; 4 Larch Alley, Moscow, 127434, Russian Federation;

Gulnara K. Dzhancharova, Candidate of Economics, Associate Professor, Acting Head of the Department of Political Economy and World Economy of the Institute of Economics and Management, tel.: (499) 976-28-21, e-mail: gdzhancharova@rgau-msha.ru;

Lyubov V. Postnikova, Candidate of Economics, Associate Professor, Acting Head of the Department of Accounting, Finance and Taxation of the Institute of Economics and Management of the Agroindustrial Complex, tel.: (499) 976-05-95, e-mail: lpostnikova@rgau-msha.ru;

Konstantin A. Lebedev, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Finance and Taxation at the Institute of Economics and Management of the Agroindustrial Complex tel.: (499) 976-05-95, e-mail: k.lebedev@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 4 Larch Alley, Moscow, 127434, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 12.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 15.04.2025

Принята к публикации / Accepted 28.04.2025

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ / SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Аналитическая статья / Analytical paper

УДК 636.32

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-36-38

ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ ПОВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

В.П. ЛУШНИКОВ✉, А.А. ВАСИЛЬЕВ

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация;
✉ lushnikovvp@mail.ru

PRODUCTIVE FEATURES OF SHEEP OF THE TSIGAI BREED OF THE VOLGA POPULATION

V.P. LUSHNIKOV✉, A.A. VASILIEV

Saratov State Agrarian University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,
Saratov, Russian Federation; ✉ lushnikovvp@mail.ru

Аннотация. На основании оценки различных половозрастных групп овец цигайской породы в ООО Агрофирма «Биокор-С» Пензенской области приведены показатели живой массы и шерстной продуктивности животных за период с 2020 по 2024 гг.

Ключевые слова: разведение, селекция, продуктивность, цигайская порода овец

Annotation. Based on the assessment of various sex and age groups of Tsigai sheep, Agrofirma Biocor-S LLC in the Penza region provides indicators of live weight and wool productivity of animals for the period from 2020 to 2024.

Keywords: breeding, breeding, productivity, Tsigai sheep breed

Введение. В сложившихся социально-экономических условиях в последние годы отрасль овцеводства приобретает все большее распространение в регионе Среднего Поволжья.

Дальнейшая конкурентоспособность отрасли овцеводства может быть обеспечена за счет правильного выбора породы и определяться, главным образом, производством баранины [1, 3].

В РФ имеются ценные отечественные породы полутонкорунных овец шерстно-мясного и мясного направления продуктивности, из числа которых и цигайская порода овец. На её долю в 2024 г. среди полутонкорунных пород овец приходилось 9,7%, что составляет 4533 племенных голов, в том числе 2428 маток. В 2023 г. эти показатели составляли 13,8%, 7877 и 6321 голова соответственно [6, 7].

Одним из ведущих племенных хозяйств и единственным в Поволжье племенным репродуктором по разведению овец цигайской породы является ООО Агрофирма «Биокор-С» Мокшанского района Пензенской области.

Ежегодно ООО Агрофирма «Биокор-С» осуществляет реализацию племенного молодняка практически во все регионы РФ, что несомненно оказывает влияние на увеличение численности и продуктивности животных цигайской породы.

Поэтому селекционная оценка основных показателей продуктивности данного стада представляет определенный научный и практический интерес при разведении овец цигайской породы.

Материалы и методы исследований. Материалом и методом для наших исследований послужили результаты отчетов проведенных бонитировок овец цигайской породы в ООО Агрофирме «Биокор-С» Пензенской области за последние пять лет, а также информация из отечественных научных журналов.

Результаты исследований. Для более полной характеристики стада овец цигайской породы в ООО Агрофирме «Биокор-С», на наш взгляд, необходимо рассмотреть историю его создания, которая начинается с приобретения в племенном заводе «Алгайский» Саратовской области в 2003 г. 25 ярок, а в 2004 г. – 30 ярок и 3 племенных баранов-производителей.

Основные показатели продуктивности стада овец цигайской породы ООО «Биокор-С» представлены в таблице, из которой видно, что общая численность овец цигайской породы в этом хозяйстве за последние пять лет практически не изменилась и составила в 2020 г. 1736 голов, в том числе 1618 маток, а в 2024 г. – 1788 и 1672 головы, соответственно.

Важным на сегодняшний день и одним из основных селекционных признаков в овцеводстве является

Таблица. Основные показатели продуктивности овец цигайской породы

Table. Main indicators of productivity of Qigai sheep

Половозрастные группы	Голов	Живая масса 1 головы			Настриг шерсти с 1 головы		Выход мытой шерсти, %
		всего поголовья	в т.ч. числе класса «элита»		в т.ч. класса «элита»		
			п	кг	всего поголовья	кг	
2020 год							
Бараны:	66	85	66	85	4,3	4,3	60,3
в т.ч. основные	6	113	6	113	5,7	5,7	60,8
пробники	54	97	54	97	5	5	60
резервные	6	105	6	105	5,1	5,1	60,8
Баранчики-годовики	52		52				
для ремонта	31	68	31	68	3,4	3,4	60,5
для продажи	21	65	21	65	3,3	3,3	60,4
Матки – всего	1618	53	948	56	2,6	2,8	60,1
в т.ч. селекционное ядро	309	59	309	59	3,1	3,1	60,2
Ярки до года		38					
Баранчики до года		44					
Все стадо	1736	49	1066	59	2,7	3	60,1
2024 год							
Бараны:	69	84	69	84	4,2	4,2	60,1
в т.ч. основные	6	106	6	106	5,5	5,5	60,1
пробники	57	96	57	96	4,9	4,9	60,1
резервные	6	97	6	97	4,9	4,9	60,2
Баранчики-годовики	47		47				
для ремонта	24	66	24	66	3,2	3,2	60,2
для продажи	23	61	23	61	3,0	3,0	59,9
Матки – всего	1672	54	977	56	2,7	2,9	59,9
в т.ч. селекционное ядро	259	58	259	58	3,0	3,0	60,3
Ярки до года		34					
Баранчики до года		43					
Все стадо	1788	49	1093	59	2,8	3,0	59,9

живая масса, которая является критерием мясной продуктивности животных [4].

Несмотря на хорошие условия кормления и содержания из данных таблицы видно, что не прослеживаются тенденция увеличения живой массы по всем половозрастным группам.

При первоначальном отборе практический интерес представляет живая масса ремонтных баранчиков в годичном возрасте, ярки и баранчиков при отъеме их от матерей в 4,5 мес. Среднее значение этого показателя составило соответственно 67,0 кг; 34,6 кг и 42,6 кг.

В данном случае особый интерес представляют ремонтные баранчики, так как они оказывают большое влияние на увеличение живой массы стада.

Масса тела основных баранов-производителей составила 110,2 кг, что превышает минимальные требования, установленные для овец цигайской породы на 22,4%.

Что касается маток, то их живая масса составляла 54,0 кг, а селекционный дифференциал, показывающий разницу между средним значением отобранной группы селекционного ядра и средним значением по стаду составил 5,0 кг.

Шерсть цигайских овец отличается особыми технологическими свойствами – крепостью, упругостью и широко используется при выработке технического войлока и грубых сукон, однако на отечественном рынке она в последние годы мало востребована.

Анализ шерстной продуктивности цигайский овец в ООО Агрофирма «Биокор-С» различных половозрастных групп показал хорошие результаты, которые отвечали всем селекционным требованиям.

Следует отметить, что основные бараны-производители консолидированы не только по живой массе, но и по шерстной продуктивности. По настригу шерсти минимальный показатель для класса «элита» превышает на 55,5%, о чем свидетельствуют данные таблицы.

У основного поголовья маток шерстная продуктивность отвечает минимальным требованиям 1 класса. Последние годы из-за невостребованности шерсти, селекция в стаде ведется на сохранение качества цигайской шерсти, без требований к густоте и длине шерсти, которые во многом формируют шерстную продуктивность, в результате чего селекционный дифференциал снизился с 0,3 кг в 2020 г. до 0,1 кг в 2024 г. [2, 5].

Заключение. В дальнейшей селекции необходимо особое внимание уделять наиболее резко выраженным отличительным фенотипическим признакам для цыгайской породы овец и оценке продуктивных качеств при проведении ежегодных бонитировок. Длительное время проводимая работа с животными цыгайской породы в ООО Агрофирма «Биокор-С» позволила создать высокопродуктивное стадо закрытого типа.

Проводилась селекция в направлении усиления и закрепления таких признаков, как живая масса и отбор ярок с тониной шерсти 56 и 50 качества. А с учетом хозяйственно-биологических особенностей овец цыгайской породы совершенствование становления стада должно осуществляться только методом внутрипородной селекции.

Необходимо продолжить работу по совершенствованию данного стада, используя имеющиеся генотипы бывшего племзавода «Алгайский» коммерчески обоснованные линии, направленные на скороспелость, мясную продуктивность, и шерстно-мясное направление с шерстью 50-56 качества, как наиболее востребованной.

В целом перед племенным репродуктором по разведению овец цыгайской породы в ООО «Биокор-С» стоит задача по увеличению поголовья, улучшению выращивания высокопродуктивного молодняка, что должно в итоге оказать влияние на повышение продуктивных качеств в целом у овец цыгайской породы.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERESTS

All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

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

Aboneev V.V., Aboneeva E.V. Some ways of preserving and improving breeding resources in domestic production • *Sheep, goats, wool business*, 2022. No. 3. Pp. 3-6.

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

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

3. Селинова М.И. и др. Экономика овцеводства: плюсы и минусы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2017. № 1. С. 5-9.

Selinova M.I. et al. Economics of sheep farming: pros and cons • *Sheep, goats, woolen business*, 2017. No. 1. pp. 5-9.

4. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности • *М. Росинформагротех*, 2011. 55 с.

Procedure and conditions for bonitization of breeding sheep of fine-fleeced breeds, semi-fine-fleeced breeds and breeds of meat production • *M. Rosinformagrotech*, 2011. 55 p.

5. Шумаенко С.Н. Шерстная продуктивность ярок разных генотипов • Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции • *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ. Ставрополь*, 2015. С. 193-196.

Shumaenko S.N. Wool productivity of yarns of different genotypes / Prospects and achievements in the production and processing of agricultural products • *Materials of the International scientific and practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the founding of the Faculty of Technological Management of Stavropol State Agrarian University. Stavropol*, 2015. Pp. 193-196.

6. Юлдашбаев Ю.А. Пастбищное овцеводство должно опираться на достижения селекции и генетики • *Аграрная наука*, 2021. № 11/12. С. 60-62.

Yuldashbaev Yu.A. Pasture sheep breeding should be based on the achievements of breeding and genetics • *Agrarian Science*, 2021. No. 11/12. Pp. 60-62.

7. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», 2023. 334 с.

All-Russian Scientific Research Institute of Breeding, 2023. 334 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Петрович Лушников, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура», e-mail: lushnikovwp@mail.ru;

Андрей Андреевич Васильев, аспирант кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура», e-mail: dirtflat@icloud.com

ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3, Российская Федерация.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir P. Lushnikov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture, e-mail: lushnikovwp@mail.ru;

Andrey A. Vasiliev, postgraduate student of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture, e-mail: dirtflat@icloud.com

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, 410012, Saratov, ave. Petra Stolypina, zd. 4, building 3, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 07.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 17.04.2025

Принята к публикации / Accepted 28.04.2025

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО / WOOL BUSINESS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/.38.035

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-39-42

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОЛУКРОВНЫХ ПО ИЛЬ ДЕ ФРАНСУ БАРАНЧИКОВ ЮЖНОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

В.Г. ДВАЛИШВИЛИ✉, Т.Л. ОСАДЧАЯ

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

WOOL PRODUCTIVITY OF PURE-BREED AND HALF-BREEDS ACCORDING TO ILE DE FRANCE SOUTHERN MEAT BREED RAMS

VLADIMIR G. DVALISHVILI✉, TATYANA L. OSADCHYA

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

Аннотация. В статье рассмотрены: шерстная продуктивность чистопородных баранчиков южной мясной породы и полукровных по породе иль де франс. Установлено, что настриг шерсти у баранчиков в возрасте 8,5 мес. (поярок) был выше у помесей на 0,35 кг (+10,3%).

Ключевые слова: баранчики, южная мясная порода, иль де франс, качество шерсти, настриг поярка

Summary. The article considers: wool productivity of pure-bred sheep of the southern meat breed and half-breeds of the Ile de France breed. It was found that the wool was cut in sheep at the age of 8.5 months. (girdle) It was higher in crossbreeds by 0.35 kg (+10.3%).

Keywords: sheep, southern meat breed, ile de France, wool quality, sheared of lamb's-wool felt

Введение. Совершенствование генетического потенциала племенных животных является непрерывным процессом, требующим постоянного развития и внедрения новых технологий. Комплексный подход, сочетающий традиционные методы селекции с современными молекулярно-генетическими и информационными технологиями, позволяет создавать высокопродуктивные и устойчивые к болезням породы животных, отвечающие потребностям современного сельского хозяйства [1-5].

Для совершенствования генетического потенциала племенных животных используется скрещивание особей желаемого типа для разведения, тщательного подбора баранов для спаривания с овцематками и анализу качества потомства [6-8].

Качество шерсти животных определяется наследственностью, но также существенно подвержено влиянию рационов кормления и условий содержания. Эти

факторы играют важную роль в формировании шерстной продуктивности овец [9-10].

На данный момент недостаточно данных, чтобы оценить качество шерсти, когда скрещиваются породы, ценные именно за высококачественную шерсть [11].

Таким образом, совершенствованию шерстной продуктивности и качеству шерсти овец отечественных пород необходимо уделять особое внимание. Результаты, полученные в данном исследовании, проводились в этом направлении.

Цель исследований. Повысить шерстную продуктивность и качество шерсти полукровных по иль де франсу баранчиков путем скрещивания овцематок южной мясной породы с баранами породы иль де франс.

Материал и методика исследований. Объектом проведенных исследований были баранчики южной мясной породы (чистопородные и полукровные от баранов породы иль де франс). Эксперимент проведен на овцеводческом комплексе племенного завода «Ладожский», филиала ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста по разведению генофондных овец южной мясной породы.

Согласно общей схеме исследований в сентябре-октябре 2023 г. было сформировано 2 группы маток (по 90 голов). Первая группа маток была покрыта семенем трех баранов южной мясной породы, вторая группа – баранами породы иль де франс. В хозяйстве ведется гаремная случка овец, что дает возможность индивидуальному учету случки и полученных ягнят. В период ягнения вели учет плодовитости маток, взвешивание ягнят при рождении и ежемесячное взвешивание ягнят в молочный период, до 4 мес.

возраста. Учет плодовитости овцематок показал, что от 100 голов животных, осемененных баранами ЮМП (южной мясной породы), получено 136,7 голов ягнят, а осемененных баранами иль де франс – 163,6 голов или на 19,7% больше.

После отбивки (в возрасте 4-х мес.) из отбитых баранчиков было сформировано 2 подопытные группы по 20 голов в каждой. Баранчики были аналогами по возрасту и отличались только по происхождению.

Опыт проведен по следующей схеме (табл. 1):

При проведении исследований изучали: количество потребляемых кормов, динамику массы тела животных, шерстную продуктивность (с учетных площадок (4 × 4 см) и настриг шерсти-поярка) и качество шерсти, а также некоторые клинические и биохимические показатели крови.

Результаты и их обсуждение. Ежемесячное проведение контрольного кормления баранчиков за период опыта позволило нам рассчитать рационы кормления животных по возрастным периодам. Полученные данные показаны в таблице 2. Они свидетельствуют, что больших различий между группами по питательности рационов у животных не обнаружено. Несколько больше кормосмеси потребили помесные баранчики 2 группы во все периоды опыта.

Мы изучили настриги шерсти с учетных площадок (4 × 4 см), которые были острижены с помощью специальной вилки с правого бочка животного с одинаковой площади 16 см². Были определены настриги шерсти в оригинале и мытом волокне. В образцах шерсти определяли тонину и прочность шерстяных волокон. В конце опыта баранчики были острижены, для определения настрига шерсти-поярка. Результаты исследований по настригам и качеству шерсти приведены в таблице 3.

