

ISSN 2074-0840

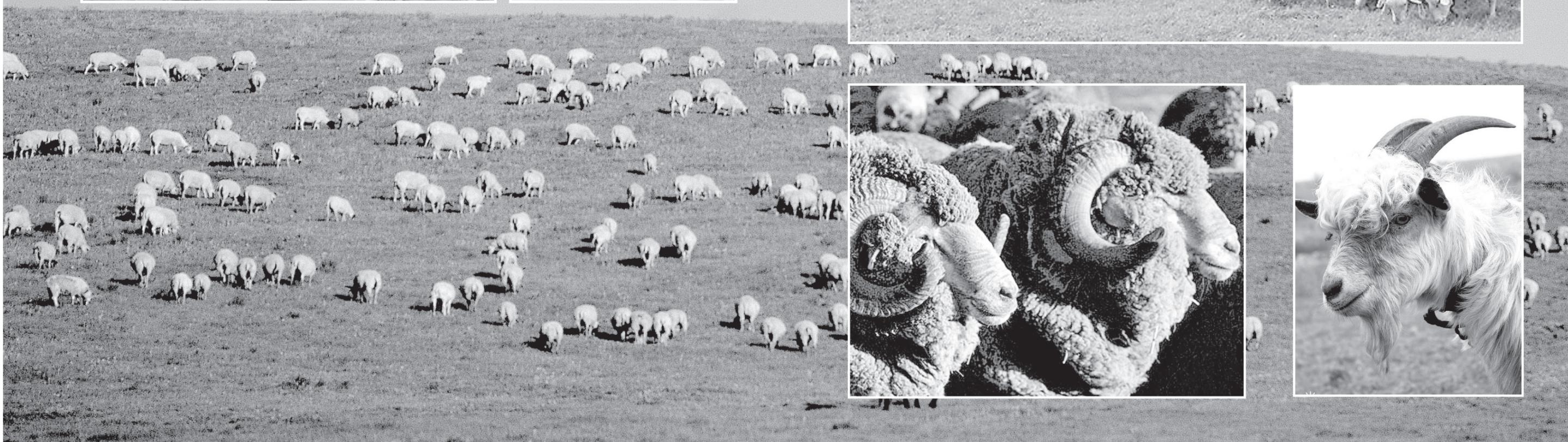
# ՈՅՐՆԵՐ • ԿՈՅՆԵՐ ՎԵՐՄԵՆԱԿԱՆ ԴԵՂՈՎ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ՏՈՒՆԻՍԻՆԻՍ  
ՎՈՐՈՆԻՍ

scientific and production journal

№ 4' 2023





# ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ 2023

XXV РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

## ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ  
ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ

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

*За выпуск научно-производственного журнала «Овцы, козы, шерстяное дело»*

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д.Н. ПАТРУШЕВ

## ПАМЯТИ / MEMORY

**ВЕНИАМИН ВЛАСОВИЧ СНЕГОВОЙ**  
**(1903-1988)**

**VENIAMIN VLASOVICH SNEGOVOY**  
**(1903-1988)**



Исполнилось 120 лет со дня рождения зоотехника-селекционера, Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии СССР, заслуженного зоотехника РСФСР и КалмАССР Вениамина Власовича Снегового.

Известный зоотехник-селекционер, выдающийся овцевод госплемзавода «Советское руно» Ипатовского района Ставропольского края, один из авторов ставропольской породы овец, внесшего большой вклад в развитие овцеводства и воспитание кадров для отрасли.

Вениамин Власович родился 25 сентября 1903 г. в селе Висунск Херсонского уезда Херсонской губернии в семье крестьян. Окончив семилетку, в 1923 г. поступил в Каховский сельскохозяйственный техникум, затем окончил зоотехнический факультет Херсонского СХИ.

В 30-х годах В.В. Снеговой был назначен главным зоотехником совхоза «Каракульэкспорт». В этой должности он неоднократно бывал в Молдавии и в республиках Средней Азии, где издавна занимались каракулеводством. Из совхоза «Каракульэкспорт» В.В. Снеговой перешел в соседний совхоз «Циммервальд», из которого позднее был переведен главным зоотехником совхоза «Пролетарский» Ростовской области. Здесь его застала Великая Отечественная война и Снеговой В.В. вместе с овцами хозяйства был эвакуирован в Казахстан.

После военного лихолетья В.В. Снеговому назначают главным зоотехником крупнейшего овцеводческого племенного хозяйства Ставропольского края «Советское руно». В его задачу входило закончить начатые в 20-х

годах Я.В. Сладкевичем, а затем С.Ф. Пастуховым, работы по созданию новой отечественной породы тонкорунных овец. Целенаправленная селекция, прочная кормовая база сделали свое дело. К концу первой по-

слевоенной пятилетки стадо тонкорунных овец преобразилось и в 1950 г. была утверждена новая отечественная порода тонкорунных овец – «ставропольская». Девять чабанов племзавода «Советское руно» были награждены золотой медалью «Серп и Молот».

Селекционеры В.В. Снеговой, С.Ф. Пастухов, чабаны И.З. Донцов, Ф.С. Ливенский и директор завода Ш.Н. Хабатов были удостоены звания лауреатов Государственной премии СССР.

Госплемзавод «Советское руно» неоднократно являлся участником ВДНХ.

Кроме золотой медали «Серп и Молот» В.В. Снеговой награжден двумя орденами Ленина, орденом «Знак Почета», более десяти медалями «За доблестный труд». Ему присвоено звание заслуженного зоотехника РСФСР и Калмыцкой АССР.

С 1943 г до последних дней своей жизни В.В. Снеговой трудился в госплемзаводе «Советское руно» Ипатовского района Ставропольского края.

Вениамин Власович был настоящим патриотом нашей великой страны. Нам не хватает его мудрых советов, искромётного юмора, нескончаемой энергии. Его качества, такие как активность, жизнерадостность, целеустремлённость, беззаветная любовь к своему делу и принципиальность являются примером для всех нас.

Коллектив ВНИИОК

Редакция журнала «Овцы, козы, шерстяное дело»

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. Магоматов, 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. Магоматов  
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

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

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

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

**Салауди Абдулхаджиевич Хатаев**  
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](mailto:rosplem.sergey@gmail.com)

Подписной индекс в каталоге  
АО «Почта России»: ПП551

Верстка – А.С. Лаврова  
Подписано в печать 01.12.2023 г.  
Формат 60×84/8  
Тираж 100 экз.  
Заказ \_\_\_\_\_.

В НОМЕРЕ

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

- Трухачев В.И., Ерохин А.И., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин С.А.* Вектор развития овцеводства в мире и России . . . . . 3
- Вершинин А.С., Мурзина Т.В., Ишина Л.А., Вершинина В.А., Мырксина Ю.А.* Перспективы развития, конкурентные преимущества и интеграция развития овцеводства Забайкальского края и Республики Бурятия в Дальневосточном Федеральном округе . . . . . 10
- Ерохин С.А., Третьякова Е.И., Олесюк А.П., Сергеенкова Н.А.* К вопросу оценки методов совершенствования овец романовской породы . . . . . 17
- Корнев М.М., Фураева Н.С., Хрусталева В.И., Соколова С.И., Воробьёва С.С.* Племенная работа в романовском овцеводстве . . . . . 20
- Траисов Б.Б., А.Мамедов А.О., Есеналиев К.Г., Магоматов Т.А.* Воспроизводительная способность акжайкских мясо-шерстных маток . . . . . 24

ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

- Марынич А.П., Абилов Б.Т., Семенов В.В., Н.Джафаров М.О., Еришов А.М.* Мясная продуктивность и качество мяса ягнят при обогащении рационов кормовыми добавками . . . . . 27

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

- Зелятдинов В.В., Белик Н.И., Юхманова Н.А., Орешникова С.М.* Тонина шерсти у тонкорунных баранов племенных заводов Ставропольского края . . . . . 34
- Корниенко П.П.* Кожно-шерстный покров овец при пастбищном и круглогодом стойловом содержании животных . . . . . 38

КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО

- Мишуров А.В., Романов В.Н.* Биохимический статус организма ягнят при скармливании бурых водорослей . . . . . 42
- Джамалудинов Н.М., Алигазиева П.А.* Влияние разных уровней селена в рационе откармливаемого молодняка овец на продуктивность и обмен веществ . . . . . 45

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

- Шатский К.О., Дюльгер Г.П., Латынина Е.С., Акчурин С.В., Свистунов Д.В., Акчурина И.В., Сычева И.Н., Козак Ю.А.* Современные ультразвуковые методы диагностики беременности и бесплодия у коз . . . . . 49
- Борулько В.Г., Понизовкин Д.А., Бовина Ю.А., Мочунова Н.А., Филиппов С.А.* Устойчивость организма овец к опасным внешним факторам внешней среды . . . . . 54

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

- Александр Иванович Ерохин* (к 95-летию со дня рождения) . . . . . 58
- Юсупжан Артыкович Юлдашбаев* (к 65-летию со дня рождения) . . . . . 60

ПАМЯТИ

- Вениамин Власович Снеговой (1903-1988)* . . . . . 3 стр. обложки

Founders:

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

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

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

General Director T.A. Magomadov

Scientific editor S.A. Erokhin

Editorial board:

**Vasily V. Aboneev**

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

**Vladimir G. Dvalishvili**

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

**Vladimir I. Kosilov**

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

**Vyacheslav I. Kotarev**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,  
GNU VNIIV 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](mailto:rosplem.sergey@gmail.com)

Subscription index in the catalog

of JSC «Russian Post»: PP551

Layout – A.S. Lavrova

Signed to the press 01.12.2023

Format 60x84/8

Circulation of 100 copies.

Order \_\_\_\_.