Анализ полученных результатов показывает, что за период опытного кормления настриг шерсти с учетных площадок в физическом весе у помесных баранчиков увеличился на 0,65 г или 8,9%, а в мытом волокне – на 0,28 г или 6,8% по сравнению с баранчиками южной мясной породы. Что касается настригов шерсти-поярка у 8,5 мес. животных, то он у помесей составил 3,74 кг грязной шерсти и был на 0,35 кг больше (+ 10,3%), чем у чистопородных баранчиков. По настригу мытой шерсти разница составила 0,14 кг или 7,7%, она несколько меньше по сравнению с грязной шерстью из-за большего выхода мытой шерсти у баранчиков южной мясной породы. Разница в их пользу по выходу мытой шерсти составила 1,27 абсолютных процента.

В шерсти подопытных баранчиков толщина шерстяных волокон у помесных животных снизилась на 1,06 мкм или 4,2% по сравнению с чистопородным молодняком. Разница

близка к достоверной, при $P \leq 0,05$. У помесных баранчиков по толщине шерстяных волокон шерсть по руну была более уравненной, чем у чистопородных баранчиков. Разница по толщине волокон на бочке и на ляжке у них составила менее одного качества.

Прочность пучка шерсти на разрыв (табл. 3) у чистопородных баранчиков составила 10,02 сН/текс, при коэффициенте вариации 3,65, а у помесных животных 11,36 сН/текс, при $C_v = 5,08$. Разница между группами по этому показателю составила 13,4%, она высоко достоверна, при $P \leq 0,001$.

Таблица 1. Схема опыта

Table 1. Experience scheme

Группа	Возраст в начале опыта, мес.	Количество животных, гол.	Порода и породность	Условия кормления
1	4	20	Ч/п южная мясная	По нормам ВИЖ для интенсивного выращивания и откорма молодняка мясошерстных овец с 4 до 8 мес. возраста
2	4	20	1/2 южная мясная × 1/2 иль де франс	

Таблица 2. Рационы кормления животных по периодам эксперимента (по фактически съеденным кормам)

Table 2. Animal feeding rations by experimental periods (for actually eaten feed)

Состав и питательность рационов	Возраст, мес.			
	4-6		6-8,5	
	Группа			
	1	2	1	2
Кормовая смесь (состав: сено-30, зеленая масса трав –50, комбикорм –20, в% от массы) кг:	1,75	1,87	2,21	2,35
Комбикорм для овец, кг	0,42	0,42	0,54	0,54
В рационе содержится:				
сухое вещество, кг	1,32	1,39	1,68	1,75
обменная энергия, МДж	14,8	15,9	17,4	19,2
ЭКЕ	1,48	1,59	1,74	1,92
протеин: сырой, г	211	222	230	247
переваримый, г	149	166	163	185
клетчатка, г	275	283	364	377
БЭВ, г	621	636	754	764
кальций, г	12,57	13,12	14,45	15,21
фосфор, г	7,03	7,34	7,87	8,23
сера, г	5,11	5,42	5,87	6,03
каротин, мг	47	51	59	62

Таблица 3. Шерстная продуктивность и качество шерсти баранчиков (n=10)

Table 3. Wool productivity and quality of lamb wool

Группа	Настриг шерсти с учетной площадки, г			Качество шерсти		Настриг шерсти-поярка, кг (n=20)		Выход мытой шерсти, %
	грязной	мытой	выход, %	толщина, мкм	прочность, сН/текс	грязной	мытой	
1	7,31± ±0,31	4,09± ±0,33	55,94± ±0,49	25,36± ±0,36	10,02± ±0,12	3,39± ±0,04	1,82± ±0,03	53,71± ±0,51
2	7,96± ±0,32	4,37± ±0,35	54,95± ±0,49	24,30± ±0,29	11,36± ±0,18***	3,74± ±0,065***	1,96± ±0,03**	52,44± ±0,61

***P≤0,001; **P≤0,01

Выводы. Исследования показали, что за период эксперимента у помесных баранчиков настриги мытой шерсти увеличились на 0,28 г или 6,8% по сравнению с баранчиками южной мясной породы, при одновременном снижении у них выхода мытой шерсти на 0,99 абсолютных процента. По настригу мытой шерсти-поярка разница между группами составила 0,14 кг или 7,7% в пользу помесных баранчиков, он несколько меньше по сравнению с грязной шерстью из-за большего выхода мытой шерсти у баранчиков южной мясной породы, который составил у них 53,7%. Толщина шерстяных волокон у полукровных помесей уменьшилась на 1,06 мкм или 4,2% по сравнению с чистопородным молодняком, а прочность шерсти – увеличилась на 1,34 сН/текс или 13,4%.

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Абонеев В.В., Марченко В.В., Горковенко Л.Г. [и др.] Шерстная продуктивность потомства от использования линкольнов кубанского заводского типа • *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*, 2016. № 4 (51). С. 74-81.
- Aboneev V.V., Marchenko V.V., Gorkovenko L.G. [et al.] Wool productivity of offspring from the use of Lincolns of the Kuban factory type • *Bulletin of the Voronezh State Agrarian University*, 2016. № 4 (51). Pp. 74-81.
- Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Арилов А.Н. Опыт создания популяции мясо-шерстных овец • *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, 2017. № 134. С. 884-894.
- Kolosov Yu.A., Degtyar A.S., Arilov A.N. Experience in creating a population of meat-wool sheep • *Political*

network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University, 2017. № 134. Pp. 884-894.

3. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности овец южной мясной породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2019. № 3. С. 15-17.

Ulyanov A.N., Kulikova A.Ya. Selection and genetic aspects of increasing the productivity of sheep of the southern meat breed • *Sheep, goats, woolen business*, 2019. № 3. Pp. 15-17.

4. Куликова А.Я. Наследование компонентов шерстной продуктивности и жиропота при чистопородном разведении овец в типе • *Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии*, 2019. Т. 8. № 2. Pp. 26-31.

Kulikova A.Ya. Inheritance of components of woolen productivity and fat production in purebred sheep breeding in type • *Collection of scientific works of the Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine*, 2019. VOL. 8. № 2. Pp. 26-31.

5. Gebreselassie G., Berihulay L.Y., Jiang G.Ma., Gebreselassie H. Review on Genomic Regions and Candidate Genes Associated with Economically Important Production and Reproduction Traits in Sheep (*Ovis aries*) • *Animals (Basel)*, 2019. Dec. 23;10(1):33. DOI: 10.3390/ani10010033. PMID: 31877963; PMCID: PMC7022721.

6. Опакай Ч.М., Двалишвили В.Г. Шерстная продуктивность молодняка овец различного происхождения • *Кызыл: Изд-во ТувГУ*, 2019. С. 69-71.

Opakay Ch.M., Dvalishvili V.G. Wool productivity of young sheep of various origins • *Kyzyl: Publishing House of TUVGU*, 2019. Pp. 69-71.

7. Герасимов А.А., Двалишвили В.Г. Мясная и шерстная продуктивность куйбышевских и помесных баранчиков разного происхождения • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2021. № 1. С. 27-30. DOI 10.26897/2074-0840-2021-1-27-30.

Gerasimov A.A., Dvalishvili V.G. Meat and wool productivity of Kuibyshev and cross-country sheep of different origins • *Sheep, goats, woolen business*, 2021. № 1. Pp. 27-30. DOI 10.26897/2074-0840-2021-1-27-30.

8. Абонеев В.В., Чамурлиев Н.Г., Колосов Ю.А. и др. Шерстная продуктивность молодняка овец разного происхождения • *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса*, 2018. № 3 (51). С. 1-7.

Aboneev V.V., Chamurliiev N.G., Kolosov Yu.A. et al. Wool productivity of young sheep of different origins • *News of the Nizhnevolzhsky agro-university complex*, 2018. № 3 (51). Pp. 1-7.

9. Коник Н.В. Совершенствование продуктивности ставропольских овец методом вводного скрещивания • *Аграрная наука*, 2010. № 9. С. 22-23.

Konik N.V. Improving the productivity of Stavropol sheep by introductory crossing • *Agrarian science*, 2010. № 9. Pp. 22-23.

10. Гращенков Е.В., Двалишвили В.Г. Шерстная продуктивность и переваримость кормов у баранчиков при

использовании метасмарта в рационах кормления • *Материалы 27 международной научно-практической конференции «Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения». Подольск, пос. Быково. РАМЖ, 2022. С. 46-52.*

Grashchenkov E.V., Dvalishvili V.G. Wool productivity and digestibility of feed in lamb when using metasmart in feeding rations • *Materials of the 27th international scientific and practical conference “Increasing the competitiveness of animal husbandry and staffing tasks.” Podolsk, pos. Bykovo. RAMJ, 2022. Pp. 46-52.*

11. Theron P.G., Brand T.S., Cloete SWP, JHC. van Zyl. Wool production and quality traits of pure- and cross-bred Merino-type sheep • *Trop Anim Health Prod.*, 2024. Jan 18; 56(2):47. doi: 10.1007/s11250-023-03870-3. PMID: 38233625; PMCID: PMC10794431.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Татьяна Львовна Осадчая, аспирант, тел.: (925) 912-96-54 e-mail: mob@vij.ruOsadchy

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Tatyana Lvovna Osadcha, graduate student; tel.: (925) 912-96-54 e-mail: mob@vij.ruOsadchy

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

Поступила в редакцию / Received 06.05.2025

Поступила после рецензирования / Revised 12.05.2025

Принята к публикации / Accepted 19.05.2025

ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА МОНГОЛЬСКОГО КОЗЬЕГО ПУХА-КАШЕМИРА

Ж. АНХБАЯР¹✉, К.Э. РАЗУМЕЕВ¹, Д. ЭНХТУЯА²✉, Е.А. КИРСАНОВА¹,
Ц. ХИШИГЖАРГАЛ³✉, С. ЦЭРЭНДУЛАМ⁴✉

¹ Российский Государственный Университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация; ✉ anhaj98@gmail.com;

² Монгольский государственный университет науки и технологии, Улан-Батор, Монголия;
✉ d_enkhtuya@must.edu.mn;

³ Советник ООО Fairmon & Goldfinch, Национальный эксперт по шерсти и кашемиру, Улан-Батор,
Монголия, ✉ ktsedev@gmail.com;

⁴ Научно-исследовательского института легкой промышленности, Монголия, ✉ tsurmaakhhorol@gmail.com

QUALITY STUDIES OF MONGOLIAN CASHMERE

J. ANKHBAYAR¹✉, K.E. RAZUMEEV¹, D. ENKHTUYA²✉, E.A. KIRSANOVA¹,
TS. KHISHIGJARGAL³✉, S. TSERENDULAM⁴✉

¹ The Kosygin State University of Russia, Moscow; ✉ anhaj98@gmail.com;

² Mongolian University of Science and Technology, ✉ d_enkhtuya@must.edu.mn;

³ Fairmon & Goldfinch LLC, national expert of wool and cashmere, Mongolia, ✉ ktsedev@gmail.com;

⁴ Research and Development Institute of light Industry at Mongolian University of Science and Technology,
✉ tsurmaakhhorol@gmail.com

Аннотация. Исследования качества кашемира монгольских коз от сырья до готовой продукции перерабатывающих предприятий проводились в течение 50 лет с 1971 по 2021 гг. Тонина кашемира монгольских коз увеличилась с $14,74 \pm 1,13$ мкм в 1971 г. до $16,37 \pm 1,04$ мкм в 2020 г. Истинная длина увеличилась с $56,4 \pm 7,7$ мм в 1971 г. до $58,54 \pm 8,05$ мм в 2020 г.

Ключевые слова: средняя тонина, естественная длина, истинная длина, возраст и пол козы, обзорное исследование

Summary. Research on the quality of Mongolian goat cashmere from raw materials to finished products of processing enterprises was carried out for 50 years from 1971 to 2021. The fineness of Mongolian goat cashmere increased from 14.74 ± 1.13 m in 1971 to 16.37 ± 1.04 m in 2020. The true length increased from 56.4 ± 7.7 mm in 1971 to 58.54 ± 8.05 mm in 2020.

Keywords: mean diameter; mean length, age of goat, sex of goat, review research

Введение. Уникальные природно-климатические особенности Монголии дают монголам возможность производить высококачественный козий пух-кашемир. Это сырье является возобновляемым, ценным активом и ключевым ингредиентом предметов роскоши, спрос на которые растет.

По данным Статистической базы данных Монголии, 2022 и Статистике Главного таможенного управления Монголии, страна обеспечивает более 40% мирового производства кашемира и, по итогам 11 мес. 2022 г., произведено 10,1 тыс. т. кашемира, из которого 2235,2 тонн – мытый кашемир, 511,7 т. обезвоженный кашемир, 215,0 т. кашемировой пряжи, 1360,9 тыс. т. трикотажа, а сумма продаж – 428,7 тыс. долларов.

Основную массу (76,3%) составляет мытый кашемир, 11,9% обезвоженный кашемир и 11,8% готовые трикотажные изделия. Кашемировая промышленность не только обеспечивает доход более чем трети населения, но и является крупнейшим работодателем страны, на нее приходится 16% рабочей силы и 6,3% валового внутреннего продукта. С тех пор как в 1976 г. в Монголии был построен экспериментальный завод по переработке кашемира, технология переработки кашемира была относительно стабильной и широко изучалась.

К основным показателям технических характеристик кашемира относятся тонина и длина волокон, которые используются на международном рынке в качестве показателей его цены и качества [1]. В качестве критерия оценки используется международная стандартная тонина кашемира, но его вариации варьируются от страны к стране [2]. Например, в США (1959 г) кашемиром считается менее 30 мкм, в СССР (1978 г) 8-25 мкм, а в Англии 8-25 мкм.

Ю.Л. Горощенко (1936), Г.Р. Литовченко (1936) и Е.В. Эйдригевич (1948) отмечали, что кашемир монгольских коз тонкий и хорошего качества, и определили тонину 13-19 мкм. По некоторым материалам исследователей тонина кашемира составляет 14,34 мкм у Бернса и Янга, Ж. Алгаа 13,69-16,52 мкм, Ц. Хишигжаргал, Ц. Сэвданчиг 14,6 мкм [3], Д. Алимаа, Б. Бадмаанямбуу 16,01 мкм, Д. Энхтуяа 15,4-16,5 мкм [4-5].

По исследованиям Д. Цэрэнсона (1965), тонина кашемира у монгольских взрослых козлов составлял 16,05 мкм, у козлов – 15,19 мкм, у козوماتок = 14,05 мкм, у годовалых козчиков – 14,26 мкм, у годовалых козочек 13,69 мкм [6].

По исследованиям Н. Надмид, тонина кашемира местных коз в 2-х основных частях тела и пришел к выводу, что этот параметр равномерен в 2-х основных частях тела любой местной козы. Он установил, что естественная длина волокон местного козьего пуха – кашемира составляет 4,5-5,0 см [7].

Истинная длина кашемира была изучена Д. Цэдэнсоном (1971) в зависимости от возраста и пола козы. Например, длина кашемировых волокон у взрослых козлов составляла 5,84 см, у козоматок – 4,73 см, у козлов – 5,93 см, у годовалых козчиков – 6,67 см и у годовалых козочек – 5,04 см [6].

Увеличение тонины кашемира с возрастом не влияет на оценку его качества, и по международной оценке качества кашемир от монгольского поголовья классифицируется как самый тонкий и лучший [8].

Также, средняя тонина кашемира по регионам составляет 16,5 мкм для восточных регионов (степная зона), 16,71 мкм для Хангайских регионов (высокогорная зона) и 16,79 мкм для центральных (лесостепная зона) регионов [8].

Согласно УСТ 38-62 на заготовку кашемира Монгольской козы длина волокон составляет 3-6 см, тонина 10-15 мкм, длина кашемира Донской козы 6-12 см, тонина 18-21 мкм, а длина их кроссбредного кашемира 5-10 см., тонина 16-19 мкм, при этом действует MNS0038:2007 «Подготовка сырья. Козий пух – кашемир». По техническим требованиям в зависимости от тонины кашемир классифицируется как высший сорт, либо I, II и III сорт.

Некоторые технические документы ограничивают тонина кашемира до 19 мкм, и в промышленности используют кашемир до 17,5 мкм для ткани и 16,5 мкм для трикотажа, при этом отмечают, что лучший кашемир тоньше 16,5 мкм и с длиной волокон более 43 мм [9].

В 1990 г. Монголия вступила в период перехода от плановой экономической системы к рыночной экономике, и вся политическая и социальная экономика начала меняться. В 1992-1994 гг. число овцеводческих и козоводческих хозяйств увеличилось с 74,7 тыс. до 171 тыс. в 2009 г. за счет приватизации государственных стад и кооперативов и перехода на свободный рынок. Частное животноводство перешло к нестабильности государственного регулирования и управления животноводческим производством в новую эпоху рыночной экономики [9].

С другой стороны, с началом перехода к рыночной экономике основным источником средств к существованию скотоводов был доход от козьего пуха-кашемира, а в 1993-2009 гг. общее поголовье коз увеличилось с 6,1 млн до 19,6 млн голов. В результате годовой объем производства кашемира увеличился с 1500 тонн до 4500 тонн. Следует отметить что тонина кашемира увеличилась, в результате направленной селекции были сопоставлены показатели коз [9].

По исследованиям Д. Дөнгө 1988 и 2008 гг. в производстве кашемира наблюдаются изменения тонины в зависимости от места разведения и уровня

племенной работы. В хозяйстве «Залаа жинст» тонина коzego пуха – кашемира составляла 14,48 мкм в 1988 г., а в 2008 г. – 15,6 мкм (увеличение на 1,12 мкм или 7,7%); в хозяйстве «Эрчимийн хар» – от 14,56 мкм до 15,3 мкм (на 0,74 мкм и 5,1%); в хозяйстве «Завханы буурал» – от 14,7 мкм до 15,2 мкм (на 0,50 мкм или 3,4%); в хозяйстве «Улгийн улаан» – от 14,55 мкм до 16,0 мкм (на 1,45 мкм или 10%); в хозяйстве «Баяндэлгэрийнулаан» – от 14,34 мкм до 15,6 мкм (на 1,26 мкм или 8,8%); в хозяйстве «Алтайн улаан» от 14,4 мкм до 15,1 мкм (на 0,70 мкм или 4,9%); в среднем по группе от 14,51 мкм до 15,47 мкм (увеличение тонины на 0,96 мкм или 6,6%). У поголовья коз в хозяйстве «Гоби Гурван Сайхан» тонина пуха снизилась на 1,30 мкм или 7,0% (с 18,5 мкм до 17,2 мкм); в хозяйстве «Уулын бор» тонина козьего пуха – кашемира осталась неизменной (на уровне 17,4 мкм), а средняя тонина составила от 18,0 мкм до 17,3 мкм. Видно, что тонина кашемира в тех зонах, где разводят чистопородных коз, увеличивается, а тонина кашемира кроссбредных коз – уменьшается [8].

Увеличение тонины пуха и у пуховой продуктивности кашемировых коз местных и племенных пород связано с тем, что 43,4% от общего числа коз, включенных в исследование, были взрослые козы, а 31,3% из них были в возрасте 3 лет и старше [10].

В последние годы вопрос о том, сохраняет ли монгольский козий пух-кашемир тонину менее 16,5 мкм и длину около 43 мм, т.е. свои выдающиеся характеристики по тонине, мягкости и извитости пуховых волокон, в центре внимания большинства международных исследователей кашемира.

Цель исследования – комплексная оценка качества монгольского кашемира, чтобы внести вклад в вопрос качества монгольского кашемира.

Материалы и методы исследований. В этом исследовании основные показатели качества, такие как тонина и длина волокна, были выбраны и составлены из исследований, проведенных в период 50 лет с 1971 по 2021 гг., в сотрудничестве с научно-исследовательскими учреждениями, перерабатывающими заводами и зарубежными и отечественными проектами, работающими в области кашемира в Монголии.

В исследовании статистическая обработка проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 21. Критерии Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка использовались для оценки уровня достоверности при вероятности $p=0,95$.

Результаты исследований и их обсуждения. Качество козьего пуха-кашемира – на стадии козоводческого хозяйства. В соответствии с методикой исследования были выбраны и изучены тонина и длина волокон как ключевые параметры для определения качества кашемира.

Тонина козьего пуха – кашемира. Среднее значение стада определяли по возрасту и полу козы, а различия между 1971-2021 гг. сравнивали по 10 годам (табл. 1, график 1).

Таблица 1. Тонина козьего пуха – кашемира (мкм), 1971-2020 г

Table 1. Tonin of goat down – cashmere (microns), 1971-2020

Возраст и пол козы	1971		1980		1990		2000		2010		2020	
	M± m	C _v	M± m	C _v	M± m	C _v	M± m	C _v	M± m	C _v	M± m	C _v
Годовальные козочки (1-3 года)	13.69±0.21	10.6	13.79±0.24	16.3	13.89±0.23	18.5	14.30±0.38	23.9	14.75±0.46	24.1	15.1±0.43	19.8
Годовальные козлики (1-3 года)	14.26±0.22	10.2	14.3±0.25	16.4	14.42±0.25	17.6	15.11±0.42	22.1	15.65±0.54	24.0	15.99±0.54	20.4
Козоматка (свыше 4 лет)	14.04±0.24	9.52	14.10±0.28	18.1	14.29±0.26	19.2	14.78±0.41	20.4	15.45±0.61	21.0	16.0±0.32	20.9
Козел (свыше 4 лет)	15.19±0.21	10.5	15.28±0.21	16.5	15.39±0.29	17.4	15.99±0.42	21.9	16.55±0.8	21.9	16.98±0.42	20.3
Взрослые козлы (свыше 5 лет),	16.5±0.21	9.7	16.56±0.21	14.7	16.69±0.26	16.5	17.18±0.56	20.8	17.56±0.45	21.8	17.8±0.33	20.1
Средняя	14.74±1.13	10.1	14.81±1.13	16.4	14.94±1.12	17.8	15.47±1.14	21.8	15.99±1.09	22.6	16.37±1.04	20.3

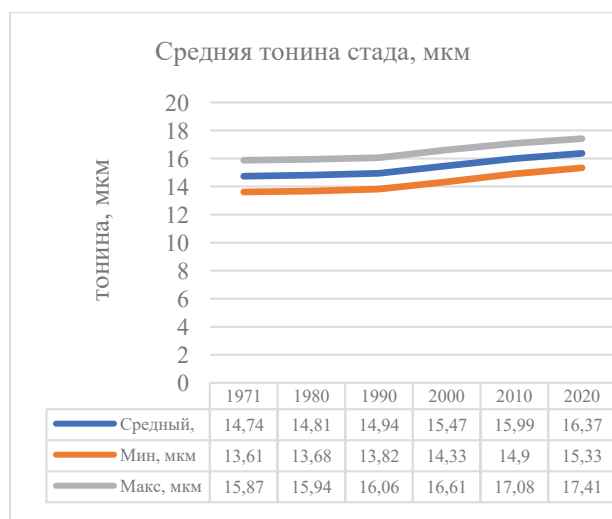


Рис. 1. Изменения тонины кашемира в стадах коз, мкм, 1971-2020 гг.

Fig. 1. Changes in cashmere tone in goat herds, microns, 1971-2020

По результатам исследований тонина кашемира в стаде колебался от 13,69-16,5 мкм в 1971 г, до 13,79-16,56 мкм в 1980 г, и увеличился на 0,1-0,06 мкм или на 0,73-0,36%; в 1990 г. она составила 13,89-16,69 мкм, что на 0,1-0,13 мкм или на 0,73-0,79% больше, чем в 1980 г; в 2000 г. он стал 14,3-17,18 мкм, 0,41-0,49 мкм или 2,95-2,94% от 1990 г; в 2010 г. он стал 14,75-17,56 мкм, что составляет 0,45-0,38 мкм или 3,15-2,21% от 2000 г.; в 2020 г. он составил 15,1-17,8 мкм, что на 0,35-0,24 мкм или на 2,37-1,37% больше, чем в 2010 г.

Средняя тонина по стаду увеличилась на 0,07 мкм или 0,47% с 14,74±1,13 мкм в 1971 г. до 14,81±1,13 мкм в 1980 г., 14,94±1,12 мкм в 1990 г., 0,13 мкм или 0,88% с 1980 г. и 15,47±1,14 мкм в 2000 г. увеличилась на 0,54 мкм или 3,55% по сравнению с 1990 г., 15,99±1,09 мкм в 2010 г., 0,52 мкм или 3,36% по сравнению

с 2000 г. и 16,37±1,04 мкм в 2020 г. на 0,38 мкм или 2,38% по сравнению с 2010 г.. Как видно из графика, в период с 1990 г. по 2010 г. в среднем наблюдался рост, а с 2010 г. наблюдается тенденция к снижению.

Истинная длина козьего пуха – кашемира. Истинную длину кашемира определяли по стадам средней величины, включая возраст и пол козы, а различия между 1971-2021 гг. сравнивали по 10 годам (табл. 2, график 2).

По результатам исследования (табл. 2) среднее значение истинной длины кашемира в стаде увеличилось с 56,4±7,7 мм в 1971 г. до 56,6±7,65 мм в 1980 г., что составило 0,2 мм или 0,35%, а в 1990 г. он был 57,04±7,7 мм, что на 0,4 мм или 0,71%, в 2000 г. стал 58,02±7,92 мм на 1,02 мм или 1,79%, в 2010 г. стал 58,36±8,08 мм на 0,34 мм или 0,59%, в 2020 г. стал 58,54±8,05 мм на 0,18 мм или 0,31% увеличилось.

Как видно из графика выше, изменения тонины и длины кашемира увеличились в период с 1971 по 2020 год, и существует сильная прямая корреляция с $R=0,96$.

Качество кашемира – на уровне обработки. Согласно методике исследования нами были отобраны и изучены тонина и длина волокна как показатели для определения качества кашемира на уровне производства, а также на уровне пастух. Сырье, получаемое на этом уровне, делится на 3 категории: трикотажные, тканые и хозяйственно-бытовые в зависимости от назначения производства готовой продукции (табл. 3, график 3).

Как показано в таблице, тонина сырого, т.е. необработанного, кашемира для трикотажа колеблется от 14,45 до 16,5 мкм, для ткани – от 16,42 до 17,38 мкм, а для хозяйственных товаров – от 17,29 до 19,0 мкм. Средняя тонина кашемира для трикотажа $16,24 \pm 0,27$ мкм, средняя длина 42,7 мм, для ткани $16,86 \pm 0,26$ мкм и 49,32 мм, для хозяйственных товаров $17,80 \pm 0,32$ мкм и 58,30 мм.

Как видно из приведенной выше кривой распределения, интервал модуля, содержащий наибольшую частоту распределения тонины, составляет 14,9-16,5 мкм для кашемира-сырца, используемого для трикотажа, 16,5-17,3 мкм для ткани и 17,5-19,0 мкм для других изделий.

Заключение. 1. Средняя тонина кашемира от лучших стад монгольских коз колебалась от 13,69 до 16,5 ($14,74 \pm 1,13$) мкм в 1971 г., до 13,79-16,56 ($14,81 \pm 1,13$) мкм в 1980 г. и увеличилась на 0,1-0,06 мкм или 0,73-0,36% в 1990 г. 16,69 ($14,94 \pm 1,12$) мкм, 0,1-0,13 мкм

или 0,73-0,79% от 1980 г., 14,3-17,18 ($15,47 \pm 1,14$) мкм в 2000 г., 0,41-0,49 мкм или 2,95-2,94% от 1990 г., 2009 г. увеличилась до 14,75-17,56 ($15,99 \pm 1,09$) мкм на 0,45-0,38 мкм или 3,15-2,21% с 2000 г. и до 15,1-17,8 ($16,37 \pm 1,04$) мкм в 2020 г. на 0,35-0,24 мкм или 2,37-1,37% с 2010 г. Как видно из графика, в период с 1990 по 2010 гг. в среднем наблюдался рост, а с 2010 г. наблюдается тенденция к снижению.

Таблица 2. Истинная длина¹ козьего пуха – кашемира (мм), 1971-2020 гг

Table 2. The true length of 1 goat's down cashmere (m), 1971-2020

Возраст и пол козьего поголовья	1971	1980	1990	2000	2010	2020
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Годовальные козочки (1-3 года)	50.4±0.09	50.9±0.08	51.1±0.07	51.9±0.12	52.01±0.14	52.1±0.14
Годовальные козлики (1-3 года)	66.7±0.08	66.9±0.06	67.1±0.05	67.3±0.14	67.5±0.11	67.58±0.11
Козоматка (свыше 4 лет)	47.3±0.07	47.4±0.04	47.7±0.09	47.9±0.17	48.01±0.12	48.3±0.12
Козел (свыше 4 лет)	59.3±0.05	59.3±0.05	59.9±0.08	60.9±0.28	61.2±0.28	61.3±0.28
Взрослые козлы (свыше 5 лет),	58.4±0.06	58.5±0.28	59.4±0.05	62.1±0.28	63.1±0.28	63.4±0.28
Средняя	56.4±7.7	56.6±7.65	57.0±7.7	58.02±7.92	58.36±8.09	58.54±8.05

¹ – истинная длина или длина измеренная путем растягивания извитости

Таблица 3. Показатели качества необработанного кашемира

Table 3. Quality indicators of unprocessed cashmere

Использование	Годы	Показатели				
		тонина, мкм	тонина, мин	тонина, макс	тонина, N	естественная длина ² , мм/
Для трикотажа	2015	16.3±0.25	15.05	16.5	450	41.78
	2016	16.42±0.26	14.68	16.47	667	43.19
	2017	16.5±0.26	15.12	16.49	1120	43.68
	2018	16.28±0.24	14.65	16.19	980	42.89
	2019	16.07±0.26	14.47	16.47	1836	42.54
	2020	16.03±0.3	14.45	16.4	2104	42.66
	2021	16.08±0.24	14.59	16.43	392	42.21
	средняя	16.24±0.27	14.5	16.43	7549	42.7
Для ткани	2019	16.88±0.26	16.42	17.38	1737	48.52
	2020	16.85±0.26	16.48	17.24	1155	49.50
	2021	16.85±0.26	16.46	17.35	420	49.95
	средняя	16.86±0.26	16.45	17.32	3312	49.32
Для хозяйственных	2019	17.8±0.35	17.29	18.63	750	58.02
	2020	17.91±0.36	17.47	18.73	488	58.36
	2021	17.68±0.25	17.37	18.26	154	58.53
	средняя	17.8±0.32	17.38	18.54	1392	58.30

² – естественная длина, определяемая ручным способом

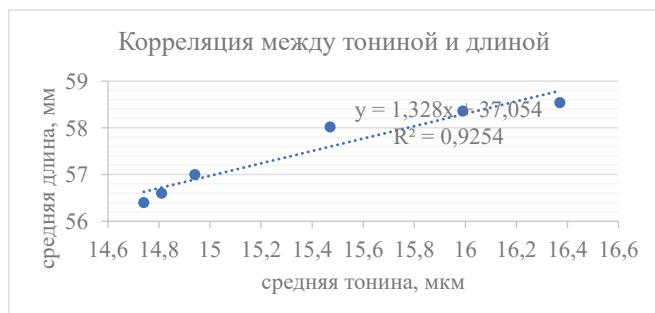


Рис. 2. Корреляция изменений тонины и длины козьего пуха-кашемира в стадах коз, 1971-2020 гг.