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

BREEDING, SELECTION, GENETICS

- Trukhachev V.I., Erokhin A.I., Yuldashbayev Yu.A., Erokhin S.A.* Vector of sheep  
breeding development in the world and Russia . . . . . 3
- Vershinin A.S., Murzina T.V., Ishina L.A., Vershinina V.A., Myrksina Yu.A.*  
Development prospects, competitive advantages and integration of the development  
of the Trans-Baikal sheep breeding Territories and the Republic of Buryatia  
in the Far Eastern Federal District . . . . . 10
- Erokhin S.A., Tretyakova E.V., Olesyuk A.P., Sergeenkova N.A.* On the issue  
of evaluating the methods of improving the Romanov sheep breed. . . . . 17
- Korenev M.M., Furaeva N.S., Khrustaleva V.I., Sokolova S.I., Vorobeva S.S.*  
Breeding work in Romanov sheep breeding. . . . . 20
- Trisov B.B., A.Mamedov A.O., Esengaliev K.G., Magomadov T.A.* Reproductive  
ability of Akzhaik meat-wool queens . . . . . 24

SHEEP AND GOAT PRODUCTS

- Marynich A.P., Abilov B.T., Semenov V.V., N.Jafarov M.O., Ershov A.M.*  
Meat productivity and quality of lamb meat at enriching of retion with feed additives. . . . . 27

WOOL BUSINESS

- Zelyatdinov V.V., Belik N.I., Yukhmanova N.A., Oreshnikova S.M.* Fibre diameter  
of main rams of fine-wool sheep breeds of breeding farms of the Stavropol territory. . . . . 34
- Kornienko P.P.* Skin-wool cover of sheep during pasture and year-round stable  
keeping of animals . . . . . 38

FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION

- Mishurov A.V., Romanov V.N.* Biochemical status of the lambs' organism  
when feeding brown algae . . . . . 42
- Jamaludinov N.M., Aligazieva P.A.* Influence of different levels of selenium  
in the diet of fattened young sheep on productivity and metabolism . . . . . 45

DISEASE PREVENTION

- Shatsky K.O., Dulger G.P., Latynina E.S., Akchurin S.V., Svistunov D.V.,  
Akchurina I.V., Sycheva I.N., Kozak Yu.A.* Modern ultrasound methods  
for diagnosing pregnancy and infertility in goats . . . . . 49
- Borulko V.G., Ponizovkin D.A., Bovina Yu.A., Mochunova N., Filippov S.A.*  
Resistance of the sheep organism to dangerous external environmental factors . . . . . 54

CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

- Alexander Ivanovich Erokhin* (on the 95<sup>th</sup> anniversary of his birth). . . . . 58
- Yusupzhan Artykovich Yuldashbayev* (to the 65<sup>th</sup> anniversary of his birth) . . . . . 60

MEMORY

- Veniamin Vlasovich Snegovoy (1903-1988)* . . . . . 3<sup>rd</sup> page of the cover

## РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА / BREEDING, SELECTION, GENETICS

Оригинальная статья / Original paper  
УДК 636.003/636.035  
DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-3-9

### ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В МИРЕ И РОССИИ

**В.И. ТРУХАЧЕВ, А.И. ЕРОХИН, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ** ✉, **С.А. ЕРОХИН** ✉

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

### VECTOR OF SHEEP BREEDING DEVELOPMENT IN THE WORLD AND RUSSIA

**V.I. TRUKHACHEV, A.I. EROKHIN, YU.A. YULDASHBAYEV** ✉, **S.A. EROKHIN** ✉

Russian Stat Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,  
Moscow, Russian Federation;  
✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru, ✉ rosplem.sergey@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрена динамика численности овец разного направления продуктивности, производства шерсти, баранины и овечьего молока за последние 20-30 лет в мире и России.

**Ключевые слова:** численность овец, производство шерсти, мяса и молока, вектор развития отрасли и производства овцеводческой продукции

**Summary.** The article examines the dynamics of the number of sheep in different areas of productivity, production of wool, lamb and sheep's milk over the past 20-30 years in the world and Russia.

**Keywords:** the number of sheep, the production of wool, meat and milk, the vector of development of the industry and the production of sheep products

**Введение.** Овцеводство – важная подотрасль животноводства России. В отличие от многих других сельскохозяйственных животных овцы дают самое большое количество разнообразной продукции: шерсть различного назначения, баранина, жировое сырье, молоко, овчинно-шубно-кожевенное сырье, смушки. Еще более обширен перечень изделий, вырабатываемых из продукции овец: ткани и трикотаж, войлочные и валяльные, шубные, меховые и кожевенные изделия, многочисленные продукты питания. Такое разнообразие продукции и изделий из нее обеспечивается большим числом пород овец (более 40 пород), разводимых на обширной территории России, и широким спектром их специализации: шерстное, шубное, мясное, мясо-сальное, молочное, смушковое и др. У овец каждого из этих направлений продуктивности имеется широкий ареал разведения.

Значение овцеводства не ограничивается получаемой продукцией. Никакой другой вид сельскохозяйственных животных не способен эффективнее овец использовать такие низкопродуктивные угодья, как

пустыни и полупустыни, мелкоконтурные участки в лесной и лесостепной зонах, а также различные неудобья: овраги, крутые склоны, предгорные и горные пастбища. При наличии больших площадей подобных угодий овцы обеспечивают повышение эффективности землепользования.

Весьма существенно также то, что овцы в крайне экстремальных природно-климатических регионах мира (многие регионы Африки, Ближнего Востока, Средней Азии и др.), в которых проживает более миллиарда человек, являются основой их жизнеобеспечения. Мясо и молоко овец – основные продукты питания; шерсть, кожевенное сырье – материалы для изготовления национальной одежды и обуви; войлок, шерстяная пряжа – строительный материал для жилья – юрт, палаток и др.; овечий навоз – удобрение и источник тепла для обогрева жилья, приготовления пищи. Все это позволяет жить и сохранять традиции и культуру народов и этносов, проживающих в этих регионах.

**Численность овец.** По данным ФАО [1] в 2021 г. численность овец в мире составляла 1284,8 млн голов, а в 1990 г. их было 1205,5 млн голов. За период 1990-2021 гг. численность овец в мире увеличилась на 6,6%, практически мало изменилась, но это в среднем.

Фактически в целом ряде одних стран за указанный период численность овец резко сократилась, а в других не изменилась или увеличилась (табл. 1).

Так, в 2021 г., по отношению к 1990 г., численность овец сократилась: в Австралии – на 102,3 млн голов (60,1%), в Новой Зеландии – на 32,1 млн голов (55,5%), в Великобритании – на 10,9 млн голов (24,9%), в ЮАР – на 11,2 млн голов (34,3%), в Казахстане – на 17,1 млн голов (47,9%), в Киргизии – на 4,5 млн голов (44,6%).

За этот же период (1990-2021 гг.) во многих странах мира численность овец увеличилась: в Китае – на 75,2 млн голов (67,6%), в Индии – на 25,6 млн голов (52,6%), в Судане – на 20,3 млн голов (98,1%), в Туркменистане – на 8,6 млн голов (255,8%), в Узбекистане – на 10,1 млн голов (210,1%), в Азербайджане – на 1,9 млн голов (135,4%).

**Таблица 1.** Численность овец в странах мира с развитым овцеводством и СНГ, млн голов (данные ФАО)

**Table 1.** The number of sheep in the countries of the world with developed sheep breeding and the CIS, million heads (FAO data)

Страна	Год						Отношение 2021/1990, %
	1990	2000	2010	2015	2020	2021	
Австралия	170,3	118,5	68,1	70,9	63,5	68,0	39,9
Китай	111,2	131,1	145,3	162,2	173,1	186,4	167,6
Новая Зеландия	57,8	42,3	32,6	29,1	26,0	25,7	44,5
Индия	48,7	59,4	67,7	66,7	75,6	74,3	152,6
Иран	44,6	53,9	47,6	44,7	46,6	45,3	101,6
Великобритания	43,8	42,3	31,1	33,3	32,7	32,9	75,1
Турция	43,6	30,2	21,8	31,1	42,1	45,2	103,7
ЮАР	32,7	28,5	24,5	23,9	21,6	21,5	65,7
Пакистан	25,7	24,1	27,7	29,4	31,2	31,6	122,9
Судан	20,7	46,1	н/д	40,2	40,9	41,0	198,1
<b>В странах мира</b>	<b>1205,5</b>	<b>1065,6</b>	<b>1098,2</b>	<b>1181,5</b>	1264,1	1284,8	106,6
<b>Россия</b>	<b>58,2</b>	<b>12,6</b>	<b>19,8</b>	<b>22,6</b>	<b>20,6</b>	<b>19,8</b>	34,0
Украина	8,4*	1,06	1,20	0,79	0,66	0,62	7,4**
Казахстан	35,7*	8,72	14,66	15,69	17,75	18,59	52,1**
Кыргызстан	10,0*	3,26	4,09	5,06	5,51	5,54	55,4**
Азербайджан	5,4*	5,28	7,87	8,02	7,48	7,31	135,4**
Таджикистан	3,3*	1,47	2,62	3,36	3,82	4,05	122,7**
Узбекистан	9,2*	7,76	12,08	15,20	18,83	19,33	210,1**
Туркменистан	5,5*	7,50	13,60	14,01	14,06	14,07	255,8**
<b>В странах СНГ</b>	<b>137,2*</b>	<b>49,97</b>	<b>77,90</b>	<b>86,92</b>			65,2**

\* – данные за 1991 г.; \*\* – отношение 2021 г. к 1991 г., %

**Таблица 2.** Численность овец разного направления продуктивности в с.-х. организациях РФ на конец года, тыс. голов [3-8]

**Table 2.** The number of sheep of different directions of productivity in agricultural organizations of the Russian Federation at the end of the year, thousand heads [3-8]

Породы овец	Год						Отношение 2022/2000, %
	2000	2010	2015	2018	2020	2022	
Тонкорунные	3619,3	2598,0	2339,5	2122,3	1664,2	1643,2	45,4
Полутонкорунные	590,4	314,8	223,8	201,5	155,7	135,1	22,9
Полугрубошерстные	-	33,2	23,1	29,5	45,0	34,1	-
Грубошерстные	241,9	1118,6	1340,4	1040,7	1064,5	1038,4	429,3
Неидентифицированные	45,9	184,0	206,6	168,2	177,9	189,8	413,5
<b>Всего:</b>	<b>4497,5</b>	<b>4248,6</b>	<b>4133,4</b>	<b>3562,2</b>	<b>3107,3</b>	<b>3040,6</b>	<b>67,6</b>

В чем причина того, что в последнее время в одних странах мира численность овец увеличивается, а в других – снижается? Более того, на территории ряда стран, например, в России, в одних регионах численность овец снижается (Алтайский край, Забайкалье, Поволжье и др.), а в других (Дагестан, Карачаево-Черкессия, Тыва) – увеличивается.

На наш взгляд, этот процесс обусловлен направлением продуктивности овец.

Сокращение численности овец в указанный период в основном имело место в странах с высоким удельным весом в отрасли тонкорунных и полутонкорунных овец. При снижении поголовья тонкорунных и полутонкорунных овец численность грубошерстных и полугрубошерстных овец увеличивается.

Об этом свидетельствует приведенный выше статистический материал (табл. 1), а также динамика численности овец разного направления продуктивности в сельскохозяйственных организациях РФ за период 2000-2022 гг. (табл. 2).

За период 2000-2022 гг. численность тонкорунных и полутонкорунных овец в сельхозорганизациях РФ сократилась на 54,6 и 77,1%, а грубошерстных и неидентифицированных (в основном помесных) увеличилась в 4,3 и в 4,1 раза.