Fig. 2. Correlation of changes in the tone and length of goat down-cashmere in goat herds, 1971-2020

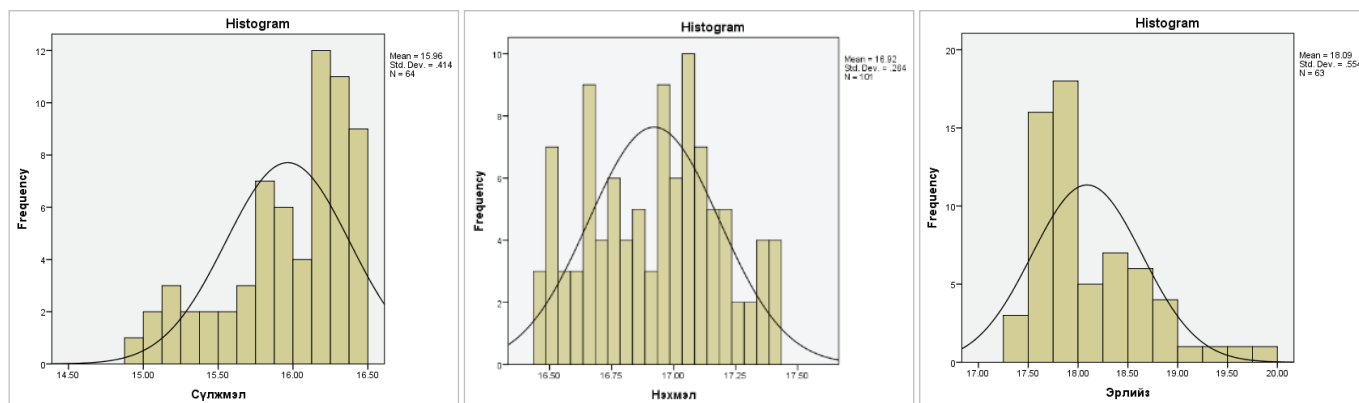


График 3. Распределение тонины необработанного кашемира

Graph 3. Distribution of tons of raw cashmere

2. В 1971 г. истинная длина кашемира козье-го стада колебалась от 47,3-66,7 (56,4±7,7) мм до 47,4-66,9 (56,6±7,65) мм в 1980 г., увеличившись на 0,1-0,2 мм или 0,21-0,3 мм.%, а в 1990 г. она составила 47,7-67,1 (57,04±7,7) мм на 0,3-0,2 мм или 0,63-0,30% с 1980 г., 47,9-67,3 (58,02±7,92) мм в 2000 г. на 0,2-0,2 мм или 0,42-0,30% с 1990 г., 2010 г. 48,01-67,5 (58,36±8,08) мм в 2000 г. на 0,11-0,2 мм или 0,23-0,30%, а в 2020 г. стало 48,3-67,58 (58,54±8,05) мм на 0,29-0,08 мм или 0,60-0,12% по сравнению с 2010 г. увеличивается. Продольные изменения, которые интенсивно происходили в период с 1990 по 2000 гг., уменьшились с 2010 г.

3. Сырье, поступающее на уровне перерабатывающего производства, делится на 3 категории: для трикотажных, тканых и других изделий, в зависимости от выбираемого вида готовой продукции. Для трикотажных изделий определяют среднюю тонины кашемира 16,24±0,27 мкм (14,45-16,5), среднюю естественную длину 42,7 мм; для текстильных изделий средняя тонины 16,86±0,26 мкм (16,42-17,38), длина 49,32 мм; для бытовых изделий средняя тонины 17,80±0,32 мкм (17,29-19,0), длина 58,30 мм. Однако модульный зазор с наибольшей частотой распределения тонины составляет 14,9-16,5 мкм для кашемира, используемого в трикотаже, 16,5-17,3 мкм для производства тканой и 17,5-19,0 мкм для производства других изделий.

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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Phan K.H. Quality assessment of goat hair for textile use International conference of Goats-7. • France, 2000. 45 p.

2. Энхтуя Д., Разумеев К.Э. Уникальный комплекс свойств козьего пуха – кашемира • Сборник научных трудов ОАО Научно-производственный комплекс ЦНИИШерсть. Разработка и промышленное освоение эффективных технологических комплексов для производства высококачественных изделий из шерсти и других натуральных и химических волокон, 2007. 73 с.

Enchtuya D., Razumeev K.E. A unique set of properties of goat down – cashmere • Collection of scientific papers of JSC Scientific and Production complex Tzniisherst, Development and industrial development of effective technological complexes for the production of high-quality products from wool and other natural and chemical fibers, 2007. 73 p.

3. Khisigjargal Ts., Sedvanchig Ts. Magnificent cashmere • Dodge city, Kansas: USA, 2000.

4. Энхтуя Д., Алимаа Д. Характеристика свойств козьего пуха и стандартизация пуха основных стран – производителей • Сборник научных трудов ОАО Научно-производственный комплекс ЦНИИШерсть, Разработка и промышленное освоение эффективных технологических комплексов для производства высококачественных изделий из шерсти и других натуральных и химических волокон, 2007. С. 80.

Enchtuya D., Alimaa E. Characteristics of goat down properties and standardization of down from the main producing countries • Collection of scientific papers of JSC Scientific and Production Complex Tzniisherst, Development and industrial development of effective technological complexes for the production of high-quality products from wool and other natural and chemical fibers, 2007. P. 80.

5. Энхтуя Д., Разумеев К.Э. Морфологические и гистологическое строение козьего пуха – кашемира • Сборник научных трудов ОАО Научно-производственный комплекс ЦНИИШерсть, Разработка и промышленное освоение эффективных технологических комплексов для производства высококачественных изделий из шерсти и других натуральных и химических волокон, 2007. С. 70.

Enchtuya D., Razumeev K.E. Morphological and histological structure of goat down – cashmere • Collection of scientific papers of JSC Scientific and production complex Tzniisherst, Development and industrial development of effective technological complexes for the production of high-quality products from wool and other natural and chemical fibers, 2007. P. 70.

6. Цэрэнсоном Д. Козоводство • *Центральное издательство, Улан-Батор*, 1971. С. 87-90.

Tseransonom D. Kozovodstvo • *Central Publishing House, Ulan-Bator*, 1971. Pp. 87-90.

7. Надмид Н. Некоторые показатели продуктивности местных монгольских коз • *Сборник научных трудов № 27. Монгольский государственный сельскохозяйственный университет*, 1993. С. 27-29

Hadmid N. Some indicators of productivity of local Mongolian goats • *Collection of scientific papers No. 27. Mongolian State Agricultural University*, 1993. Pp. 27-29.

8. Дөнгө Д. Отчет научно-исследовательской работы «Новая порода кашемировых коз» • *Научно-исследовательский институт животноводства, Улан-Батор*, 2007-2009.

Dongo D. Research report of a «New breed of Cashmere goats» • *Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Ulan-Bator*, 2007-2009.

9. World Bank, From Goats to Coats • *Poverty Reduction and Economic Management Unit East Asia and Pacific Region*, 2003.

10. Нарантуяа Б. База данных, показатели качества кашемира Монгольской породы и племенных коз • Дисс. канд с.-х. наук. *Монгольский государственный сельскохозяйственный университет, Улан-Батор*, 2009.

Narantuya B. Database, quality indicators of Mongolian cashmere and breeding goats • *Dissertation of Candidate of Agricultural Sciences. Mongolian State Agricultural University, Ulan-Bator*, 2009.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ж. Анхбаяр, аспирант, Российский Государственный Университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); 117997, Россия, г. Москва Садовническая ул., 35, тел.: (996) 676-56-31, e-mail: anhaj98@gmail.com;

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

Д. Энхтуяа, доктор техн. наук, профессор, академик, Монгольский Государственный Университет Науки и Технологий, Улан-Батор, Монголия; тел.: +976 9 929-88-37, e-mail: d_enkhtuya@must.edu.mn;

Елена Александровна Кирсанова, доктор техн. наук, профессор, Российский Государственный Университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); 117997, Россия, г. Москва Садовническая ул., 35; тел.: (903) 553-23-52, e-mail: kirsanova-ea@rguk.ru;

Ц. Хишигжаргал, канд. техн. наук, Советник ООО Fairmon & Goldfinch, Национальный эксперт шерсть и кашемира, Улан-Батор, Монголия, тел.: +976 9 191-24-96, e-mail: ktsedev@gmail.com;

С. Цэрэндулам, канд. техн. наук, гл. ученый секретарь Научно-исследовательского института легкой промышленности Монгольского Университета Науки и Технологий, Монголия, тел.: +976 8 600-11-44, e-mail: tsurmaakhorol@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHERS

Zh. Ankhbayar, PhD student, A.N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art); 35 Sadovnicheskaya St., Moscow, 117997, Russia, tel.: (996) 676-56-31, e-mail: anhaj98@gmail.com;

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

D. Enkhtuya, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician, Mongolian State University of Science and Technology, Ulaanbaatar, Mongolia; tel.: +976 9 929-88-37, e-mail: d_enkhtuya@must.edu.mn;

Elena A. Kirsanova, Doctor of Technical Sciences. PhD, Professor, A.N. Kosygin Russian State University (Technology. Design. Art); 35 Sadovnicheskaya St., Moscow, 117997, Russia; tel.: (903) 553-23-52, e-mail: kirsanova-ea@rguk.ru;

C. Khishigzhargal, Candidate of Technical Sciences, Advisor to Fairmon & Goldfinch LLC, National Wool and Cashmere Expert, Ulaanbaatar, Mongolia, tel.: +976 9 191-24-96, e-mail: ktsedev@gmail.com;

S. Tserendulam, Candidate of Technical Sciences, Chief Scientific Secretary of the Scientific Research Institute of Light Industry of the Mongolian University of Science and Technology, Mongolia, tel.: +976 8 600-11-44, e-mail: tsurmaakhorol@gmail.com

Поступила в редакцию / Received 08.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 14.04.2025

Принята к публикации / Accepted 28.04.2025

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

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/.38.084.087.3+636.32/.38.085.25

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-49-52

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ РАЦИОНОВ В ОРГАНИЗМЕ ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЖИРА

В.А. ДЕВЯТКИН✉

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

DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS FROM FEED DIETS IN SHEEP BODIES WHEN USING VARIOUS FAT SOURCES

V.A. DEVYATKIN✉

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

Аннотация. В работе приведены данные по переваримости основных питательных веществ при скормливании баранам романовской породы пальмового жира, подсолнечного жира и жира личинок мухи Черная львинка (*Hermetia illucens*) в качестве ингибиторов метанообразования.

Ключевые слова: бараны, пальмовый жир, жир подсолнечника, жир личинки мухи *Hermetia illucens*, переваримость питательных веществ

Summary. The paper presents data on the study of the process of digestibility of the main nutrients when feeding rams of the Romanov breed palm oil, sunflower oil and fat of the larvae of the Black Lion fly as inhibitors of methane-forming archaea

Keywords: sheep, palm oil, sunflower oil, fat of the *Hermetia illucens* fly larva, digestibility of nutrients

Исследования проведены при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по Государственному заданию 0445-2021-0002.

Введение. Деятельности отрасли животноводства сопутствуют выбросы в атмосферу парниковых газов-веществ, поглощающих и задерживающих тепловое излучение Земли, повышая температуру ее поверхности, вызывая значительную глобальную тревогу [1]. Жвачные животные в отличие от других сельскохозяйственных животных имеют сложный многокамерный желудок, где массивное микробное сообщество бактерий, метансинтезирующих архей, простейших и грибов способствует перевариванию пищи, а сопутствующие продукты их жизнедеятельности в результате метаногенеза – водород, углекислый газ и, главное, метан – попадают в атмосферу через отрыжку, хотя небольшая его часть

вырабатывается и в кишечнике. Общая эмиссия метана на одно животное может достигать от 150 до 500 л/сутки, являясь колоссальнейшим источником прямых выбросов и составляет около 81% парниковых газов [2]. На эндогенные процессы, идущие в желудочно-кишечном тракте жвачного животного, в том числе и экскреции метана, расходуется от 2 до 12% валовой потребляемой энергии, способной пойти на образование «чистой» продукции в виде молока, мяса и др., поэтому крайне важно минимизировать эти выбросы, повысить эффективность использования энергии [3].

Решение проблем снижения выбросов метана в атмосферу от животноводства должно быть направлено на деградацию метанообразования в рубце жвачных животных за счет алиментарных факторов: кормовых добавок, регулирующих состояние и пути микробных процессов, антибиотиков, вакцин, подготовку кормов к скормливанию, включение в рацион питания первоклассных грубых и углеводистых кормов с высоким содержанием легко ферментируемых фракций и малым содержанием нейтрально-детергентной клетчатки, что сказывается на лучшей усвояемости и скорости прохода через желудочно-кишечный тракт без образования метана [4, 5].

Процесс метанообразования может резко затормозиться из-за недостатка водорода при добавлении в рацион средне- (C_6-C_{12}) и, особенно, длинноцепочечных $(C_{18}$ и более атомов углерода) жирных кислот, требующих для своего гидролиза присутствия водорода, создавая серьезную конкуренцию за него метаногенам [6, 7].

Обработанные семена масличных культур могут выступать эффективным средством минимизации

выбросов метана как представители источников длинноцепочечных жирных кислот. Вместе с тем, по мнению Grainger, Beauchemin и др. [8], чрезмерное использование жиров может снизить потребление кормов, свести к минимуму ферментацию углеводов из-за отравляющего эффекта целлюлозолитических бактерий и простейших, имеющих симбиотические связи с метаногенами [9].

Разные источники жира вариативно влияют на переваримость питательных веществ и процесс образования метана, поэтому изыскание малоизученных отечественных продуктов для сокращения потерь энергии с метаном, не влияющие на пищеварительные процессы, весьма актуально. Заслуживает внимания изучение биологического эффекта источников жира растительного и животного происхождения, содержащих различный набор жирных кислот на процессы образования метана в рубце овец в сравнительном аспекте [10].

Цель и задачи исследований. Изучить переваримость и использование питательных веществ кормов рационов при скормливании в сравнительном аспекте жировых добавок растительного и животного происхождения: масла подсолнечного, пальмового жира и жира из личинок мух *Hermetia illucens* в качестве потенциальных ингибиторов выделения парниковых газов от овец.

Материалы и методы исследований. Опыт по изучению переваримости питательных веществ проведен на баранчиках романовской породы в возрасте 3-х лет методом групп-периодов и латинского квадрата 3×2 на физиологическом дворе и в отделе физиологии и биохимии с.-х. животных ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, по следующей схеме:

Опыт провели по общепринятой методике исследований: в уравнивательный период 14 дней и предварительный – 21 день – животные содержались в индивидуальных станках, оборудованных кормушками и автопоилками. На учетный период (7 суток) животных размещали в индивидуальные клетки, оборудованные приспособлением для сбора кала, мочи и остатков корма. В учетный период строго следили за розданными кормами и их остатками, среднюю часть которых анализировали в химико-аналитической лаборатории отдела. Ежедневно учитывали выделенную мочу и кал, которые также подвергались химическим исследованиям. В отобранных образцах устанавливали количество первоначальной влаги (ГОСТ Р 54951), воздушно-сухого вещества (ГОСТ 31640-2012), протеина (ГОСТ 32044.1-2012), жира (ГОСТ 32905-2014), клетчат-

ки (ГОСТ ISO 6865-2015), БЭВ (расчетным способом), золы (ГОСТ 32933-2014), валовой, обменной энергии (расчетным способом), кальция (ГОСТ 32904-2014), фосфор (ГОСТ Р 51420-99).

Данные, полученные в результате опыта, биометрически обработаны методом дисперсионного анализа (ANOVA) с вычислением среднеарифметической (M), среднеквадратической ошибки ($\pm m$) и уровня значимости (p). Данные числились высокодостоверными при $p < 0,001$ и достоверными при $p < 0,01$ и $p < 0,05$. При $p < 0,1$ до $p > 0,05$ – считались тенденцией к достоверности. При $p > 0,1$ разница недостоверная.

Результаты исследований и их обсуждение.

В таблице 1 представлен состав и питательность рационов овец. В качестве основного рациона животные получали сено злаково-разнотравное 1,5 кг и концентраты для овец 0,4 кг., соль-лизунец. В опытные периоды овцам в дополнение к основному рациону скормливали пальмовое масло, подсолнечное масло и жир из личинок мух *Hermetia illucens* в дозировке 0,5% от СВ рациона. На основании литературных

Схема исследований

Experience scheme

Период	Количество голов	Характеристика кормления
I	4	Сено, концентраты – основной рацион (ОР)
II	4	ОР+ пальмовое масло 0,5% от СВ рациона
III	4	ОР+ подсолнечное масло 0,5% от СВ рациона
IV	4	ОР+ жир личинок мух 0,5% от СВ рациона

Таблица 1. Состав и питательность рационов овец

Table 1. Composition and nutritional value of sheep diets

Показатель	Периоды			
	контроль	1-опытный	2-опытный	3-опытный
Сено, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
Комбикорм, кг	0,4	0,4	0,4	0,4
Соль лизунец кг	вволю	вволю	вволю	вволю
Пальмовое масло, г	–	7,5	–	–
Подсолнечное масло, г	–	–	7,5	–
Жир личинки мух <i>Hermetia illucens</i> , г	–	–	–	7,5
В рационе содержится:				
Обменной энергии, МДж	12,97	13,05	13,05	13,05
Сухого вещества, кг	14,99	15,00	15,00	15,00
Сырого протеина, г	154	154	154	154
Переваримого протеина, г	110	110	110	110
Сырого жира, г	41	41,7	41,7	41,7
Сырой клетчатки, г	346	346	346	346
Кальция, г	11,5	11,5	11,5	11,5
Фосфора, г	6,39	6,39	6,39	6,39

данных и в ранее проведенных исследованиях методом *in vitro* была установлена оптимальная дозировка искомым жиров, способствующая некоторому сокращению газообразования в рубце овец.

Комбикорм «чистый» и с жировыми добавками баранчики поедали полностью, что касается грубой

части рациона – сена, то здесь по периодам имелись некоторые различия. На графике 1 приведено фактическое потребление питательных веществ.

На графике 1 видно, что животные в разных периодах потребляли практически одинаковое количество питательных веществ, следовательно, при-

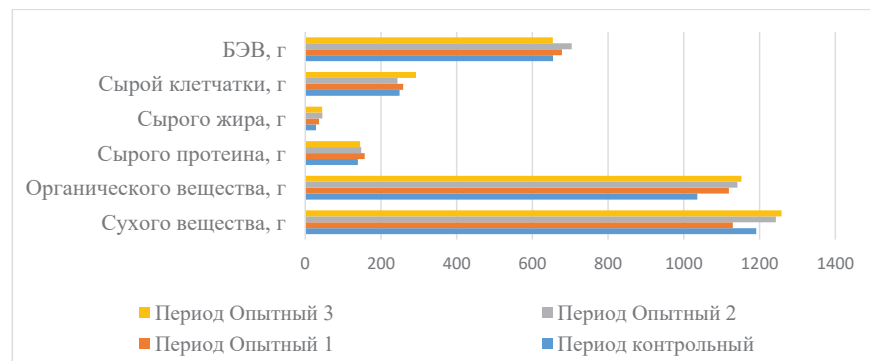


График 1. Потребление питательных веществ по фактической поедаемости

Graph 1. Nutrient intake by actual food intake

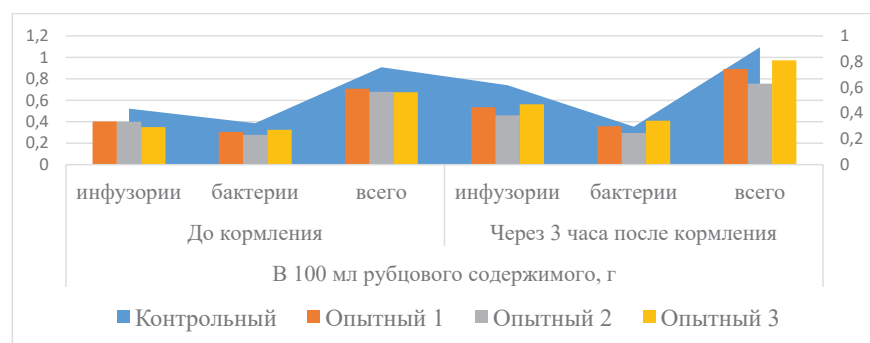


График 2. Содержание микробальной массы в рубцовом содержимом (n=4)

Graph 2. The content of the microbial mass in the scar tissue (n=4)

Таблица 2. Переваримость питательных веществ кормов

Table 2. Digestibility of feed nutrients

Питательные вещества		Период			
		контрольный	опытный 1	опытный 2	опытный 3
Сухое вещество	г	726,99±33,05	702,5±51,0	719,7±42,5	785±32,9
	%	61,02±2,38	62,2±4,6	57,9±0,9	62,4±5,0
Органическое вещество	г	676,43±35,06	759±33	720,2±47,5	772±21,4*
	%	65,31±2,24	67,8±3,2	63,1±1,5	67,0±3,7
Протеин	г	88,76±7,08	99,0±1,7	91,2±9,5	92,4±8,1
	%	63,79±4,14	63,1±2,6	61,7±1,3	63,7±2,7
Жир	г	16,98±1,43	22,2±2,9	27,7±1,7	28,5±4,2**
	%	59,74±5,76	60,6±4,0	61,0±3,5	63,8±6,9
Клетчатка	г	147,13±14,62	150,3±29,6	141,4±15,7	173,5±27,2
	%	59,05±3,52	58,1±4,9	58,0±2,1	59,3±3,2
БЭВ	г	482,90±63,58	495±45	458,2±27,9	463±20,7*
	%	73,78±6,41	73,0±6,3	65,1±2,2	70,8±3,7

Различия по сравнению с контролем статистически достоверны

* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$

сутствие данных жировых добавок в дозе 0,5% от СВ рациона не повлияло на потребление грубых кормов и не угнетало пищеварительную деятельность овец.

В конце учетного периода с помощью зонда через фистулу рубца была взята жидкая часть рубцового содержимого для определения влияния различных жировых добавок на состояние микрофлоры рубца.

Было отмечено некоторое снижение количества инфузорий в рубце овец, особенно спустя 3 часа после кормления, в присутствии жировых добавок. Ввод 6% от СВ рациона подсолнечного масла, являющегося источником линолевой кислоты, аналогично вызывало снижение численности простейших и процесса метанообразования в рубце овец [11]. На рационе, состоящем из грубых кормов, подсолнечное масло снижает выделение метана и эффективность использования валовой энергии корма до 22% у крупного рогатого скота [12].

Вместе с тем, фиксируется повышение сухого вещества бактерий в рубце овец, получавших пальмовый жир и жир личинок мухи на 21,4% и 39,0% (при $p < 0,05$) соответственно (график 2).

Анализируя данные балансового опыта (табл. 2) отмечено незначительное снижение использования клетчатки при включении подсолнечного масла (опытный 2). В этой группе без достоверной разницы между периодами отмечалась тенденция к снижению переваримости органического вещества, сухого вещества и БЭВ. Жир, полученный из насекомых, благоприятно повлиял на переваримость органического вещества ($p \leq 0,05$), жира ($p \leq 0,01$) и БЭВ ($p \leq 0,05$).

Азот в теле опытных животных откладывался неодинаково. При скармливании жира личинок мух и пальмового жира отмечается тенденция к его повышению, связанная со снижением уровня аммонийного азота в рубце животных (табл. 3). Использование азота в этих группах также было выше на 4,1-4,9% в сравнении с контролем.

Закключение. Включение пальмового и подсолнечного масла в количестве 0,5% от СВ не оказало заметного влияния на процессы переваривания питательных веществ. Напротив, жир из личинок мухи *Hermetia illucens* в том же количестве способствовал увеличению переваримости органического вещества ($p \leq 0,05$), жира ($p \leq 0,01$) и БЭВ ($p \leq 0,05$).

Наряду с этим несколько снижается количество инфузорий, особенно после кормления. Вместе с тем, в рубце овец, получавших пальмовое масло и жир личинок мухи *Hermetia illucens*, масса бактерий оказалась выше контрольных показателей на 21,4% и 39% (при $p < 0,05$) соответственно.

Для некоторого снижения выбросов парниковых газов из рубца овец можно рекомендовать производству скормливать пальмовый жир, подсолнечное масло и жир личинок Черная львинка в количестве 0,5% от сухого вещества рациона без явных негативных влияний на пищеварительную деятельность.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Skytt T., Nielsen S.N., Jonsson B.G. Global warming potential and absolute global temperature change potential from carbon dioxide and methane fluxes as indicators of regional sustainability: A case study of Jämtland, Sweden • *Ecological Indicators*, 2020, 110: 105831.
2. Islam M., Lee S.S. Advanced estimation and mitigation strategies: a cumulative approach to enteric methane abatement from ruminants • *Journal of Animal Science and Technology*, 2019. 61(3): 122-137. doi: 10.5187/jast.2019.61.3.122.
3. Боголюбова Н.В., Зеленченкова А.А., Колесник Н.С., Лахонин П.Д. Метанообразование в рубце и методы его снижения с использованием алиментарных факторов (обзор) • *Сельскохозяйственная биология*, 2022. т. 57. № 6. С. 1025-1054. doi: 10.15389/agrobiology.2022.6.1025rus.
- Bogolyubova N.V., Zelenchenkova A.A., Kolesnik N.S., Lakhonin P.D. Methane formation in the rumen and methods of its reduction using nutritional factors (review) • *Journal of Agricultural Biology*, 2022. vol. 57. No. 6. Pp. 1025-1054. doi: 10.15389/agrobiology.2022.6.1025rus.
4. Dong L., Li B., Diao Q. Effects of Dietary Forage Proportion on Feed Intake, Growth Performance, Nutrient Digestibility, and Enteric Methane Emissions of Holstein Heifers at Various Growth Stages • *Animals*, 2019. 9 (10): 725. doi: 10.3390/ani9100725
5. Shreck A.L., Zeltwanger J.M., Bailey E.A., Jennings J.S., Meyer B.E., Cole N.A. Effects of protein supplementation to steers consuming low-quality forages on greenhouse gas emissions • *Journal of Animal Science*, 2021. 99 (7). doi:10.1093/jas/skab147
6. Wang M., Wang R., Xie T.Y., Janssen P.H., Sun X.Z., Beauchemin K.A., Tan Z.L., Gao M. Shifts in rumen fermentation and microbiota are associated with dissolved ruminal hydrogen concentrations in lactating dairy cows fed different types of carbohydrates • *Journal of Nutrition*, 2016. 146: 1714-1721. doi.org/10.3945/jn.116.232462
7. Renna M., Coppa M., Lussiana C., Le Morvan A., Gasco L., Maxin G. Full-fat insect meals in ruminant nutrition:

Таблица 3. Баланс и использование азота

Table 3. Nitrogen balance and utilization

Показатель	Период			
	контрольный	опытный 1	опытный 2	опытный 3
Принято с кормом, г	22,18±1,23	23,40±0,70	23,60±2,30	23,30±2,12
Выделено с калом, г	8,11±1,07	8,70±0,86	9,00±0,85	8,50±1,20
Переварено, г	14,07±1,12	14,70±0,35	14,60±1,52	14,80±1,30
Выделено с мочой, г	9,55±0,96	9,00±0,16	9,75±1,24	10,51±1,70
Отложено в теле, г	4,52±1,95	5,71±0,30	4,82±0,30	5,90±0,60
Использовано, в%:	20,37	24,45	20,73	25,30

in vitro rumen fermentation characteristics and lipid biohydrogenation • *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 2022. V. 13 (1). 138.

8. Grainger C, Beauchemin K.A. Can enteric methane emissions from ruminants be lowered without lowering their production? • *Anim Feed Sci Technol.*, 2011. 166-67:308-20.

9. Machmüller A. Medium-chain fatty acids and their potential to reduce methanogenesis in domestic ruminants • *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2006. V. 112(2-3). Pp. 107-114. doi: 10.1016/j.agee.2005.08.010.

10. Nekrasov R.V., Ivanov G.A., Chabaev M.G. et al. Effect of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Fat on Health and Productivity Performance of Dairy Cows • *Animals*, 2022; 12: 2118.

11. Yanza Y.R., Szumacher-Strabel M., Jayanegara A., Kasenta A.M., Gao M., Huang H., Patra A.K., Cieślak A. The effects of dietary medium-chain fatty acids on ruminal methanogenesis and fermentation in vitro and in vivo: A meta-analysis • *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 2021. V. 105 (5). Pp. 874-889. doi:10.1111/jpn.13367

12. Ivan M., Mir P.S., Koenig K.M., Rode L.M., Neil L., ENTZ T., Mir Z. Effects of dietary sunflower seed oil on rumen protozoa population and tissue concentration of conjugated linoleic acid in sheep • *Small Ruminant Research*, 2001. 41 (3). 215-227.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Владимир Анатольевич Девяткин, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник отдела физиологии и биохимии с.-х. животных Федерального исследовательского центра животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста; тел.: (905) 704-36-03; e-mail: Vladimir.devjatkin@mail.ru; 142132, Московская обл., г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д. 60, Российская Федерация.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vladimir A. Devyatkin, PhD in Agricultural Sciences, Senior Researcher, Department of Physiology and Biochemistry of Agricultural Animals, Federal Research Center for Animal Husbandry – All-Russian Society of Animal Husbandry named after Academician L.K. Ernst; tel.: (905) 704-36-03; e-mail: Vladimir.devjatkin@mail.ru; 142132, Moscow Region, Podolsk, Dubrovitsy settlement, 60, Russian Federation.

Поступила в редакцию / Received 26.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised 31.03.2025

Принята к публикации / Accepted 25.04.2025

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ / MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY

Научная статья / Scientific paper

УДК: 636.32/38:612.118(470.68)

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-2-53-57

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДОЙ ДОРПЕР

**А.Ю. ЮЛДАШБАЕВА, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ, Н.А. СЕРГЕЕНКОВА✉,
А.П. ОЛЕСЮК, А.В. КОСОГОР, А.А. СЕРЯКОВА**

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

✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF YOUNG ANIMALS OF THE EDILBAEV BREED AND ITS CROSSBREDS WITH THE DORPER BREED

**A.YU. YULDASHBAEVA, YU.A. YULDASHBAEV, N.A. SERGEENKOVA✉,
A.P. OLESYUK, A.V. KOSOGOR, A.A. SERYAKOVA**

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

✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье анализируются биохимические показатели крови у баранчиков и ярок эдильбаевской породы и их помесей с породой дорпер в возрасте пяти месяцев. Результаты исследований свидетельствуют о том, что у помесных баранчиков и ярок наблюдается более выраженная интенсивность белкового обмена, что свидетельствует об усилении метаболических процессов в их организме. Данные биохимических показателей согласуются с повышением живой массы у помесных баранчиков и ярок на 3,3 кг и 3,0 кг соответственно по сравнению с животными контрольных групп, что указывает на более высокую мясную продуктивность помесного молодняка.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, скрещивание, эдильбаевская порода, порода дорпер

Summary. The article analyzes the biochemical parameters of blood in rams and ewes of the Edilbaevskaya breed and their crosses with the Dorper breed at the age of five months. The results of the studies indicate that crossbred rams and ewes have a more pronounced intensity of protein metabolism, which indicates an increase in metabolic processes in their body. The data of biochemical parameters are consistent with an increase in live weight in crossbred rams and ewes by 3.3 kg and 3.0 kg, respectively, compared with animals in the control groups, indicating a higher meat productivity of crossbred young animals.

Keywords: biochemical parameters of blood, crossing, Edilbaevskaya breed, Dorper breed

Введение. Повышение качества животноводческой продукции является приоритетной задачей, в решении которой ключевая роль отводится отдельным отраслям животноводства [6]. Отрасль овцеводства приобретает все большее значение, поскольку баранина, обладающая уникальными

пищевыми и биологическими свойствами, демонстрирует устойчивый рост потребительского спроса. В овцеводстве особое внимание уделяется разведению пород с высокой мясной продуктивностью и ранним сроком созревания. Анализ научной литературы указывает на прямую взаимосвязь между биохимическими показателями крови и мясными качествами животных. Кровь, как основная внутренняя среда организма, состоит из плазмы и форменных элементов, соотношение которых меняется в зависимости от породы животного, возраста, пола, физиологического состояния и внешних условий [4]. Такие значимые показатели крови, как уровень белка, глюкозы, кальция и фосфатов, отражают метаболические процессы и функцию печени, поджелудочной железы, а также состояние костной ткани. Целью данного исследования является изучение биохимических параметров крови у баранчиков и ярок эдильбаевской породы и ее помесей, полученных при скрещивании с породой дорпер.