С разнонаправленной динамикой численности овец разного направления продуктивности связаны изменения в производстве продукции, в частности, тонкой и грубой шерсти.

#### Динамика производства шерсти.

В 1990 г. производство шерсти всех видов в РФ достигло 226,7 тыс. т., в которой доля тонкой и полутонкой составляла 75-80% (табл. 3).

Затем, в конце XX века, произошло резкое снижение производства шерсти. Одной из причин этого, применительно к России, – это развал Советского Союза, когда произошли крутые и политические, и экономические перемены в государстве.

Но снижение производства, в основном однородной шерсти, в этот период имело место во многих странах мира.

В мире 97 стран производят шерсть разного назначения, сообщают С.А. Данкверт и др. [9]. Из этого количества стран Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, Россия, Уругвай, Аргентина, ЮАР в наибольшем объеме производят тонкую и полутонкую шерсть, доля которой в этих странах

**Таблица 3.** Динамика производства шерсти в физическом весе в странах мира с развитым овцеводством в период 1990-2021 гг., тыс. т (данные ФАО)

**Table 3.** Dynamics of wool production in physical weight in the countries of the world with developed sheep breeding in the period 1990-2021, thousand tons (FAO data)

Страна	Год						Отношение, % 2021/1990
	1990	2000	2010	2015	2020	2021	
Австралия	1102,0	671,0	349,8	363,8	283,8	348,6	31,6
Новая Зеландия	309,0	257,2	176,3	147,7*	133,8*	125,8*	40,7
Китай	239,5	292,5	386,8	413,1	333,6	356,2	148,7
<b>Россия</b>	<b>226,7</b>	<b>40,1</b>	<b>53,5</b>	<b>55,6</b>	<b>51,7</b>	<b>47,8</b>	<b>21,1</b>
Аргентина	150,5	58,0	54,0	46,0	40,7	39,7	26,4
Казахстан	107,9	22,9	37,6	38,0	40,2	41,2	38,2
ЮАР	96,5	49,4	43,5	49,8	43,2*	42,4*	43,9
Уругвай	93,6	57,2	34,7	31,0*	24,7	23,4	25,0
Великобритания	73,9	64,0	67,0*	68,4*	70,0*	70,4*	95,3
Турция	60,6	43,1	42,8	59,2	79,7	85,9	141,7
Иран	44,6	75,0	63,8	56,4	54,7*	52,5*	117,7
Индия	41,2	48,4	43,0	43,6	34,3*	40,0*	97,1
Узбекистан	25,8	15,8	26,5	35,6	35,4	36,3	140,7
Туркменистан	16,0	23,0	38,0	39,9	41,3*	40,9*	255,6
<b>Страны мира</b>	<b>3350,5</b>	<b>2315,5</b>	<b>2016,4</b>	<b>1983,5</b>	<b>1686,2</b>	<b>1763,3</b>	<b>52,6</b>

\*расчетная

от общемирового производства шерсти составила в 1990 г. 2052 тыс. т, а в 2021 г. этот показатель составил 698,1 тыс. т. Снижение производства этого вида шерсти за указанный период в этих странах в среднем составило 66%.

Эти данные свидетельствуют о том, что за период 1990-2021 гг. произошло снижение производства не вообще шерсти, а, в основном, тонкой и полутонкой шерсти.

В чем причина снижения производства этого вида шерсти в последнее время в ряде стран мира?

Основная причина в том, что во второй половине XX в. произошло резкое увеличение производства многих видов химических волокон. Это привело к существенному снижению доли шерсти в объемах производства всех видов волокон и изделий из них. Доля шерсти в мировом производстве волокон составляла: в 1970 г. – 5,74%, в 1990 г. – 5,17%, в 2000 г. – 2,63%, в 2005 г. – 1,86%, в 2010 г. – 1,37%. Удельный вес шерсти в структуре потребляемых волокон продолжает сокращаться. Одна из причин этого в том, что шерсть самое дорогое волокно. Это снижает конкурентоспособность шерсти в сравнении с более дешевым хлопком и, особенно, с химическими волокнами.

По данным К.Э. Разумеева [2] за период 1970-2016 гг. доля химических волокон в мире увеличилась на 814,3% (с 8397 до 68377 тыс. т), а доля шерсти в чистом волокне за этот период снизилась на 33% (с 1701 до 1141 тыс. т).

В России среднегодовой настриг невымытой шерсти по хозяйствам всех категорий снизился с 4,1 кг в 1990 г. до 2,4 кг в 2018 г., что составляет 41,5%. Снижение шерстной продуктивности овец также обусловило заметное падение объемов производства шерсти.

В 1990 г. основными производителями и поставщиками шерсти всех видов в РФ были сельскохозяйственные организации (колхозы, совхозы), на их долю приходилось 75,5% – 171,2 тыс. т из 226,7 тыс. т общего ее производства. В 2018 г. этот показатель в сельхозорганизациях составил 18% (10 тыс. т от 55,5 тыс. т).

В настоящее время основные производители шерсти в РФ – хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства, доля которых в 2018 г. составила 82,0% всех видов производимой шерсти – 45,5 тыс. т от 55,5 тыс. т.

При снижении производства тонкой и полутонкой шерсти растет производство грубой шерсти. В 2016 г. доля тонкой шерсти составила 34,7% от производства всех видов шерсти в мире, тогда как в 1990 г. этот показатель составлял 47,3%, а производство грубой шерсти за этот же

период возросло с 30,3% до 43,0% [2], что обусловлено резким ростом численности грубошерстных овец.

Относительная стабильность и рост грубошерстного овцеводства в мире обусловлены тем, что их основная продукция – мясо и молоко, спрос и цены на которые стабильные и высокие, не только не снижаются, а во многих странах повышаются.

Поэтому центральное звено в селекции овец перенесено с шерстной продуктивности на мясную и молочную. Эта переоценка продукции отрасли связана с дефицитом продуктов питания для населения, особенно в отношении белка животного происхождения, основными источниками которого являются мясо, молоко, яйца, рыба.

В результате этого экономически значимой продукцией овец в настоящее время являются мясо и молоко, доля которых в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от этих животных, составляет 85-90% и более.

**Производство баранины.** По данным ФАО [1] за период 1990-2021 гг., при практически одинаковой численности овец, производство баранины в мире увеличилось на 41,6%, с 7033 тыс. т в 1990 г. до 9960 тыс. т в 2021 г. (табл. 4).

За период 1990-2021 гг. наиболее высокие темпы роста баранины были в странах Азии (262,8%) и Африки (218,9%).

В странах Европы производство баранины за этот период снизилось на 55,6%, в странах Северной

Таблица 4. Динамика производства баранины в странах мира с развитым овцеводством, тыс. т (данные ФАО)

Table 4. Dynamics of lamb production in the countries of the world with developed sheep breeding, thousand tons (FAO data)

Континент, страна	Год								2021 г. в % к 1990 г.	
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021		
<b>В мире</b>	<b>7033,0</b>	<b>6990,3</b>	<b>7474,9</b>	<b>8002,9</b>	<b>8385,4</b>	<b>9239,3</b>	<b>9817,0</b>	<b>9959,9</b>	<b>141,6</b>	
<b>Азия</b>	<b>2035,8</b>	<b>2783,6</b>	<b>3180,9</b>	<b>3740,0</b>	<b>4138,4</b>	<b>4720,4</b>	<b>5167,9</b>	<b>5350,3</b>	<b>262,8</b>	
Китай	548,0	900,0	1347,1	1785,3	2070,7	2243,6	2510,8	2621,8	478,4	
Индия	181,2	202,8	220,8	246,0	252,0	248,5	281,2	276,4	152,5	
Иран	238,0	276,0	326,2	315,0	271,3	305,0	151,9	238,1	100,0	
Пакистан	188,0	253,0	157,0	162,0	156,0	166,0	244,0	247,0	131,4	
Турция	304,0	102,1	111,1	190,5	186,1	249,9	345,6	385,9	126,9	
<b>Африка</b>	<b>906,9</b>	<b>975,7</b>	<b>1224,0</b>	<b>1407,3</b>	<b>1639,1</b>	<b>1775,6</b>	<b>1968,4</b>	<b>1985,3</b>	<b>218,9</b>	
Марокко	100,3	112,0	125,0	115,0	139,0	157,0	179,0	179,0	178,5	
ЮАР	133,0	100,4	102,3	134,9	156,4	168,2	154,0	148,0	111,3	
Алжир	134,0	170,0	164,0	178,0	204,9	304,2	334,9	342,3	255,4	
Нигерия	44,0	65,9	115,4	137,3	170,5	143,0	151,5	151,3	343,9	
<b>Европа</b>	<b>2429,8</b>	<b>1621,0</b>	<b>1438,8</b>	<b>1327,9</b>	<b>1168,4</b>	<b>1141,5</b>	<b>1102,5</b>	<b>1080,1</b>	<b>44,4</b>	
Великобритания	370,2	394,0	383,0	331,0	286,8	302,0	296,0	267,0	72,1	
Испания	217,4	227,1	232,3	224,1	131,2	115,9	115,1	120,4	55,4	
Франция	185,1	152,1	147,1	140,5	118,7	108,3	80,3	81,8	44,2	
Италия	80,8	72,5	65,4	58,6	52,2	33,6	29,2	29,4	36,4	
Америка	север	<b>173,9</b>	<b>140,4</b>	<b>118,6</b>	<b>102,4</b>	<b>92,5</b>	<b>87,4</b>	<b>81,7</b>	<b>82,5</b>	<b>47,4</b>
	юг	<b>294,6</b>	<b>283,0</b>	<b>252,0</b>	<b>234,0</b>	<b>248,8</b>	<b>232,4</b>	<b>265,8</b>	<b>263,0</b>	<b>89,3</b>
Аргентина	85,0	81,0	50,0	51,7	74,4	57,6	56,6	51,8	60,9	
Уругвай	61,2	52,0	51,0	33,0	20,6	14,5	23,6	24,1	39,4	
США	164,7	130,2	106,1	84,8	76,3	70,6	64,9	64,8	39,3	
<b>Океания</b>	<b>1157,8</b>	<b>1149,9</b>	<b>1218,3</b>	<b>1128,1</b>	<b>1029,5</b>	<b>1208,3</b>	<b>1148,4</b>	<b>1111,1</b>	<b>96,0</b>	
Австралия	627,8	621,6	680,0	595,2	555,2	721,1	689,7	656,7	104,6	
Новая Зеландия	530,0	528,3	538,3	532,8	474,1	487,1	458,5	454,2	85,7	

Таблица 5. Динамика производства баранины в странах СНГ, тыс. т (данные ФАО)

Table 5. Dynamics of lamb production in the CIS countries, thousand tons (FAO data)