Методы исследований. Исследования проводились на базе КФХ «Подворье» Михайловского района Волгоградской области. Для выполнения научно-хозяйственного эксперимента были сформированы две группы овцематок эдильбаевской породы, по 50 голов в каждой. В ходе проведения опыта все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В эксперименте использовались овцематки I класса эдильбаевской курдючной породы в возрасте 3-х лет и бараны-производители класса элита породы дорпер в аналогичном возрасте (табл. 1).

Овцематки первой группы были покрыты баранами эдильбаевской породы, а второй группы – баранами породы дорпер. После ягнения были сформированы 2 группы баранчиков и 2 группы ярочек по 25 голов в каждой. Животные отбирались по принципу пар-аналогов: контрольная группа – эдильбаевские и опытная группа – эдильбаевская × дорпер.

Кормовая база в хозяйстве представлена в основном естественным пастбищным кормом, на который приходится 80-85% годового рациона, 15-20% рациона составляют грубые корма. Система содержания животных – пастбищно-стойловая. Пастбищный период составляет 285 дней в году.

С целью изучения изменений биохимических показателей крови баранчиков и ярочек взятие крови проводили в 5-мес. возрасте, пробы отбирались в утренние часы до кормления. Забор крови осуществлялся из яремной вены, расположенной над трахеей в яремном желобе, в области средней трети шеи [2, 7]. Животных фиксировали, место взятия крови дезинфицировали этиловым спиртом. Для взятия крови использовали специальные вакуумные пробирки с иглодержателем. Пробирки для исследования сыворотки были окрашены в красный цвет и наполнены сухим активатором для образования сгустка в течение 10-30 минут (А.Н. Арилов, С.О. Базаев, Ю.А. Юлдашбаев, С.В. Савчук, 2019). Биохимические исследования крови проводились на базе ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясо-молочной продукции» по общепринятым методикам. Полученные данные обрабатывались методом вариационной статистики по Н.А. Плехинскому (1969) [1].

Результаты исследования. Живая масса является одним из основных показателей продуктивности овец, отражающим их рост и развитие [2]. Факторы, влияющие на живую массу, включают генетические особенности, условия содержания, кормление и состояние здоровья. Биохимические показатели крови, отражающие состояние метаболизма и функции различных органов и систем, могут служить ценным инструментом для оценки физиологического состояния овец и прогнозирования их продуктивности.

По результатам контрольного взвешивания опытных животных в 5-мес. возрасте установлено, что живая масса у баранчиков и ярочек опытной группы ($\frac{1}{2}$ Эд × $\frac{1}{2}$ Дп) выше на 7,2% и 7,3% соответственно, чем аналогичные показатели у животных контрольной группы (табл. 2).

Изучение взаимосвязи между биохимическими показателями крови и живой массой позволяет точнее диагностировать возможные нарушения метаболизма.

Биохимический анализ крови включает определение широкого спектра показателей,

отражающих состояние различных систем организма [1]. Данные биохимических показателей крови баранчиков представлены в таблице 3 (референтные величины приведены по А.П. Демидович, 2019) [4].

Уровень глюкозы в сыворотке крови исследуемых животных находится в пределах нормы, что указывает на отсутствие нарушений в углеводном обмене баранчиков эдильбаевской породы и помесных сверстников.

Общий белок – один из ключевых параметров в биохимическом анализе крови, отражающий суммарное содержание белковых компонентов. Определение концентрации общего белка имеет важное диагностическое значение ввиду многообразия функций, выполняемых белками в организме [4]. По результатам исследований концентрация общего белка в сыворотке крови животных обеих групп находилась в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о хорошем состоянии белкового обмена и достаточном поступлении белка с кормом.

Таблица 1. Схема формирования опытных групп

Table 1. Scheme of formation of experimental groups

Группа	Порода		Кровность потомства
	овцематок	баранов-производителей	
I – контрольная	эдильбаевская	эдильбаевская	Эд
II – опытная	эдильбаевская	дорпер (Дп)	$\frac{1}{2}$ Эд × $\frac{1}{2}$ Дп

Таблица 2. Живая масса исследуемых животных в 5-мес. возрасте

Table 2. Live weight of the animals studied at 5 months of age

Живая масса, кг	Эд	$\frac{1}{2}$ Эд × $\frac{1}{2}$ Дп
Баранчики	44,95	48,2
Ярочки	41,1	44,1

Таблица 3. Биохимические показатели крови чистокровных и помесных баранчиков

Table 3. Biochemical parameters of blood of purebred and crossbred rams

Показатели	Группа		Референтные величины
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	56,39±9,32	51,63±5,44	42,0-97,0
Альбумины, %	57,14±5,26	61,61±2,01	35,0-54,1
Глобулины, %	42,72±5,18	38,39±2,01	32,0-94,0
Глюкоза, ммоль/л	2,16±0,08	2,99±0,67	1,92-4,02
Мочевина, ммоль/л	3,47±1,17	2,36±0,39	3,0-6,0
Кальций, ммоль/л	1,95±0,23	2,7±0,29	2,3-2,9
Фосфор, ммоль/л	3,26±0,96	3,05±0,51	1,3-2,4
Креатинин, мкмоль/л	78,17±2,13	67,9±10,53	50,0-150,0
Холестерин, ммоль/л	5,85±1,22	5,09±0,59	1,1-2,3
Билирубин общий, мкмоль/л	2,1±0,47	1,28±0,28	0,7-8,6
Триглицериды, ммоль/л	0,57±0,03	0,64±0,15	0,2-0,56

Альбумин является основным белком плазмы крови, участвующим в поддержании онкотического давления и транспорте различных веществ. У помесных баранчиков опытной группы наблюдается повышение уровня альбумина на 4,47% по сравнению с чистопородными животными, что указывает на лучшее всасывание питательных веществ и отсутствие заболеваний печени и почек. Уровень глобулинов остаётся в пределах референтных значений, что свидетельствует об отсутствии инфекционных заболеваний и воспалительных процессов у животных контрольной и опытной групп.

Азотсодержащие вещества, включающие в себя мочевины, аминокислоты, креатинин, креатин, мочевую кислоту, также указывают на интенсивность белкового обмена. У здоровых животных уровень остаточного азота в крови зависит от рациона кормления [1, 2]. При патологии наблюдается увеличение небелковых азотсодержащих веществ в сыворотке крови, что может быть связано с затруднением их выведения из организма при нарушении выделительной способности почек или с усиленным распадом белка в организме. В исследовании у баранчиков опытной группы отмечено незначительное снижение креатинина и мочевины относительно чистопородных животных контрольной группы в пределах физиологической нормы, что может свидетельствовать об уменьшении распада собственных белков организма и увеличении живой массы помесных животных.

Данные биохимических показателей крови ярок представлены в таблице 4 (референтные величины приведены по А.П. Демидович, 2019) [4].

Показатели, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что концентрация общего белка в сыворотке крови всех исследуемых ярок

находилась в пределах нормативных значений. Однако, у помесных ярок уровень белка незначительно выше (на 0,46 г/л), чем у чистопородных, что может указывать на более интенсивный белковый обмен и повышенный синтез структурных белков. Следует отметить, что как у чистопородных, так и у помесных ярок уровень общего белка в сыворотке крови был несколько ниже, чем у баранчиков (на 5,28 г/л и 0,06 г/л соответственно), что, вероятно, связано с определенными физиологическими особенностями, обусловленными половыми различиями животных.

Глюкоза, окисление которой обеспечивает более половины энергетических потребностей организма, находится под строгим гормональным контролем, что обеспечивает поддержание ее стабильной концентрации в крови. Уровень глюкозы также зависит от текущего рациона животного. Данные, представленные в таблицах 3 и 4, свидетельствуют о том, что концентрация глюкозы в сыворотке крови у помесных баранчиков выше на 38,4%, у ярок на 16,5%, чем у сверстников эдильбаевской породы. Однако, исследуемый показатель находился в пределах физиологической нормы и статистически значимых различий между исследуемыми группами не выявлено.

Общий холестерин является важным компонентом клеточных мембран и предшественником стероидных гормонов. Результаты исследований показали, что у всех животных уровень холестерина в крови находился в пределах референтных значений, однако наблюдались незначительные колебания данного показателя у баранчиков и у ярок. У чистопородных и помесных баранчиков в 5-мес. возрасте уровень холестерина на 0,08 ммоль/л и 0,95 ммоль/л ниже, чем у чистопородных и помесных ярок соответственно, что может быть вызвано наступлением более раннего полового созревания баранчиков. Это подтверждается тем, что холестерин служит материалом для синтеза половых гормонов у животных.

По результатам исследований уровень триглицеридов в сыворотке крови находился в пределах физиологической нормы, что отражает нормальное протекание липидного обмена в организме животных обеих групп.

Оценка минерального обмена проводится путем определения концентрации основных макроэлементов, кальция и фосфора, в сыворотке крови. Эти элементы являются ключевыми компонентами костной ткани, а также играют важную роль в регуляции водно-солевого баланса. Обмен кальция и фосфора тесно взаимосвязаны и регулируются общими механизмами. Результаты исследования показали, что у 5-мес. ягнят всех исследуемых групп концентрация Са и Р в пределах нормы, что свидетельствует о нормальном развитии костной ткани у животных. Статистически значимых

Таблица 4. Биохимические показатели крови чистокровных и помесных ярок

Table 4. Biochemical parameters of blood of purebred and crossbred ewes

Показатели	Группа		Референтные величины
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	51,11±4,78	51,57±7,84	42,0-97,0
Альбумины, %	53,62±2,11	56,22±2,57	35,0-54,1
Глобулины, %	46,38±2,11	43,78±2,57	32,0-94,0
Глюкоза, ммоль/л	2,43±0,36	2,83±0,64	1,92-4,02
Мочевина, ммоль/л	2,54±0,24	1,64**±0,16	3,0-6,0
Кальций, ммоль/л	2,16±0,34	2,11±0,39	2,3-2,9
Фосфор, ммоль/л	3,29±0,77	2,97±0,5	1,3-2,4
Креатинин, мкмоль/л	70,14±5,02	76,4±9,09	50,0-150,0
Холестерин, ммоль/л	5,93±0,71	6,04±1,52	1,1-2,3
Билирубин общий, мкмоль/л	2,41±0,36	2,38±0,4	0,7-8,6
Триглицериды, ммоль/л	0,73±0,11	0,59±0,11	0,2-0,56

различий между группами не выявлено, концентрация макроэлементов не выходила за пределы референтных значений.

Определение уровня билирубина в крови овец является важным диагностическим инструментом для выявления заболеваний печени, желчевыводящих путей и гемолитических состояний. Оценка полученных результатов анализа на билирубин указывает, что данный показатель находился в пределах физиологической нормы и статистически значимых различий между животными контрольной и опытной групп не выявлено.

Анализ содержания мочевины и мочевой кислоты в сыворотке крови позволяет выявить нарушения азотистого обмена, а также установить закономерности протекания отдельных физиологических и биохимических процессов в организме. У жвачных животных большая часть мочевины, образующейся в печени, транспортируется в рубец. Эта особенность имеет ключевое значение для обеспечения азотом микроорганизмов, населяющих рубец. Важно также подчеркнуть, что при недостатке азота в организме существенно активизируется процесс реабсорбции мочевины в почках. В ходе исследования выявлено, что концентрация мочевины в сыворотке крови ярок опытной группы достоверно снизилась в 1,5 раза по сравнению с чистопородными животными ($P \geq 95$). Это может свидетельствовать о нарастании биомассы микроорганизмов рубца, которым необходим небелковый азот.

Выводы. Анализ основных биохимических показателей крови позволяет сделать вывод, что помесные баранчики и ярок демонстрируют более выраженную тенденцию к изменениям элементов и метаболитов крови, характеризующих белковый обмен в организме. В частности, у помесных баранчиков и ярок опытной группы наблюдается повышение уровня альбумина на 4,47% и 4,85% соответственно по сравнению с чистопородными животными, что может указывать на улучшение всасывания питательных веществ. Интенсивность белкового обмена в крови помесных баранчиков и ярок свидетельствует об усилении метаболических процессов в их организме. Данные биохимических показателей согласуются с повышением живой массы у помесных баранчиков и ярок на 3,3 кг и 3,0 кг соответственно, по сравнению с животными контрольных групп, что, в свою очередь, указывает на более высокую мясную продуктивность помесного молодняка.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алдаберген А.Ж., Савчук С.В., Олесюк А.П., Юлдашбаева А.Ю. Морфобиохимические особенности крови и убойные показатели молодняка овец казахской грубошерстной породы • Современное состояние и перспективы селекционно-племенной работы и генетики: сборник материалов Национальной научно-практической конференции, в рамках десятилетия науки и технологий, объявленного в Российской Федерации с 2022-2031 гг., Москва, 15 марта 2023 года • ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»; Факультет зоотехнологий и агробизнеса; Кафедра генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты • Москва: Издательский дом «Научная библиотека», 2023. С. 13-15.

Aldabergen A.Zh., Savchuk S.V., Olesyuk A.P., Yuldashbaeva A.Yu. Morphobiochemical features of blood and slaughter indicators of young Kazakh coarse-wool sheep • Current state and prospects of selection and breeding work and genetics: collection of materials of the National scientific and practical conference, within the framework of the decade of science and technology, declared in the Russian Federation from 2022-2031, Moscow, March 15, 2023 • Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin”; Faculty of Zootechnology and Agribusiness; Department of Genetics and Animal Breeding named after V.F. Krasoty • Moscow: Publishing house “Scientific library”, 2023. Pp. 13-15.

2. Батанов Д.Д., Старостина О.С., Салаев Б.К., Сергеевкова Н.А. Производство продукции животноводства: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» • Удмуртский государственный аграрный университет • Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. 260 с.

Batanov D.D., Starostina O.S., Salaev B.K., Sergeenkov N.A. Livestock production: A textbook for students studying in the field of training “Technology of production and processing of agricultural products” • Udmurt State Agrarian University • Izhevsk: Udmurt State Agrarian University, 2023. 260 p.

3. Горлов И.Ф., Федотова Г.В., Сложенкина М.И. [и др.] Продуктивные и биологические особенности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов, разводимых в аридных условиях Нижнего Поволжья • Овцы, козы, шерстяное дело, 2019. № 2. С. 2-4.

Gorlov I.F., Fedotova G.V., Slozhenkina M.I. [et al.] Productive and biological characteristics of Edilbaevskaya rams of different genotypes bred in arid conditions of the Lower Volga region • Sheep, goats, wool business, 2019. No. 2. Pp. 2-4.

4. Демидович А.П. Диагностическое значение биохимических показателей крови (белковый, углеводный, липидный обмен): учебно-методическое пособие для студентов по специальности – 740302 «Ветеринарная медицина» • Степеотун. изд. – Бумбеск: ВГАВМ, 2019. 36 с.

Demidovich A.P. Diagnostic value of biochemical blood parameters (protein, carbohydrate, lipid metabolism):

teaching aid for students majoring in 740302 “Veterinary Medicine” • *Stereotype. ed. – Vitebsk: VGVAM*, 2019. 36 p.

5. Ерохин С.А., Третьякова Е.В., Олесюк А.П., Сергеевкова Н.А. К вопросу оценки методов совершенствования овец романовской породы • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 4. С. 17-19.

Erokhin S.A., Tretyakova E.V., Olesyuk A.P., Sergeenkov N.A. On the issue of assessing the methods of improving the Romanov sheep breed • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 4. Pp. 17-19.

6. Олесюк А.П. Качество и безопасность молока и молочных продуктов в зависимости от ингибиторов микроорганизмов: дисс. канд. биол. наук • М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2019. 164 с.

Olesyuk A.P. The quality and safety of milk and dairy products depending on the inhibitors of microorganisms: Dissertation of the candidate of biol. sciences • *Moscow: RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev*, 2019. 164 p.

7. Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. Разведение с основами частной зоотехнии: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 111801 «Ветеринария» (квалификация «специалист») • *Москва: ГЭОТАР-Медиа*, 2012. 259 с.

Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A. Breeding with the basics of private zootechnics: a textbook for students of higher agricultural educational institutions studying in the field of training 111801 “Veterinary Science” (qualification “specialist”) • *Moscow: GEOTAR-Media*, 2012. 259 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аёна Юсупжановна Юлдашбаева, аспирант кафедры частной зоотехнии; e-mail: aena.iuldashbaeva@mail.ru;

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

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

Анна Петровна Олесюк, канд. биол. наук, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, e-mail: annakharkova58@mail.ru, тел.: (964) 876-16-20;

Александра Андреевна Серякова, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, e-mail: seryakova@rgau-msha.ru;

Анастасия Владимировна Косогор, ассистент кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, e-mail: kosogor@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

Ayona Yu. Yuldashbaeva, graduate student of the Department of Private Animal Science; e-mail: aena.iuldashbaeva@mail.ru;

Yusupzhan A. Yuldashbaev, doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru;

Nadezhda A. Sergeenkova, associate Professor, CSc (Bio), Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru;

Anna P. Olesyuk, associate Professor, CSc (Bio), Department of Dairy and Meat Husbandry, e-mail: annakharkova58@mail.ru;

Alexandra A. Seryakova, PhD in Biology, Senior Lecturer, Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, e-mail: seryakova@rgau-msha.ru;

Anastasia V. Kosogor, Assistant, Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, e-mail: kosogor@rgau-msha.ru

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

Поступила в редакцию / Received 12.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 14.04.2025

Принята к публикации / Accepted 25.04.2025

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДОЙ ДОРПЕР

А.Ю. ЮЛДАШБАЕВА, А.П. ОЛЕСЮК, Н.А. СЕРГЕЕНКОВА✉,
Т.А. МАГОМАДОВ, С.В. САВЧУК, Д.В. СВИСТУНОВ

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

✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

HEMATOLOGICAL INDICATORS OF YOUNG EDILBAEVSKAYA BREED AND THEIR CROSSES WITH THE DORPER BREED

A.YU. YULDASHBAEVA, A.P. OLESYUK, N.A. SERGEENKOVA✉,
T.A. MAGOMADOV, S.V. SAVCHUK, D.V. SVISTUNOV

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

✉ nsergeenkova@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье анализируются гематологические показатели баранчиков и ярок эдильбаевской породы и ее помесей с породой дорпер. Результаты исследований свидетельствуют о том, в 5-мес. возрасте живая масса помесных баранчиков достигла 48,2 кг, ярок – 44,1 кг, превысив аналогичные показатели чистопородных животных на 7,3% и 7,2% соответственно ($P<0,05$). Гематологические показатели свидетельствуют о том, что у помесных ярок количество эритроцитов в крови достоверно увеличилось на 14,1%. При этом уровень гемоглобина в крови у помесных баранчиков был выше на 8,95% ($P<0,05$), а у помесных ярок – на 9,4%, чем у чистопородных, что говорит о высокой функциональности клеток крови.

Ключевые слова: эдильбаевская порода, порода дорпер, гематологические показатели, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин

Summary. The article analyzes the hematological parameters of sheep and eggs of the Edilbaev breed and its cross-breeds with the Dorper breed. The research results indicate that in 5 months. At that age, the live weight of mongrel sheep reached 48.2 kg, and that of egglets reached 44.1 kg, exceeding the similar values of purebred animals by 7.3% and 7.2%, respectively ($P<0.05$). Hematological parameters indicate that the number of red blood cells in the blood of crossbred calves increased significantly by 14.1%. At the same time, the hemoglobin level in the blood of mongrel sheep was 8.95% higher ($P<0.05$), and in mongrel sheep it was 9.4% higher than in purebred sheep, which indicates a high functionality of blood cells.

Keywords: Edilbaevskaya breed, Dorper breed, hematological parameters, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin

Введение. Овцеводство традиционно является важной и социально значимой отраслью для многих регионов Российской Федерации. Оно обеспечивает население страны качественной бараниной – ценным источником легкоусвояемого белка, железа и других необходимых питательных веществ. Благодаря низкому содержанию жира и богатому

аминокислотному составу, баранина является важным элементом мясного баланса в рационе населения [5, 8].

В 2024 г. в России насчитывалось 20,4 млн голов овец и коз [3]. Лидерами по численности поголовья являются Республика Дагестан (4,74 млн голов), Республика Калмыкия (1,6 млн голов) и Ставропольский край (1,14 млн голов) [9]. В 2024 г. производство баранины на российских предприятиях было на уровне 4,5 млн тонн [11].

Овцеводство в России сталкивается с рядом проблем, включая нестабильные темпы увеличения поголовья, устаревшую инфраструктуру, недостаток инвестиций и дефицит квалифицированных кадров. Кроме того, наблюдается низкая продуктивность и недостаточная устойчивость к различным климатическим условиям у ряда пород. Решение этих проблем требует комплексного подхода, в том числе использования мясных и мясо-сальных пород, таких как дорпер и эдильбаевская [2].

Эдильбаевские овцы хорошо адаптированы к суровым климатическим условиям, что делает их ценным ресурсом для засушливых регионов. Однако они уступают дорперам по качеству мяса из-за высокого содержания жира. Дорперы, в свою очередь, отличаются высокой скоростью набора живой массы. Для определения эффективности использования дорперов в природно-климатических условиях южных, особенно засушливых, регионов необходимы глубокие научно-экспериментальные исследования [12].

Благодаря превосходным мясным характеристикам овец породы дорпер, их скрещивание с другими породами может значительно повысить эффективность овцеводства. Скрещивание позволяет объединить наиболее ценные признаки разных пород, что ведет к улучшению качества мяса, ускорению роста, повышению устойчивости к заболеваниям и лучшей адаптации к неблагоприятным условиям [6].

Целью нашего исследования является изучение показателей живой массы и гематологических показателей у баранчиков и ярок эдильбаевской породы и ее помесей, полученных при скрещивании с породой дорпер.

Методы исследований. Исследования проводились на базе КФХ «Подворье» Михайловского района Волгоградской области. Для выполнения научно-хозяйственного эксперимента были сформированы две группы овцематок эдильбаевской породы по 50 голов в каждой. В ходе проведения опыта все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В эксперименте использовались овцематки I класса эдильбаевской курдючной породы в возрасте 3-х лет и бараны-производители класса элита породы дорпер в аналогичном возрасте (табл. 1).

Овцематки первой группы были покрыты баранами эдильбаевской породы, а второй группы – баранами породы дорпер. После ягнения были сформированы 2 группы баранчиков и 2 группы ярок по 25 голов в каждой. Животные отбирались по принципу пар-аналогов: контрольная группа – эдильбаевские (ЭД) и опытная группа – эдильбаевская-дорпер ($\frac{1}{2}$ ЭД $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп). При отборе учитывали такие параметры, как возраст, живая масса и физиологическое состояние животных.

Кормление и содержание животных соответствовали рекомендациям Всероссийского научно-исследовательского института животноводства (ВИЖ). Кормовая база в хозяйстве представлена в основном естественным пастбищным кормом, на который приходится 80-85% годового рациона, 15-20% рациона составляют грубые корма. Система содержания животных – пастбищно-стойловая. Пастбищный период составляет 285 дней в году.

У животных определяли живую массу при рождении и в 5-х мес. возрасте с использованием стандартных зоотехнических методов. С целью изучения изменений гематологических показателей взятие крови у баранчиков и у ярок проводили в 5-мес. возрасте, пробы отбирались в утренние часы до кормления. Забор крови осуществлялся из яремной вены, расположенной над трахеей в яремном желобе, в области средней трети шеи [4, 13]. Животных фиксировали, место взятия крови дезинфицировали этиловым спиртом. Для взятия крови использовали специальные вакуумные пробирки с иглодержателем. Пробирки для гематологических исследований были окрашены в фиолетовый цвет и наполнены антикоагулянтом для

предотвращения образования сгустка [10]. Для анализа гематологических показателей крови (содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, лимфоцитов и др.) применяли современные автоматические анализаторы крови, что обеспечивало высокую точность измерений. Исследования крови проводились на базе ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясо-молочной продукции» по общепринятым методикам. Полученные результаты были обработаны статистически с использованием программы «Excel». Рассчитаны средние значения и стандартные отклонения, а достоверность различий между группами оценивалась следующим образом: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Результаты исследования. Изучение живой массы овец играет ключевую роль в оценке мясной продуктивности, поскольку этот показатель напрямую отражает темпы роста и развития животных. Живая масса определяется генетическими факторами, качеством кормления и условиями содержания. Генотипы, демонстрирующие лучшие показатели роста, обеспечивают высокую продуктивность и рентабельность овцеводства. Поэтому изучение особенностей таких генотипов имеет важное значение для оптимизации разведения и повышения экономической эффективности овцеводства [4]. Гематологические показатели отражают общее состояние здоровья животного, работу кроветворных органов и иммунной системы [1]. Изменения в гематологических показателях могут свидетельствовать о недостаточном или несбалансированном питании, стрессе, неблагоприятных климатических условиях, указывать на наличие заболеваний, инфекций, воспалительных процессов или паразитарных инвазий. Это позволяет своевременно корректировать рацион и условия содержания для поддержания здоровья и продуктивности животных. Гематологические показатели могут быть использованы в качестве одного из критериев отбора животных для дальнейшего разведения. Например, животные с более высокими показателями гемоглобина и эритроцитов могут быть более устойчивыми к гипоксии и лучше адаптированными к пастбищному содержанию.

Анализ живой массы демонстрирует влияние генотипа на абсолютный прирост ягнят (табл. 2).

Помесные баранчики и ярок ($\frac{1}{2}$ ЭД $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп) значительно превосходили чистопородных ягнят по всем рассматриваемым показателям. В частности, масса новорожденных ягнят была на 0,2 кг выше, что соответствует увеличению на 3,7% у баранчиков и 4,5% у ярок по сравнению с чистопородными животными. К 5-мес. возрасту живая масса помесных ягнят достигла 48,2 кг у баранчиков и 44,1 кг у ярок, превысив показатель животных чистопородной группы на 7,3% и 7,2% соответственно ($P < 0,05$). Абсолютный прирост массы за период откорма у помесных ягнят также был заметно выше – 42,6 кг у баранчиков и 39,5 кг у ярок, что на 7,8% ($P < 0,05$)

Таблица 1. Схема формирования опытных групп

Table 1. Scheme of formation of experimental groups

Группа	Порода		Кровность потомства
	овцематки	бараны-производители	
I – контрольная	эдильбаевская	эдильбаевская	Эд
II – опытная	эдильбаевская	дорпер (Дп)	$\frac{1}{2}$ ЭД $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп

и 7,6% ($P < 0,05$) больше, соответственно, чем абсолютный прирост чистопородных животных.

Таким образом, скрещивание эдильбаевской породы овец с породой дорпер оказывает положительное влияние на живую массу и абсолютный прирост потомства [7].

Исследование влияния генотипа на состав крови позволяет выявить изменения в организме, возникающие в результате межпородного скрещивания, и лучше понять физиологические преимущества помесей (табл. 3).

У баранчиков эдильбаевской породы количество эритроцитов в крови в возрасте 5 мес. составляло $7,46 \times 10^{12}/л$, а уровень гемоглобина – 58,1 г/л, что соответствует нормальным значениям. У помесных баранчиков количество эритроцитов было на 2,4% ниже, чем у чистопородных. Однако уровень гемоглобина был на 8,95% выше ($p < 0,05$) по сравнению с чистопородными сверстниками. Следовательно, несмотря на снижение количества эритроцитов, помесные баранчики демонстрировали более высокую эффективность переноса кислорода кровью. Гематокрит у баранчиков $\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп снизился на 1,5% по сравнению с чистопородными ягнятами. При этом средний объем эритроцитов у помесных животных был выше, чем у баранчиков эдильбаевской породы на $1,07 \times 10^{-15}$ л, а средняя концентрация гемоглобина на 25,4 г/л, что подчеркивает высокую функциональность клеток крови. Следовательно, несмотря на снижение количества эритроцитов, помесные баранчики демонстрировали более высокую эффективность переноса кислорода кровью.

Уровень лейкоцитов в крови помесных баранчиков был ниже, чем в контрольной группе, на 9%, однако общее количество лейкоцитов у животных обеих групп находилось в пределах физиологической нормы, что свидетельствует об отсутствии вирусных и бактериальных инфекций в организме.

Данные гематологических показателей ярок представлены в таблице 4.

Показатели, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что у помесных ярок количество эритроцитов в крови в возрасте 5 мес. достоверно увеличилось ($p < 0,05$) на 14,1% и составляло $8,31 \times 10^{12}/л$ по сравнению с чистопородными ягнятами. Уровень гемоглобина у ярок $\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп повысился на 9,4% и составил 65,9 г/л, что соответствует физиологической норме. Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в крови ярок свидетельствует о повышенной способности крови переносить кислород. Следовательно, помесные ярки демонстрировали более высокую эффективность переноса кислорода кровью. Гематокрит у ярок $\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп достоверно повысился на 15,1% по сравнению с чистопородными ягнятами, что также подтверждает увеличение объема эритроцитов по отношению к общему объему крови ($p < 0,05$).

Таблица 2. Живая масса исследуемых животных разных генотипов, кг

Table 2. Live weight of the studied animals of different genotypes, kg

Показатель	Группа	
	Эд	$\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп
Живая масса баранчиков при рождении	5,4 $\pm$ 0,1	5,6 $\pm$ 0,2
Живая масса баранчиков в 5-мес. возрасте	44,9 $\pm$ 1,1	48,2 $\pm$ 1,2*
Абсолютный прирост баранчиков	39,5 $\pm$ 1,1	42,6 $\pm$ 1,1*
Живая масса ярок при рождении	4,4 $\pm$ 0,2	4,6 $\pm$ 0,1
Живая масса ярок в 5-месячном возрасте	41,1 $\pm$ 1,1	44,1 $\pm$ 1,1*
Абсолютный прирост ярок	36,7 $\pm$ 1,1	39,5 $\pm$ 1,1*

Таблица 3. Гематологические показатели баранчиков эдильбаевской породы и помесей с породой дорпер

Table 3. Hematological parameters of rams of the Edilbaev breed and crosses with the Dorper breed

Показатели	Группа	
	Эд	$\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,46 $\pm$ 0,25	7,28 $\pm$ 0,20
Гемоглобин, г/л	58,10 $\pm$ 3,00	63,30 $\pm$ 2,76*
Гематокрит, %	25,43 $\pm$ 0,93	25,04 $\pm$ 0,71
Ср. объем эритроцитов, $10^{-15}л$	32,87 $\pm$ 0,71	33,94 $\pm$ 0,85
Ср. вел. гемоглобина, 10^{-12} г	19,30 $\pm$ 2,40	17,36 $\pm$ 1,29
Ср. конц. гемоглобина, г/л	496,00 $\pm$ 18,73	521,40 $\pm$ 48,21
Лейкоциты, $10^9/л$	4,13 $\pm$ 0,66	3,76 $\pm$ 0,27

Таблица 4. Гематологические показатели крови ярок эдильбаевской породы и помесей с породой дорпер

Table 4. Hematological parameters of blood of ewes of the Edilbaev breed and crosses with the Dorper breed

Показатели	Группа	
	Эд	$\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,28 $\pm$ 0,23	8,31 $\pm$ 0,39*
Гемоглобин, г/л	60,24 $\pm$ 2,01	65,9 $\pm$ 9,59
Гематокрит, %	24,96 $\pm$ 0,88	28,74 $\pm$ 1,46*
Ср. объем эритроцитов, $10^{-15}л$	33,19 $\pm$ 0,71	34,4 $\pm$ 0,39
Ср. вел. гемоглобина, 10^{-12} г	19,84 $\pm$ 1,41	16,36 $\pm$ 0,51*
Ср. конц. гемоглобина, г/л	554 $\pm$ 41,65	479 $\pm$ 20,03
Лейкоциты, $10^9/л$	4,14 $\pm$ 0,36	5,02 $\pm$ 1,28

Средний объем эритроцитов у помесных животных был выше на $1,21 \times 10^{15}$ л, чем у ярок эдильбаевской породы ($p < 0,05$), а средняя концентрация гемоглобина снизилась (на 13,5%), однако данный показатель статистически недостоверен. Следовательно, несмотря на снижение концентрации гемоглобина, помесные ярок демонстрировали высокую эффективность переноса кислорода кровью.