Страна	Год								2021 г. в % к 1991 г.
	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	
<b>Россия</b>	<b>347</b>	<b>240,6</b>	<b>119,2</b>	<b>134,5</b>	<b>166,7</b>	<b>186,8</b>	<b>196,1</b>	<b>196,8</b>	<b>56,7</b>
Украина	40	30,5	9,2	8,2	10,4	8,4	6,4	6,8	17,0
Беларусь	6	3,9	2,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2	20,0
Молдова	4	3,2	3,2	2,4	2,1	1,9	1,8	1,3	32,5
Казахстан	270	200,0	91,2	93,6	122,6	144,1	152,9	155,4	57,6
Узбекистан	62	83,0	79,4	73,6	100,0	191,2	162,9	169,1	272,7
Киргизстан	71	53,0	39,5	39,2	42,6	61,0	67,0	70,9	99,8
Туркменистан	36	47,0	66,0	90,0	110,2	130,2	123,7	123,6	343,3
Таджикистан	21	11,3	12,9	26,9	39,2	54,1	80,0	79,8	380,0
Азербайджан	33	23,0	35,0	41,9	74,3	70,9	87,1	87,6	265,4
Грузия	7	8,3	8,9	9,6	4,9	4,8	4,9	4,4	62,8
Армения	9	<b>7,0</b>	8,0	7,5	8,1	9,8	10,6	10,9	121,1
<b>Итого:</b>	<b>906</b>	<b>710,8</b>	<b>475,1</b>	<b>528,6</b>	<b>682,5</b>	<b>864,5</b>	<b>894,6</b>	<b>907,8</b>	<b>100,2</b>

и Южной Америки – на 52,6% и 10,7% соответственно.

Крупнейшими производителями баранины в мире (2021 г.) являются: Китай (2621,8 тыс. т), Австралия (656,7 тыс. т), Новая Зеландия (454,2 тыс. т), Турция (385,9 тыс. т), Алжир (342,3 тыс. т), Индия (276,4 тыс. т), Великобритания (267,0 тыс. т). В этих 7 странах доля баранины составляет 50,2% от мирового уровня ее производства.

В странах СНГ за анализируемый период (1991-2021 г.) производство баранины в среднем не изменилось (табл. 5).

Но это в среднем, а в это же время производство баранины резко увеличили страны СНГ, в которых, в основном, разводят грубошерстных овец. Так, уровень 1991 г. в 2021 г. был превышен в Узбекистане на 273%, в Туркменистане на 343%, в Таджикистане на 380%, в Азербайджане на 265%. В странах с развитым тонкорунным и полутонкорунным овцеводством (Казахстан, Россия) уровень производства баранины в 2021 г. ниже, чем в 1991 г.

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ (№ 614 от 19.08.2016 г.) норма потребления мяса и мясopодуKтов на душу населения в нашей стране должна составлять 73 кг/год, в том числе: говядина – 20, свинина – 18, мясо птицы – 31, баранина – 3, мясо других видов животных – 1 кг/год.

Континенты и некоторые страны мира по производству мяса на душу населения существенно различаются (табл. 6).

В мире производство мяса всех видов составляет 45,2 кг на человека в год. Наиболее высокое производство мяса на душу населения в странах

Океании (Австралия, Новая Зеландия) – 145,4 кг в год, в Северной Америке – 144,5 кг, а в странах Азии этот показатель составляет 32,4 кг, в Африке – 15,8 кг.

В расчете на душу населения доля баранины среди других видов мяса в Океании составляет 25,0 кг/год, а в Северной Америке – 0,2 кг/год, в мире этот показатель составляет 1,3, а в России – 1,4 кг/год.

**Производство овечьего молока в мире и в России.** Молоко – единственный продукт питания, содержащий большое количество питательных веществ, необходимых для нормального роста, развития и функционирования организма новорожденных млекопитающих в начальном периоде их жизни. Наряду с этим молоко, в частности, овечье, во многих странах мира – важнейший продукт питания человека. В большей мере это относится к странам Азии и Африки, расположенным в экстремальных природно-климатических условиях (безводные степи, пустыни, горы и высокогорья), где затруднено разведение крупного рогатого скота. Во многих Европейских странах производству товарного овечьего молока также уделяется большое внимание.

В 2021 г. в мире произведено 918,2 млн т молока всех видов. В Африке этот показатель составил 53,7 млн т, в Америке – 198,5 млн т, в Азии – 402,1 млн т, в Европе – 233,1 млн т, в Океании – 30,8 млн т.

Увеличение производства молока всех видов за 1990-2021 гг. в странах Азии составило 270,6%, Африки – 148,6%, Америки – 70,4%, Океании – 120,0%. В странах Европы за этот период производство молока снизилось на 17,3%.

В 2021 г. структуру молока, произведенного в мире, характеризуют данные таблицы 7: молоко коровье – 81,3%, буйволовое – 15,0%, верблюжье – 0,3%, козье – 2,3%, овечье – 1,1%.

За 1990-2021 гг. производство молока всех видов в мире увеличилось на 69,2%, в том числе коровьего – на 55,7%, буйволового – на 213,9%, верблюжьего – на 121,4%, козьего – на 105,0% и овечьего – на 31,3% (табл. 7).

Наибольшее количество овечьего молока производится в Китае, Турции, Греции, Сирии, Испании, Италии, Румынии, Судане, Сомали, Иране, Франции (табл. 8).

В ряде стран (Бельгия, Германия, Голландия, Норвегия), где традиционно овец не доили, в настоящее время идет рост поголовья молочных овец. Это обусловлено резким ростом затрат на содержание молочных коров и экономичностью производства овечьего молока.

В России производство молока всех видов за период 1992-2021 гг. снизилось

на 31,6%. Производство овечьего молока значительно увеличилось, его доля в общем производстве молока в последнее время составляет 16,6%. Это обусловлено тем, что в большинстве овцеводческих регионов страны овец в настоящее время начали доить. В прошлом отношение к доению овец было другое. Причина этого была в том, что, по мнению многих ученых и практиков-овцеводов нашей страны, получение высоких настригов доброкачественной тонкой и полутонкой шерсти не совместимо с получением товарного овечьего молока. Поэтому молоко овец, особенно тонкорунных и полутонкорунных пород, должно использоваться исключительно на выкармливание ягнят. Однако опыт Болгарии, Венгрии, Испании, Италии и ряда других стран свидетельствует о том, что

Таблица 6. Производство мяса на душу населения в 2021 г. (данные ФАО)

Table 6. Meat production per capita in 2021 (FAO data)

Континент, страна	Население, млн чел.	Всего произведено мяса, тыс. т	В том числе на душу населения, кг/год					
			свинина	мясо птицы	говядина	баранина	прочее мясо	мясо всех видов
Океания	44,492	6467,5	13,0	35,8	60,6	25,0	10,9	145,4
Северная Америка	375,279	54211,9	39,9	65,9	37,6	0,2	0,8	144,5
Южная Америка	434,254	46628,2	15,7	53,8	36,5	0,6	0,7	107,4
Европа	745,173	64151,0	41,3	29,4	14,0	1,4	1,1	86,1
Азия	4694,576	152000,0	13,4	11,3	4,1	1,1	2,3	32,4
Африка	1393,676	22064,3	1,4	5,5	4,9	1,4	2,5	15,8
<b>В мире</b>	<b>7909,295</b>	<b>357371,8</b>	<b>15,2</b>	<b>17,4</b>	<b>9,2</b>	<b>1,3</b>	<b>2,1</b>	<b>45,2</b>
<b>Россия</b>	<b>145,103</b>	<b>11346,0</b>	<b>29,7</b>	<b>31,8</b>	<b>11,5</b>	<b>1,4</b>	<b>3,8</b>	<b>78,2</b>

Таблица 7. Производство и структура молока, произведенного в мире (данные ФАО)

Table 7. Production and structure of milk produced in the world (FAO data)

Молоко	Год								2021/1990, %
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	
	Производство молока, млн т								
<b>Общее количество</b>	<b>542,7</b>	<b>540,2</b>	<b>578,9</b>	<b>649,9</b>	<b>719,2</b>	<b>814,5</b>	<b>914,5</b>	<b>918,2</b>	<b>169,2</b>
Коровье	479,1	464,3	490,1	545,6	597,6	666,9	742,4	746,1	155,7
Буйволовое	43,9	54,8	66,5	78,7	92,2	116,0	137,4	137,8	313,9
Верблюжье	1,4	1,3	1,4	1,6	2,2	2,8	3,2	3,1	221,4
Козье	10,1	11,8	12,8	15,0	17,3	18,8	21,0	20,7	205,0
Овечье	8,0	8,0	8,1	9,0	9,9	10,0	10,5	10,5	131,3
	Структура молока, %								
Коровье	88,3	86,0	84,7	84,0	83,1	81,9	81,2	81,3	92,1
Буйволовое	8,1	10,1	11,5	12,1	12,8	14,2	15,0	15,0	185,2
Верблюжье	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	100,0
Козье	1,8	2,2	2,2	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	127,8
Овечье	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,2	1,1	1,1	73,3

Таблица 8. Ведущие страны по производству овечьего молока, тыс. т (данные ФАО)

Table 8. Leading countries in sheep milk production, thousand tons (FAO data)

Страна	Год								2021/1990, %
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	
<b>В мире</b>	<b>8019,1</b>	<b>8012,9</b>	<b>8103,6</b>	<b>8951,3</b>	<b>9890,5</b>	<b>10024,5</b>	<b>10478,2</b>	<b>10504,5</b>	<b>131,0</b>
<b>Африка</b>	<b>1491,2</b>	<b>1525,2</b>	<b>1653,6</b>	<b>1834,4</b>	<b>2166,6</b>	<b>2090,7</b>	<b>2471,2</b>	<b>2391,4</b>	<b>160,4</b>
Судан	445,0	388,0	462,0	487,0	527,0	407,0	416,0	412,0	92,6
Сомали	345,0	440,0	445,0	475,0	590,4	404,9	389,0	391,7	113,5
Мали	91,3	73,5	88,2	115,6	160,0	95,1	184,9	194,1	212,6
<b>Азия</b>	<b>3465,8</b>	<b>3576,1</b>	<b>3534,0</b>	<b>4126,1</b>	<b>4557,2</b>	<b>4676,5</b>	<b>4785,5</b>	<b>4896,2</b>	<b>141,3</b>
Китай	594,0	964,0	847,0	1114,9	1724,0	1156,4	1211,2	1273,9	214,5
Сирия	497,0	453,8	445,6	765,8	644,3	624,3	705,6	703,3	141,5
Турция	1145,0	934,5	774,4	789,9	816,8	1177,2	1101,1	1143,8	99,9
Иран	535,0	450,0	555,0	537,1	449,0	380,6	376,2	386,4	72,2
<b>Европа</b>	<b>3027,3</b>	<b>2866,0</b>	<b>2880,9</b>	<b>2955,3</b>	<b>3126,1</b>	<b>3161,2</b>	<b>3129,3</b>	<b>3124,3</b>	<b>103,2</b>
Греция	673,5	720,5	743,2	752,2	770,0	846,8	945,4	951,6	141,3
Румыния	403,9	406,7	320,8	544,4	651,3	670,6	426,0	419,7	103,9
Италия	663,4	784,0	741,9	532,0	432,2	397,5	482,0	477,1	71,9
Испания	329,9	233,0	392,0	407,8	585,2	560,0	556,2	560,3	169,8
Франция	240,3	223,7	253,9	263,5	265,3	271,1	344,2	346,4	144,2