Уровень лейкоцитов в крови помесных ярок был выше, чем у животных эдильбаевской породы, на 21,3%, однако данный показатель оказался статистически недостоверен. Общее количество лейкоцитов у ярок обеих групп находилось в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о хороших защитных функциях организма.

Выводы. На основании проведенных исследований выявлено, что помесные баранчики и ярок ($\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп) демонстрировали значительное превосходство над чистопородными ягнятами по изучаемым показателям мясной продуктивности. В 5-мес. возрасте живая масса помесных баранчиков достигла 48,2 кг, ярок – 44,1 кг, превысив аналогичные показатели чистопородных животных на 7,3% и 7,2% соответственно ($P < 0,05$). Абсолютный прирост массы за период откорма также был значительно выше у помесных ягнят: 42,6 кг у баранчиков и 39,5 кг у ярок, что превосходит прирост чистопородных сверстников на 7,8% и 7,6% соответственно ($P < 0,05$).

Анализ основных гематологических показателей позволяет сделать вывод, что у помесных баранчиков наблюдалось снижение количества эритроцитов на 2,4% по сравнению с чистопородными животными. В то время как у ярок $\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ Дп количество эритроцитов в крови достоверно увеличилось на 14,1% ($P < 0,05$). При этом уровень гемоглобина у помесных баранчиков был выше на 8,95% ($P < 0,05$), а у помесных ярок – на 9,4%, чем у чистопородных, что указывает на улучшение функции крови транспортировать кислород. Кроме того, у помесных баранчиков средняя концентрация гемоглобина увеличилась на 25,4 г/л, что говорит о высокой функциональности клеток крови.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

CONFLICT OF INTERESTS

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алдаберген А.Ж., Савчук С.В., Олесюк А.П., Юлдашбаева А.Ю. Морфобioхимические особенности крови и убойные показатели молодняка овец казахской грубошерстной породы • Современное состояние и перспективы селекционно-племенной работы и генетики:

сборник материалов Национальной научно-практической конференции, в рамках десятилетия науки и технологий, объявленного в Российской Федерации с 2022-2031 гг., Москва, 15 марта 2023 года • ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»; Факультет зоотехнологий и агробизнеса; Кафедра генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты • Москва: Издательский дом «Научная библиотека», 2023. С. 13-15.

Aldabergen A.Zh., Savchuk S.V., Olesyuk A.P., Yuldashbaeva A.Yu. Morphobiochemical features of blood and slaughter indicators of young Kazakh coarse-wool sheep • Current state and prospects of selection and breeding work and genetics: collection of materials of the National scientific and practical conference, within the framework of the decade of science and technology, declared in the Russian Federation from 2022-2031, Moscow, March 15, 2023 • Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin"; Faculty of Zootechnology and Agribusiness; Department of Genetics and Animal Breeding named after V.F. Krasoty • Moscow: Publishing house "Scientific library", 2023. Pp. 13-15.

2. Амерханов Х.А. Современные реалии российско-го овцеводства • Сельскохозяйственный журнал, 2017. № 10. С. 3-7.

Amerhanov H.A. Modern realities of Russian sheep breeding • Agricultural journal, 2017. No. 10. Pp. 3-7.

3. Анализ сельскохозяйственного производства в России. URL: <https://agriexpert.ru/articles/4114/analiz-selskoxozyaistvennogo-proizvodstva-v-rossii-sokrashhenie-obe-mov-v-2024-godu?ysclid=m9bclrnco2694412157>.

Analysis of agricultural production in Russia. URL: <https://agriexpert.ru/articles/4114/analiz-selskoxozyaistvennogo-proizvodstva-v-rossii-sokrashhenie-obe-mov-v-2024-godu?ysclid=m9bclrnco2694412157>.

4. Батанов Д.Д., Старостина О.С., Салаев Б.К., Сергеевкова Н.А. Производство продукции животноводства: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» • Удмуртский государственный аграрный университет • Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. 260 с.

Batanov D.D., Starostina O.S., Salaev B.K., Sergeenkov N.A. Livestock production: A textbook for students studying in the field of training "Technology of production and processing of agricultural products" • Udmurt State Agrarian University • Izhevsk: Udmurt State Agrarian University, 2023. 260 p.

5. Трухачев В.И., Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А. Вектор развития овцеводства в мире и России • Овцы, козы, шерстяное дело, 2023. № 4. С. 3-9.

Trukhachev V.I., Erokhin A.I., Yuldashbaev Yu.A., Erokhin S.A. Vector of development of sheep breeding in the world and Russia • Sheep, goats, wool business, 2023. No. 4. Pp. 3-9.

6. Горлов И.Ф., Мосолов А.А., Княжеченко О.А., Гишларкаев Е.И., Гаряева Х.Б. Качественные показатели говядины и баранины, полученных от животных,

выращенных на естественных пастбищах • *Аграрно-пищевые инновации*, 2018. № 3 (3). С. 20-25.

Gorlov I.F., Mosolov A.A., Knyazhechenko O.A., Gishlarkaev E.I., Garyaeva H.B. Qualitative indicators of beef and mutton obtained from animals raised on natural pastures • *Agrarian and food innovations*, 2018. No. 3 (3). Pp. 20-25.

7. Горлов И.Ф., Федотова Г.В., Сложенкина М.И. [и др.] Продуктивные и биологические особенности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов, разводимых в аридных условиях Нижнего Поволжья • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2019. № 2. С. 2-4.

Gorlov I.F., Fedotova G.V., Slozhenkina M.I. [et al.] Productive and biological characteristics of Edilbaevskaya rams of different genotypes bred in arid conditions of the Lower Volga region • *Sheep, goats, wool business*, 2019. No. 2. Pp. 2-4.

8. Комлацкий В.И., Горлов И.Ф., Бараников В.А. [и др.] Проблемы и перспективы развития овцеводства на юге России • *Зоотехния*, 2019. № 2. С. 6-12.

Komlatsky V.I., Gorlov I.F., Baranikov V.A. [et al.] Problems and prospects for the development of sheep breeding in the south of Russia • *Zootchnics*, 2019. No. 2. Pp. 6-12.

9. Поголовье овец на Ставрополье составляет 1 млн 140 тыс. URL: <https://petrovskiy26.ru/news/ekonomika/2024-07-07/p-pogolovie-ovets-na-stavropolie-sostavlyayet-1-mln-140-tys-nbsp-p-296565>.

The number of sheep in Stavropol is 1 million 140 thousand. URL: <https://petrovskiy26.ru/news/ekonomika/2024-07-07/p-pogolovie-ovets-na-stavropolie-sostavlyayet-1-mln-140-tys-nbsp-p-296565>.

10. Полозюк О.Н., Ушакова Т.М. Гематология: учебное пособие • *Персиановский: Донской ГАУ*, 2019. 159 с.

Polozyuk O.N., Ushakova T.M. Hematology: • *Persianovsky: Don State Agrarian University*, 2019. 159 p.

11. Рынок баранины в России 2017-2024 гг. Цифры, тенденции, прогноз. URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-baraniny>.

The lamb market in Russia 2017-2024. Figures, trends, forecast. URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-baraniny>.

12. Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Юлдашбаев Ю.А. и др. Совершенствование хозяйственно-биологических особенностей овец эдильбаевской породы: монография • *Волгоград: ООО «СФЕРА»*, 2024. 198 с.

Gorlov I.F., Slozhenkina M.I., Yuldashbaev Yu.A. et al. Improvement of economic and biological characteristics of Edilbaevskaya sheep: monograph • *Volgograd: OOO SFERA*, 2024. 198 p.

13. Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. Разведение с основами частной зоотехнии: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 111801 «Ветеринария» (квалификация «специалист»)] • *Москва: ГЭОТАР-Медиа*, 2012. 259 с.

Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A. Breeding with the basics of private zootechnics: a textbook for students

of higher agricultural educational institutions studying in the field of training 111801 "Veterinary Science" (qualification "specialist")] • *Moscow: GEOTAR-Media*, 2012. 259 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аёна Юсупжановна Юлдашбаева, аспирант кафедры частной зоотехнии; e-mail: aena.iuldashbaeva@mail.ru;

Анна Петровна Олесюк, канд. биол. наук, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства, тел.: (964) 876-16-20, e-mail: annakharkova58@mail.ru;

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

Тарам Амхатович Магоматов, доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии; e-mail: magomadov@rgau-msha.ru;

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

Дмитрий Валерьевич Свистунов, канд. вет. наук, ассистент кафедры ветеринарной медицины, тел.: (968) 618-13-18, e-mail: svist@rgau-msha.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4277-9709>

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ayona Yu. Yuldashbaeva, graduate student of the Department of Private Animal Science; e-mail: aena.iuldashbaeva@mail.ru;

Anna P. Olesyuk, associate Professor, CSc (Bio), Department of Dairy and Meat Husbandry, e-mail: annakharkova58@mail.ru;

Nadezhda A. Sergeenkova, associate Professor, CSc (Bio), Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, e-mail: nsergeenkova@rgau-msha.ru;

Taram A. Magomadov, doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science; e-mail: magomadov@rgau-msha.ru;

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

Dmitry V. Svistunov, Candidate of Veterinary Sciences, Assistant of the Department of Veterinary Medicine, tel.: (968) 618-13-18, e-mail: svist@rgau-msha.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4277-9709>

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

Поступила в редакцию / Received 12.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 30.04.2025

Принята к публикации / Accepted 14.05.2025

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ / CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

**ШАРОФ ТАХИРОВИЧ РАХИМОВ
(К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**SHAROF TAKHIROVICH RAKHIMOV
(FOR THE 70TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет научно-педагогической и общественной деятельности доктору с.-х. наук, профессору, ведущему научному сотруднику, известному селекционеру в области овцеводства Таджикистана Рахимову Шарофу Тахировичу.

Шароф Тахирович родился 3 мая 1955 г. в Канибадамском районе Согдийской области Республики Таджикистан. В 1978 г. он окончил зооинженерный факультет Таджикского СХИ. В 1984 г., после учебы в аспирантуре Таджикского НИИ животноводства, он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Хозяйственно биологические особенности и результативность подбора овец гиссарской породы по внутрипородным типам».

В течение последующих 16 лет он работал в области теоретических и практических основ повышения плодовитости овец гиссарской породы, по итогам которой в 2000 г. защитил докторскую диссертацию.

По его инициативе в 2003 г. Постановлением Правительства Республики Таджикистан был организован Республиканский Центр биотехнологии скота, который он возглавлял в течение 12 лет. Организованная им при этом Центре лаборатория биотехнологии скота явилась фундаментом для создания банка замороженной спермы и эмбрионов разных видов и пород животных, разводимые в Таджикистане. Деятельность этой лаборатории в направлении сохранения видов и пород животных послужила основанием для официального включения Республики Таджикистан в международный генетический сайт животных «DAD-is» (Рим, ФАО ООН).

В настоящее время Шароф Тахирович работает в научно-исследовательском институте животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук и по совместительству профессором кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных Таджикского аграрного университета имени Шириншох Шотемур. Свою научную, педагогическую и практическую деятельность он сочетает со многими региональными и международными проектами



по животноводству в качестве менеджера и консультанта проектов.

Ш.Т. Рахимов, начиная с 1986 г., является научным руководителем различных тем и программ по совершенствованию воспроизводства молочного скота и улучшению племенных и продуктивных качеств овец гиссарской породы, что сыграло важную роль по внедрению в практику молочного скотоводства метода трансплантации эмбрионов, интенсификации воспроизводства крупного и мелкого рогатого скота,

созданию «Шахринауского» внутрипородного типа овец гиссарской породы, таджикской тонкорунной породы овец.

Шароф Тахирович является автором более 300 научно-производственных работ, в числе которых: «Гиссарская порода овец», «Мясо-сальные овцы», «Плодовитость овец и факторы, её определяющие», «Животноводство», «Биотехнология», «Межвидовая гибридизация в овцеводстве Таджикистана», «Разведение», «Каталог племенных животных Таджикистана» и др.

За хорошую подготовку научных кадров, за внедрение научных достижений в производство Ш.Т. Рахимов награждён Правительством Республики Таджикистан орденом «Дружбы», юбилейными медалями Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, Казахского аграрного университета, многочисленными грамотами Министерства сельского хозяйства, Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Федерации профсоюзов работников агропромышленного комплекса и др.

Под научным руководством Ш.Т. Рахимова защищено 9 кандидатских и 4 докторских диссертации.

В славный юбилей 70-летия желаем Шарофу Тахировичу доброго здоровья, творческого долголетия, семейного благополучия, успехов и удач.

*Раджабов Н.А., Джурабегзода А.Дж.,
Даминова К.Х., Тураев С., Юлдашбаев Ю.А.,
Ерохин А.И., Фейзуллаев Ф.Р., Хататаев С.А.,
Ерохин С.А., Омбаев А.М., Садыкулов Т.С.*

ПАМЯТИ / MEMORY

АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ ЗАМОРЫШЕВ (1915-1996) (К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

ALEXANDER VLADIMIROVICH ZAMORYSHEV (1915-1996) (DEDICATED TO THE 110TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

В январе 2025 исполнилось 110 лет со дня рождения ученого-овцевода-романоведа, участника Великой Отечественной войны доктора сельскохозяйственных наук, профессора Заморышева Александра Владимировича.

Александр Владимирович родился в крестьянской семье, в деревне Курьяновской Харовского района Вологодской области. В 1937 г. поступил на зоофак Вологодского СХИ. В 1941 г., с 4 курса, был призван в ряды Красной Армии. Воевал на Карельском и Втором Украинском фронтах.

После тяжелого ранения в 1944 г. был демобилизован. Вернувшись в институт, продолжил учебу и в 1945 г. окончил вуз. На протяжении 12 лет работал на Вологодской областной станции животноводства в должности младшего, старшего научного сотрудника, зав. отделом животноводства, заместителем директора по научной работе. В 1954 г. защитил кандидатскую, а в 1974 г. – докторскую диссертацию, в 1978 г. ему присвоено звание профессора. С 1957 г., более 30 лет, Александр Владимирович вел учебный процесс в Вологодском молочном институте вначале на должности доцента, а затем зав. кафедрой частной зоотехнии.

Он руководитель и автор ряда учебно-методических пособий, способствующих улучшению подготовки высококвалифицированных специалистов для животноводства.

Научно-исследовательская работа профессора А.В. Заморышева посвящена изучению и совершенствованию хозяйственно полезных качеств овец романовской породы. Его исследованиями раскрыты биологические особенности формирования кожно-волосяного покрова, овчинно-шубной и мясной продуктивности романовских овец. Эти работы составили основу научно-обоснованных рекомендаций по повышению плодovitости и интенсификации производства продукции в романовском овцеводстве.

Перу профессора А.В. Заморышева принадлежит более 60 научных работ. Под его научным руководством подготовлено 4 кандидата сельскохозяйственных наук.



Многолетняя и плодотворная педагогическая, научная и общественная деятельность А.В. Заморышева высоко оценена Правительством. Он награжден орденом Отечественной войны I и II степени, орденом «Знак Почета», многими медалями и Почетными грамотами.

Научное наследие, которое оставил профессор А.В. Заморышев, является теоретической базой для дальнейшего развития и совершенствования романовского овцеводства.

Светлая память о прекрасном человеке, талантливом ученом, навсегда сохранится в сердцах тех, кто с ним работал, кто его знал.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. 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.

2. Овцеводы России и стран СНГ (от петровских времен до наших дней): (дополненное издание) Библиографический справочник • Сост. В.В. Абонеев и др. • Ставрополь: ГНУ СНИИЖК, 2007. 195 с.

Sheep breeders of Russia and the CIS countries (from Peter the Great to the present day): (expanded edition) • Bibliographic reference Comp. V.V. Aboneev et al. • Stavropol: GNU SNIZHK, 2007. 195 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Александр Иванович Ерохин, доктор с.-х. наук, профессор, академик МАО. г. Москва, Российская Федерация

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Alexander I. Erokhin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the MAAO, Moscow, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 10.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 25.04.2025

Принята к публикации / Accepted 19.05.2025