Таблица 9. Динамика производства молока овец в странах СНГ, тыс. т (данные ФАО)

Table 9. Dynamics of sheep milk production in the CIS countries, thousand tons (FAO data)

Страна	Год						
	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
<b>Россия</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,81</b>	<b>0,94</b>	<b>14,54</b>	<b>4,98</b>	<b>5,38</b>
Украина	25,0	17,6	24,1	51,6	21,5	14,7	14,9
Беларусь	-	-	-	-	-	-	-
Молдова	8,4	13,9	21,1	23,6	20,6	18,0	19,0
Казахстан	35,3	34,8	42,0	23,7	39,0	45,7	47,0
Узбекистан	-	-	-	-	-	-	-
Киргизстан	-	26,0	38,0	36,0	-	-	-
Туркменистан	-	-	-	-	-	-	-
Таджикистан	-	-	-	-	-	-	-
Азербайджан	3,8	12,1	20,3	24,4	29,1	30,3	30,5
Грузия	6,0	14,4	23,7	17,5	6,9	7,0	7,3
Армения	9,0	9,7	31,5	40,7	60,1	45,0	47,0

не только грубошерстные, но и овцы других направлений продуктивности обеспечивают хорошую сохранность и быстрый рост ягнят и при этом дают значительное количество товарного молока.

По объему мировое производство овечьего молока стоит на четвертом месте после коровьего, буйволового и козьего.

Данные таблицы 9 показывают, что в большинстве стран СНГ (Россия, Азербайджан, Армения,

Молдова) производство овечьего молока в последнее время значительно выросло.

Во многих странах мира молочная продукция овец по доходности имеет первостепенное значение по сравнению с мясом и особенно с шерстью.

Считается, что среди пород овец мира лишь восточнофризская является специализированной молочной породой. Следует отметить, что такие породы овец, как авасси в Сирии и Израиле, хиос в Греции, лакон во Франции, старозагорская и плевенская черноголовая в Болгарии, ланге в Италии имеют высокие показатели молочности.

**Краткое заключение.** Приведенные выше данные убедительно свидетельствуют о том, что тонкорунное и полутонкорунное овцеводство в мире и России в течение последних 25-30 лет сокращается по причине того, что шерсть в структуре потребляемых

волокон замещается многими видами химических волокон, которые дешевле шерсти. Процесс этот продолжается, шерсть в структуре потребляемых волокон сокращается.

Учитывая, что в большинстве регионов России природно-климатические условия суровые, потребность населения в шерстяных, шубно-меховых, валяльно-войлочных изделиях высокая, а баранина в ряде регионов основной продукт питания, есть уверенность в том, что отрасль будет развиваться, но с ориентацией на увеличение мясной и молочной продукции отрасли. Дояние овец необходимо возродить.

Россия располагает большими возможностями как для роста численности овец, так и для увеличения мясной и молочной продукции отрасли. На ее огромной территории имеются значительные массивы естественных пастбищ (77,8 млн га), которые овцы могут рационально использовать без существенных материальных затрат; есть породы овец, характеризующиеся высоким генетическим потенциалом продуктивности и хорошей адаптацией к различным природно-климатическим условиям; есть производственный потенциал, специалисты и научные кадры, способные решать эти задачи.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

## CONFLICT OF INTEREST

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

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES**

1. ФАО. Официальный сайт. Статистический отдел. Режим доступа: <https://faostat.fao.org>.  
FAO. Official website. Statistical Department. Access mode: <https://faostat.fao.org>.
2. Разумеев К.Э. Современное состояние и динамика производства и переработки шерсти в мире • Овцы, козы, шерстяное дело, 2018. № 4. С. 30-34.  
Razumaev K.E. The current state and dynamics of wool production and processing in the world • Sheep, goats, wool business, 2018. No. 4. Pp. 30-34.
3. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2000 год) • Изд-во ВНИИплем, 2001.  
Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2000) • VNIIPlem Publishing House, 2001.
4. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2010 год) • Изд-во ВНИИплем, 2011.  
Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2010) • VNIIPlem Publishing House, 2011.
5. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015 год) • Изд-во ВНИИплем, 2016.  
Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2015) • VNIIPlem Publishing House, 2016.
6. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год) • Изд-во ВНИИплем, 2019. 317 с.  
Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2018) • VNIIPlem Publishing House, 2019. 317 p.
7. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2020 год) • Изд-во ВНИИплем, 2021. 321 с.  
Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2020) • VNIIPlem Publishing House, 2021. 321 p.
8. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год) • Изд-во ВНИИплем, 2023. 324 с.

Yearbook on breeding work in sheep and goat breeding in the farms of the Russian Federation (2022) • VNIIPlem Publishing house, 2023. 324 p.

9. Данкверт С.А., Холманов А.М., Осадчая О.Ю. Овцеводство стран мира • Изд. 2-е, дополн. • М.: 2011. 550 с.

Dankvert S.A., Kholmanov A.M., Osadchaya O.Yu. Sheep breeding of the countries of the world. 2nd edition, supplement • M.: 2011. 550 p.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Владимир Иванович Трухачев**, ректор, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН;

**Александр Иванович Ерохин**, доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ;

**Юсупжан Артыкович Юлдашбаев**, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, e-mail: [yuldashbaev@rgau-msha.ru](mailto:yuldashbaev@rgau-msha.ru); <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>;

**Сергей Александрович Ерохин**, доктор с.-х. наук, науч. редактор журнала «Овцы, козы, шерстяное дело», e-mail: [rosplem.sergey@gmail.com](mailto:rosplem.sergey@gmail.com)

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

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Vladimir I. Trukhachev**, Rector, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences;

**Alexander I. Erokhin**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation;

**Yusupzhan A. Yuldashbayev**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, e-mail: [yuldashbaev@rgau-msha.ru](mailto:yuldashbaev@rgau-msha.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>;

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

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

**Поступила в редакцию / Received 14.09.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 31.10.2023**

**Принята к публикации / Accepted 01.11.2023**

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ, КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ИНТЕГРАЦИЯ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

**А.С. ВЕРШИНИН<sup>1</sup>, Т.В. МУРЗИНА<sup>1</sup>, Л.А. ИШИНА<sup>1</sup>, В.А. ВЕРШИНИНА<sup>1</sup>, Ю.А. МЫРКСИНА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Российская Федерация;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;

✉ [zabai@mail.ru](mailto:zabai@mail.ru)

## DEVELOPMENT PROSPECTS, COMPETITIVE ADVANTAGES AND INTEGRATION OF THE DEVELOPMENT OF THE TRANS-BAIKAL SHEEP BREEDING TERRITORIES AND THE REPUBLIC OF BURYATIA IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

**A.S. VERSHININ<sup>1</sup>, T.V. MURZINA<sup>1</sup>, L.A. ISHINA<sup>1</sup>, V.A. VERSHININA<sup>1</sup>, YU.A. MYRKSINA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Chita, Russian Federation;

<sup>2</sup> Russian Stat Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation;

✉ [zabai@mail.ru](mailto:zabai@mail.ru)

**Аннотация.** В статье показаны перспективы и потенциальные возможности развития овцеводства Забайкальского края и Республики Бурятия в Дальневосточном федеральном округе (ДФО), лидирующее положение этих регионов по наличию овцепоголовья. В Забайкальском крае и Республике Бурятия сосредоточено соответственно 57% и 36% (в общем 93%) поголовья овец. Таким образом, имеются значительные конкурентные преимущества по развитию отрасли, производству баранины и шерсти в рамках ДФО. Отражена обоснованная необходимость интеграции и совместных действий вышеуказанных регионов. Сформулированы предложения в Министерство сельского хозяйства в РФ, в другие исполнительные и законодательные органы власти по развитию овцеводства.

**Ключевые слова:** овцеводство, естественные пастбища, рынок, шерсть, баранина, порода, генетические ресурсы

**Summary.** The article shows the prospects and great potential opportunities for the development of sheep breeding in the Trans-Baikal Territory and Republic of Buryatia in the Far Eastern Federal District (Far Eastern Federal District), the leading position of these regions in the presence of sheep. In the Trans-Baikal Territory and the Republic Buryatia is concentrated, respectively, 57% and 36% (93% in total) of the sheep population. Thus, there are significant competitive advantages in the development of the industry, the production of mutton and wool within the Far Eastern Federal District. The necessity of integration and joint actions of the above-mentioned regions is substantiated, proposals are formulated and made in The Ministry of Agriculture in the Russian Federation, to other executive and legislative authorities for the development of sheep breeding.

**Keywords:** sheep breeding, natural pastures, wool and meat markets, mutton, breed, genetic resources

**В** Забайкальском крае и Республике Бурятия, как и ряде некоторых регионов Сибири, таких как: Тыва, Хакасия, Горный Алтай исторически сложилось так, что главной отраслью сельского хозяйства является пастбищное животноводство, основанное на использовании естественных кормовых угодий. В этой связи можно отметить, что агропромышленный комплекс, стратегию своего развития вольно или не вольно, будет строить на основе пастбищного животноводства, а именно овцеводства, мясного скотоводства и табунного коневодства [1].

Если говорить о Забайкальском крае и Республике Бурятия и посмотреть на проблему рационального использования ресурсов, а конкретно земельных ресурсов, а также при этом обратить особое внимание на огромную социальную значимость, многовековые и национальные традиции, то серьезных альтернатив развитию животноводства практика аграрного реформирования до настоящего времени не создала.

Дело в том, что наши регионы обладают многими уникальными природными ресурсами, в том числе земельными, и в частности, естественными пастбищами. Их площадь составляет 4,9 млн гектаров, или свыше 8% всех пастбищных угодий России, при удельном весе населения в 1,4%.

Однако, по известным причинам, с начала 90-х гг. проблема землепользования в России резко обострилась. Реформирование аграрного сектора привело к тому, что земля в стране стала использоваться как никогда бесхозяйственно и неэффективно. Это

наглядно можно проследить на примере Забайкальского края (табл. 1).

Если в 1990 г. на естественных пастбищах края содержалось 805 тыс. голов крупного рогатого скота, 3,7 млн голов овец и коз и 77 тыс. голов лошадей, то в настоящее время поголовье этих пастбищных животных резко уменьшилось. Крупного рогатого скота в 1,8, овец и коз в 9,9 раза. И только поголовье лошадей увеличилось на 43,8%. Если учесть, что в 1990 г. поголовье животных, и особенно овец, было далеко не максимальным, то становится совершенно очевидно, насколько снизился потенциал использования пастбищ – этого богатейшего бесплатного природного ресурса, который при рациональном природопользовании самовосстанавливается практически без труда и участия человека. Так, нагрузка на сто гектаров сельхозугодий всего скота в условных головах снизилась в 2022 г. по сравнению с 1990 г. с 13,9 до 5,7 или в 2,4 раза, нагрузка овец с 47,7 до 4,9 голов, или в 9,7 раза [2].

Доля естественных пастбищ в кормовом балансе животноводства в наших регионах составляет около 60%, а в овцеводстве она значительно выше – до 70-75%. У отдельных животноводов еще выше – до 90 и более процентов, то есть у тех, что практически не подкармливают овец. По оценке и методике ученых ЗабНИИСХ (табл. 2), ежегодно с естественных пастбищ Забайкальского края можно собирать 320-470 тыс. тонн кормовых единиц [3].

По самым скромным подсчетам, (мы взяли в расчетах минимальные показатели урожайности и цены), это в современном денежном выражении эквивалентно производству кормов на сумму более 3-4 млрд рублей, что соответствует примерно трем-четырем ежегодно выделяемым бюджетам за счет федеральных и региональных средств на развитие АПК края.

В нашей стране, располагающей огромным земельным богатством, в том числе в Забайкалье и Бурятии, именно разумное земельное хозяйствование должно стать основой возрождения и процветания не только сельской, но и всей национальной экономики и общества в целом.

Следует особо подчеркнуть, что ведение пастбищного животноводства – это не только использование

**Таблица 1.** Численность и нагрузка на сельхозугодия скота и птицы в Забайкальском крае во всех категориях хозяйств на конец года (тыс. гол.)

**Table 1.** The number and load on farmland of livestock and poultry in the Trans-Baikal Territory in all categories of farms at the end of the year (thousand heads)

Показатель	Годы						2022 г. в % к 1990 г.
	1990	2000	2010	2020	2021	2022	
КРС	805,4	463,1	439,2	455,9	457,9	442,1	54,9
Овцы и козы	3701,4	526,5	559,4	445,7	415,5	373,4	10,1
Лошади	76,7	60,4	78,3	102,7	107,6	110,3	143,8
Свиньи	311,8	145,7	105,6	65,8	51,2	46,3	14,8
Птица	2913,8	1318,9	650,6	428,5	406,8	386,6	13,2
Всего поголовье, усл. голов	1081,9	461,0	442,5	449,1	447,3	434,5	40,2
Всего овец и коз (усл. голов), %	34,2	11,4	12,6	9,9	9,3	8,6	25,1
Сельхозугодия, тыс. га <sup>1)</sup>	7786	7650	7652	7646	7646	7646	98,2
Всего условных голов на 100 га сельхозугодий	13,9	6,0	5,8	5,9	5,9	5,7	41,05
Всего овец и коз на 100 га сельхозугодий, гол.	47,5	6,9	7,3	5,6	5,4	4,9	10,3

<sup>1)</sup> Всего сельскохозяйственных угодий из общей площади (по данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Забайкальскому краю)

**Таблица 2.** Расчет возможного сбора пастбищных кормов в Забайкальском крае в кормовых единицах и денежном выражении

**Table 2.** Calculation of the possible collection of pasture feed in the Trans-Baikal Territory in fodder units and monetary terms

Возможность получения урожая сухого вещества составляет: при урожайности 2 ц/га – 0,2 т/га × 3500 тыс. га = 700 тыс. т. при урожайности 3 ц/га – 0,3 т/га × 3500 тыс. га = 1050 тыс. т.
В летний период в 1 кг хорошего пастбищного корма (в перерасчете на сухое вещество) содержится 0,59 корм. ед. Для наших расчетов возьмем 0,45 корм. ед. (пастбищный корм удовлетворительного качества)
Возможность получения кормовых единиц составляет: 700 тыс. т. × 0,45 к. ед. = 315 тыс. т. 1050 тыс. т. × 0,45 к. ед. = 473 тыс. т.
В денежном выражении стоимость полученных кормов при цене 1 кг кормовой единицы 10 руб. (1 кг корм. ед. = 1 кг овса) составит: 10 тыс. руб. × 315 тыс. т. = 3,15 млрд руб. 10 тыс. руб. × 473 тыс. т. = 4,73 млрд руб.

многовекового опыта, дань традициям местного населения, огромная социальная значимость, но и имеет глубоко научную основу, когда производство основывается не на основе противоречий с природой, а на основе гармонии с ней.

Основой такой системы служило круглогодичное пастбищное, номадное содержание животных, как естественная модель их существования, сложившаяся под влиянием окружающей среды и народных традиций. Профессор И.А. Калашников по этому поводу указывает: «С эколого-экономической точки зрения – это исторически вписанная часть местного ландшафта, без которой невозможно более полное освоение

местных природных ресурсов, экономически выдержанное ведение хозяйства. Окружающая среда и аборигенные животные неразделимы еще и потому, что последнее – одно из ведущих экологических звеньев природно-географической среды. Высокая адаптация и незаменимость животных – одна из основных статей рентабельности отраслей животноводства» [4].

Очень важно то, что развитие пастбищного животноводства и трех главных отраслей: овцеводства, мясного скотоводства и табунного коневодства соответствует современным тенденциям мирового сельскохозяйственного производства, когда приоритет смещается от техногенных к ландшафтно-адаптивным, ресурсосберегающим, «зеленым» технологиям. Те же, в свою очередь, обеспечивают снижение энергоемкости и повышение экологичности производства, максимального использования природно-климатического потенциала, снижение погодных экономических рисков.

В настоящее время овцеводство, мясное скотоводство и табунное коневодство в Забайкалье и Бурятии

обладают большими потенциальными возможностями и конкурентными преимуществами в Дальневосточном федеральном округе (ДФО). В Забайкальском крае и Республике Бурятия (Забайкальская провинция ДФО) в 2020 г. сосредоточено соответственно 57% и 36% (в общем 93%) поголовья овец, 39% и 28% (в общем 67%) поголовья крупного рогатого скота, 28% и 15% (в общем 43%) лошадей, производится 25,8% и 19,5% скота и птицы в убойном весе. По всем этим показателям регионы занимают лидирующее положение в ДФО (табл. 3, 4).

Опять же обращаясь к истории развития животноводства на Дальнем Востоке необходимо сказать, что его опережающее развитие и формирование дальневосточного мясного рынка за счет Забайкалья отмечается уже на протяжении последних двух-трех столетий. На это указывали известные исследователи Забайкалья Н.А. Крюков, А.Я. Эггенберг, проводившие первые основательные научные экспедиционные обследования состояния сельскохозяйственного производства на рубеже девятнадцатого и двадцатого веков.

Н.А. Крюков в 1895 г. писал: «Благодаря избытку скота, Забайкалье снабжает мясом Амурскую область, большое количество скота идет на прииски Амурской, Забайкальской, и Якутской областей ..., скупщики также покупают много лошадей, сбывая их с успехом на Амуре, где в лошадях всегда ощущается недостаток» [5, 6].

Таким образом, Забайкалье уже давно благодаря естественно-географическим и природно-климатическим преимуществам, без всяких директивных решений специализируется на развитии животноводства и является, как в прошлом, так и в данное время, одним из основных производителей красного мяса в дальневосточном регионе.

**Таблица 3.** Поголовье скота всех категорий в ДФО, тыс. голов

**Table 3.** Livestock of all categories in the Far Eastern Federal District, thousand heads

Регион	Поголовье животных		
	крупный рогатый скот	лошади	овцы
Забайкальский край	38,1%	28%	37%
Республика Бурятия	28,9%	15%	36%
Республика Саха (Якутия)	16%	52%	21%
Прочие регионы	17%	5%	6%
<b>Всего</b>	<b>101,2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Таблица 4.** Поголовье скота в регионах Дальневосточного Федерального округа в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. голов

**Table 4.** Livestock in the regions of the Far Eastern Federal District in farms of all categories at the end of the year, thousand heads

Регион	Крупный рогатый скот			в том числе коровы			Свиньи			Овцы и козы		
	2019	2020	2020 к 2019, %	2019	2020	2020 к 2019, %	2019	2020	2020 к 2019, %	2019	2020	2020 к 2019, %
Дальневосточный федеральный округ	2263,2	2259,7	99,7	484,4	490,2	101,1	482,8	482,6	19,8	804,8	788,9	97,7
Республика Бурятия	327,2	330,7	101,1	138,9	140,2	101	122,7	129,5	105,5	272,7	280	102,7
Республика Саха (Якутия)	183,3	180,9	98,7	70,7	72,1	102	21,6	21,6	100,2	1,3	1,5	113,2
Забайкальский край	454	455,9	100,4	183,8	187,9	102,3	71,4	65,8	92,2	468,6	45,7	95,1
Камчатский край	9,4	9,6	102,1	4,3	4,3	100,5	27	24,9	92,2	2,7	2,7	102,4
Приморский край	62,2	60,2	96,8	30,9	30,6	99	87,5	146,2	167	29,3	28	95,4
Хабаровский край	16,7	15,2	90,8	6,6	6,3	95,4	15	9,8	65,3	6,6	6,8	103,2
Амурская область	73	68,1	93,3	33,5	32	95,5	35	31,2	89,3	14,8	12,5	84,4
Магаданская область	3,8	3,9	104	1,7	1,7	101,8	3	2,8	93,6	0,6	0,6	101,7
Сахалинская область	26,7	28,4	106,4	11,3	12	106,2	48,4	48,5	100,3	4,8	4,8	99,4
Еврейская автономная область	6,9	6,7	96,6	3,1	2,9	94,5	6,9	1,1	16,1	3,5	3,4	97,1

Необходимо отметить, что в настоящее время мясо, производимое в Забайкалье, находит большой спрос в дальневосточных и других регионах страны. Однако этот мясной рынок носит стихийный, нецивилизованный характер. Также как в давние времена, только не на гужевом транспорте, а на современных фурах, в основном из восточных регионов, а также и других регионов, вплоть до ближнего Зарубежья приезжают скупщики и закупают скот напрямую у забайкальских крестьян. Как правило, скупка скота идет по заниженным ценам. Все это говорит о несовершенстве мясного рынка. При этом самообеспеченность края мясными ресурсами в настоящее время составляет всего лишь 65,8%. Поэтому формирование регионального мясного рынка очень актуальная задача, требующая скорейшего разрешения.

Из трех отраслей, которые являются основными, больше всего проблем возникает в развитии овцеводства. О состоянии развития отрасли в ведущих регионах Сибирского и ДФО можно судить по данным таблицы 5.

Положительная динамика прироста поголовья овец и коз в последние два десятилетия наблюдается в четырех регионах. В 2022 г к 2000 г численность овец и коз в Республике Хакассия увеличилась в 2,2 раза, в Республике Тыва – в 1,8 раза, в республике Тыва – в 1,8 раза, в Республике Бурятия – на 36,4%, в Омской области – на 25,7%. Следует отметить, что в Республике Тыва в численность овец и коз составила 1,2 млн голов и превысила показатели советского периода.

В Алтайском крае поголовье овец и коз за анализируемый период сократилось в 2,1 раза, в Новосибирской области – в 1,7 раза, в Забайкальском крае – на 20%. В Республике Алтай поголовье до 2016 г прирастало и увеличилось в 1,7 раза, однако после началось резкое сокращение и в 2022 г. по сравнению с 2016 г. сократилось на 1,8 раза. Как видим в сибирских регионах наблюдается нестабильная ситуация в развитии отрасли.

Большую озабоченность вызывает состояние развития овцеводства в Забайкальском крае. Об этом свидетельствуют данные таблицы 6.

Как видим, наблюдается многократное сокращение показателей развития овцеводства. В 2022 г. к 1990 г. поголовье овец сократилось в 10,5 раз, производства шерсти в 15,8 раз, производство баранины в 6,2 раза, настриг шерсти с овцы в 1,8 раза. К сожалению, кризисное состояние не только не преодолевается, а наоборот темпы снижения производственных показателей отрасли в последнюю пятилетку возрастают.

Состояние развития овцеводства в Республике Бурятия представлено в таблице 7.

**Таблица 5.** Поголовье овец и коз в ведущих овцеводческих регионах Сибирского и ДФО в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. голов

**Table 5.** The number of sheep and goats in the leading sheep-breeding regions of the Siberian and Far Eastern Federal District in farms of all categories at the end of the year, thousand heads

Регионы	2000	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022 к 2000, %
Респ. Алтай	393,6	635,7	661,1	564	565	551,5	379,1	372,5	369	93,8
Респ. Тыва	653	1178,4	1143,6	1015	1134,6	1203,4	1221,9	1214,1	1169	179,0
Респ. Хакассия	159,4	299,5	316,6	335,3	309,5	314,9	333,2	343,1	346,2	217,2
Алтайский кр.	323,6	249,2	256,6	251,8	229,4	212,3	187,1	169,9	150,7	46,6
Новосибирская обл.	269,1	212,8	211,6	217,7	206,3	180,3	203	154,7	159,8	59,4
Омская обл.	162,3	245,3	228,8	226,4	221,1	219,8	214,6	206,7	204	125,7
Респ. Бурятия	217,2	287	292,4	279,6	279,7	272,7	280	298,9	296,3	136,4
Забайкальский кр.	466,6	489,4	466,7	466,7	496,2	468,6	445,5	415,5	373,4	80,0

**Таблица 6.** Некоторые показатели развития овцеводства в Забайкальском крае за 1990-2022 гг. (на конец года; в хозяйствах всех категорий)

**Table 6.** Some indicators of the development of sheep breeding in the Trans-Baikal Territory for 1990-2022. (at the end of the year; in farms of all categories)

Годы	Овцы и козы (тыс. гол.)					Пр-во шерсти (физ. вес), т.	Пр-во баранины (уб. вес) тыс. т.	Настриг шерсти с 1 овцы, кг.
	всего	овцы	уд. вес овец, %	козы	уд. вес коз, %			
1990	3463,2	3450,0	99,6	13,2	0,4	12378	19,9	3,4
1995	1099,1	1084,5	98,7	14,6	1,3	4491	8,8	2,4
2000	466,6	449,8	96,4	16,8	3,6	1493	2,6	2,4
2005	560,2	520,4	95,5	39,8	4,5	1781	3,1	3,4
2010	527,5	468,7	92,9	58,8	7,1	1614	3,4	3,2
2015	489,4	421,6	86,1	67,8	13,9	1349	3,1	3,0
2016	483,6	416,3	86,1	67,3	13,9	1318	3,1	2,7
2017	495,4	428,8	86,6	66,6	13,4	1270	3,3	3,2
2018	496,2	427,4	86,1	68,8	13,9	1175	3,4	2,8
2019	468,6	405,1	86,4	63,5	13,6	956,7	3,6	2,2
2020	445,7	388,8	87,2	56,9	12,8	848,9	3,6	2,0
2021	415,5	363,6	87,5	51,9	12,5	730	3,6	1,6
2022	373,4	329,6	88,3	43,8	11,7	784,6	3,2	1,9
2022 к 2018, %	75,3	77,1	-	63,8	-	66,8	94,1	67,9

Таблица 7. Некоторые показатели развития овцеводства в Республике Бурятия за 1990-2021 гг. (на конец года; в хозяйствах всех категорий)

Table 7. Some indicators of the development of sheep breeding in the Republic of Buryatia for 1990-2021 (at the end of the year; in farms of all categories)

Показатели	1990	2000	2010	2016	2017	2019	2020	2021	2021 к 2017, %
Поголовье овец и коз на конец года, гол.	1383936	217235	253840	262204	27910	272665	279959	298886	106,9
в т.ч. овцы	1377849	204608	236060	246689	265028	258348	265795	285840	107,9
козы	6087	12627	17780	15514	14581	14317	14164	13046	89,5
Производство овец и коз (в убойном весе), тыс. тонн	8,8	1,499	1,213	1,227	1,263	1,476	1,441	1,553	123,0
Производство немытой шерсти, т	5236	596	516	514	496	420	423	440	88,7
Средний годовой настриг немытой шерсти с одной овцы, кг	3,5	2,8	2,0	2,1	2,0	1,6	1,6	1,6	80,0

Отмечаем, что в развитии овцеводства в Республике Бурятия наблюдаются позитивные изменения. Как выше отмечалось в 2022 г. в сравнении в 1990 г. численность овец и коз возросла на 36,4%. Начиная с 2016 г. наблюдается стабильный прирост поголовья, и к 2022 г. отмечено увеличение на 14%. Производство баранины за этот период возросло на 26,6%, однако, производство шерсти снизилось на 14,4%, а шерстная продуктивность с одной овцы – на 23,8%.

Несмотря на кризисное положение в овцеводстве наших регионов, особенно в Забайкальском крае, в целом пока сохранились генетические основы и ресурсы для возрождения отрасли. При этом в последние полтора десятка лет были неплохие достижения. Пример этому то, что в Забайкальском крае выведена агинская полугрубошерстная порода овец и создано четыре новых типа овец: два мясо-шерстных – аргунский и догойский, шерстно-мясной – хангильский в забайкальской породе и зуткулейский в агинской породе. В Бурятии выведены две породы: бурятская полугрубошерстная и грубошерстная буубэй.

Однако одно дело создать новые породы, другое – обеспечить их совершенствование и сохранение. В условиях кризисных явлений в овцеводстве страны многие породы оказались на грани исчезновения. В настоящее время разводится 58 пород, в 17 из них численность поголовья составляет менее 3 тыс. голов. В качестве примера можно привести известную и выдающуюся алтайскую породу овец, в которой к 2021 г. осталось 1,7 тыс. голов. В 2023 г. на выставке племенных овец и коз в г. Чите эта порода не была представлена. А ведь она была постоянным призером в числе лучших пород и всегда выставались элитные, высококлассные животные.

Надо сказать, что не все в порядке и с забайкальской тонкорунной породой – практически утрачен нерчинский шерстно-мясной тип, который использовали при совершенствовании породы. В К(Ф)Х В.Н. Статных и ООО «Олекан» Нерчинского района остался неплохой массив овец этого типа и если принять меры, то еще можно сохранить это селекционное

достижение края, и это является делом чести, очень важной задачей для Минсельхоза нашего края.

Считаем также очень актуальным найти возможность на федеральном уровне и принять меры к введению финансовой поддержки тех пород, которые малочисленны, находятся в критическом состоянии и могут в ближайшее время прекратить существование.

Очень позитивным является то, что в последние годы у нас начал формироваться и развиваться собственный местный рынок шерсти, за счет деятельности ООО «Руно» и дочернего предприятия «Хан Э.Б.». Здесь необходимо особо отметить Б.Б. Батоева – генерального директора и основателя ООО «Руно». Он последовательно и основательно действует, начав с мойки и первичной обработки шерсти, затем организовал оригинальное производство по переработке мало востребованной грубой шерсти методом кардогребнечесания в более востребованную тонкую, цена которой кратно повышается. Затем на дочернем предприятии Э.Б. Хан начали изготавливать шерстяные изделия высокого качества, которые оказались очень востребованными на рынке.

В прошлом, 2022 г., Министерством сельского хозяйства было профинансировано комплексное научное обследование и выявление состояния племенного овцеводства, которое проводилось силами учёных Забайкальского аграрного института и НИИВВС. Получены первые результаты, выданы конкретные практические рекомендации для двенадцати хозяйств. Но это было только начало. Вызывает большое беспокойство непонятная ситуация в настоящее время потому, что со стороны Минсельхоза края нет определенности в дальнейшем финансировании комплексного научного обследования. Будет очень неверным прекратить эту очень важную работу на полпути. Необходимо ее обязательно продолжить, чтобы итогом стали рекомендации не для отдельных хозяйств, а в целом для развития овцеводства края и селекционно-племенной работы.

Интересные предложения от Минсельхоза РФ прозвучали на первом этапе выставки в Дагестане о новых мерах поддержки развития овцеводства

и козоводства в СКФО с 2024 г. Мы считаем, что такие же меры поддержки, особенно если учитывать более суровые природно-климатические условия должны быть и в ДФО. И к тем мерам, которые озвучены считаем необходимым предусмотреть субсидирование не менее 50-75% капитальных затрат для строительства овцеводческих монокомплексов.

В связи с принятием Комплексной программы по развитию овцеводства в нашем крае [7] и тем, что она нашла отражение в Национальной программе социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 г. и на перспективу до 2035 г. [8], считаем необходимым рассмотреть ее в Министерстве сельского хозяйства РФ с возможностью отдельного дополнительного финансирования из Федерального бюджета РФ. Думаем возможным сделать ее пилотным проектом в овцеводстве страны. На 2021 г. из регионального бюджета было выделено 25,5 млн рублей, при расчетной потребности 111 млн рублей, в 2022 г. – 30 млн руб., в 2023 г. – план 30 млн руб. Однако этих средств, которые выделяются из регионального бюджета совершенно не хватает. Их объем от расчетной потребности, определенной при разработке программы, составляет всего лишь 23-27%.

**Заключение.** Необходимо отметить, что несмотря на многочисленные проблемы, которые остаются в развитии овцеводства наших регионов у нас имеются большие потенциальные возможности, есть определенные конкурентные преимущества. И нам их надо умело использовать, особенно опираясь на заявленную современную государственную стратегию развития ДФО. А проблемы у нас общие, поэтому для их реализации нам необходимо объединить усилия. В связи с этим вносим следующие предложения по развитию овцеводства в Забайкальском крае и Республике Бурятия:

- рассмотреть совместные предложения в Парламентской ассоциации (Дальний Восток и Забайкалье) и федеральных органах власти РФ;

- добиться рассмотрения Комплексной программы по развитию овцеводства в Забайкальском крае до 2030 г. в Министерстве сельского хозяйства РФ;

- добиться, в рамках осуществления государственных программ поддержки дальневосточных регионов, дополнительного финансирования развития животноводства;

- увеличить меры поддержки развития овцеводства и козоводства в Дальневосточном федеральном округе по примеру вводимых Минсельхозом РФ мер поддержки в Северо-Кавказском федеральном округе с 2024 г.;

- предусмотреть на федеральном уровне финансовую поддержку сохранения ценных генетических ресурсов в овцеводстве (отдельных пород овец, численность которых находится в критическом состоянии);

- совместно формировать и развивать региональный рынок сбыта овцеводческой продукции;

- объединить научный потенциал регионов по совершенствованию научного обеспечения отрасли;

- организовать зональную лабораторию по сертификации шерсти по международным стандартам.

Полагаем, что такие совместные действия придадут дополнительный стимул для развития овцеводства в Забайкальском крае и Республике Бурятия.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

## CONFLICT OF INTEREST

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

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Вершинин А.С. Научно-технологические и селекционные аспекты повышения эффективности овцеводства в Забайкальском крае: *автореф. дисс., ... доктора с.-х. наук.* • Улан-Удэ, 2014. 35 с.

Vershinin A.S. Scientific, technological and breeding aspects of increasing the efficiency of sheep breeding in the Trans-Baikal Territory: *abstract. dis... for the Doctor of Agricultural Sciences* • Ulan-Ude, 2014. 35 p.

2. Вершинина В.А. Развитие овцеводства в Забайкалье – основа эффективного использования земельных ресурсов и возрождения сельской экономики • *Аграрная Россия*, 2017. № 10. С. 38-41.

Vershinina V.A. Development of sheep breeding in Transbaikalia – the basis for the effective use of land resources and the revival of rural economy • *Agrarian Russia*, 2017. No. 10. Pp. 38-41.

3. Климова Э.В. Технология производства продукции растениеводства в Забайкалье: *учеб. пособие* • Чита: Поиск, 2004. 672 с.

Klimova E.V. Technology of crop production in Transbaikalia: *textbook. Manual* • Chita: Search, 2004. 672 p.

4. Калашников И.А. Зоотехнические и организационные основы nomадного животноводства Забайкалья: *учеб. пособие* • Улан-Удэ: БГСХА, 2003. 163 с.

Kalashnikov I.A. Zootechnical and organizational bases of nomadic animal husbandry of Transbaikalia: *textbook. Manual* • Ulan-Ude: BSSA, 2003. 163 p.

5. Крюков Н.А. Восточное Забайкалье в сельскохозяйственном отношении. • *СПб.*, 1895. 166 с.

Kryukov N.A. Eastern Transbaikalia in agricultural terms. • *St. Petersburg*, 1895. 166 p.

6. Эггенберг Н.Я. Забайкальская овца и овцеводство в степном районе Читинского округа. Дальневосточное краевое земельное управление. Экспедиция по обследованию животноводства в степном районе Читинского округа. • *Хабаровск*, 1927. 42 с.

Eggenberg N.Ya. Trans-Baikal sheep and sheep breeding in the steppe region of the Chita district. Far Eastern Regional Land Administration. An expedition to survey animal husbandry in the steppe region of the Chita district. • *Khabarovsk*, 1927. 42 p.

7. Постановление Правительства Забайкальского края от 26 октября 2020 г. № 441 «Об утверждении Комплексной

программы развития овцеводства в Забайкальском крае до 2030 года» [*Электронный ресурс*]. ● ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/hotlaw/chita/1421869/#ixzz70tef6fk2>.

Resolution of the Government of the Trans-Baikal Territory dated October 26, 2020 No. 441 "On approval of a comprehensive program for the development of sheep breeding in the Trans-Baikal Territory until 2030" [*Electronic resource*] ● GARANT.RU: <http://www.garant.ru/hotlaw/chita/1421869/#ixzz70tef6fk2>.

8. Национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2024 года и на перспективу до 2035 года [*Электронный ресурс*]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 2464-р. ● <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-praviteistva-rf-ot24092020-n-2464-r/natsionalnaia-programma-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-dalnego>.

National program of socio-economic development of the Far East for the period up to 2024 and for the future up to 2035 [*Electronic resource*]: Decree of the Government of the Russian Federation No. 2464-r of September 24, 2020 ● <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-praviteistva-rf-ot24092020-n-2464-r/natsionalnaia-programma-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-dalnego>.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Анатолий Сергеевич Вершинин**, доктор с.-х. наук, профессор, почетный доктор СФНЦАРАН, тел.: (924) 505-22-00;

**Татьяна Васильевна Мурзина**, доктор с.-х. наук, доцент, профессор кафедры зоотехнии и охотоведения, тел.: (924) 279-20-30, e-mail: [murzinatw@mail.ru](mailto:murzinatw@mail.ru);

**Людмила Анатольевна Ишина**, канд. пед. наук, тел.: (924) 278-00-83;

**Валентина Анатольевна Вершинина**, канд. эконом. наук, тел.: (924) 510-10-13

Забайкальский аграрный институт – филиал Ир ГАУ им. А.А. Ежовского; 672023, Забайкальский край, г. Чита, ул. Юбилейная, д. 4

**Мырксина Юлия Александровна**, к.э.н., доцент кафедры «Бухгалтерского учета, финансов и налогообложения»; тел.: (499) 976-05-95, e-mail: [myrksina@rgau-msha.ru](mailto:myrksina@rgau-msha.ru).

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева; 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, Российская Федерация

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Vershinin A. Sergeevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honorary Doctor of SFNTSARAN, tel.: (924) 505-22-00;

**Tatiana V. Murzina**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Animal Science and Hunting, tel.: (924) 279-20-30, e-mail: [murzinatw@mail.ru](mailto:murzinatw@mail.ru);

**Lyudmila A. Ishina**, PhD, tel.: (924) 278-00-83;

**Valentina A. Vershinina**, PhD, tel.: (924) 510-10-13

Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of the I.R.A. Yezhevsky State Agrarian University; 672023, Zabaikalsky Krai, Chita, Yubileynaya str., 4

**Yulia A. Myrksina**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting, Finance and Taxation, tel.: (499) 976-05-95, e-mail: [myrksina@rgau-msha.ru](mailto:myrksina@rgau-msha.ru);

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

**Поступила в редакцию / Received 07.10.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 13.10.2023**

**Принята к публикации / Accepted 19.10.2023**

Оригинальная статья / Original paper  
УДК 636.033/636.035  
DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-17-19

## К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ МЕТОДОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

С.А. ЕРОХИН<sup>1</sup> ✉, Е.И. ТРЕТЬЯКОВА<sup>2</sup>, А.П. ОЛЕСЮК<sup>1</sup>, Н.А. СЕРГЕЕНКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

г. Москва, Российская Федерация; ✉ rosplem.serгей@gmail.com

<sup>2</sup> ООО «Племенной импорт, г. Москва, Российская Федерация»

## ON THE ISSUE OF EVALUATING THE METHODS OF IMPROVING THE ROMANOV SHEEP BREED

S.A. EROKHIN<sup>1</sup> ✉, E.V. TRETYAKOVA<sup>2</sup>, A.P. OLESYUK<sup>1</sup>, N.A. SERGEENKOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Russian Stat Agraric University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,  
Moscow, Russian Federation; ✉ rosplem.serгей@gmail.com

<sup>2</sup> LLC "Breeding import, Moscow, Russian Federation"

**Аннотация.** 26 сентября 2023 г. в Ярославской области прошла межрегиональная конференция на тему: «Актуальные вопросы и перспективы развития романовского овцеводства», в работе которой принял участие научный редактор журнала «Овцы, козы, шерстяное дело» Ерохин С.А.

**Ключевые слова:** межрегиональная конференция, перспективы развития романовского овцеводства, методы совершенствования романовских овец

**Summary.** On September 26, 2023, an interregional conference was held in the Yaroslavl region on the topic: "Current issues and prospects for the development of Romanov sheep breeding", which was attended by the scientific editor of the journal "Sheep, goats, wool business" Erokhin S.A.

**Keywords:** interregional conference, prospects for the development of Romanov sheep breeding, methods of improving Romanov sheep

**Введение.** Аборигенная романовская овца является уникальной и одной из перспективных пород не только в России, но и в мире. Это обусловлено рядом ее продуктивно-биологических особенностей. Прежде всего, следует отметить универсальную продуктивность: великолепные шубные овчины, ценное сырье для производства валенок и других валяльно-войлочных изделий – шерсть, высокий уровень мясной производительности, хорошее качество мяса. Все виды продукции романовских овец не потеряли своего значения, а точнее как ранее, так и теперь пользуются большим спросом.

Ценные биологические особенности романовских овец, по которым они отличаются от большинства других пород овец мира – высокая плодовитость (250-300 ягнят на 100 маток), полиэстричность. Этими биологическими особенностями обусловлен высокий уровень продуктивности, прежде всего мясной и возможность относительно равномерного в течение года поступления продукции.

Эти продуктивно-биологические особенности романовских овец широко используются во многих странах мира с развитым овцеводством. Во Франции, США, Польше, Болгарии, Венгрии, Румынии, Израиле, Монголии и ряде других стран романовских овец используют в промышленном скрещивании, а также для создания новых многоплодных типов и пород овец. Спрос на романовских овец как внутри страны, так и за рубежом не только не снижается, а возрастает. Поэтому с полным основанием можно утверждать, что романовская порода – ценнейшая часть мирового генофонда овец [1].

В последнее время романовских овец начали совершенствовать скрещиванием с использованием скороспелых мясных пород овец, например, с породами иль-де-франс [3], дорсет [6], курдючными эдильбаевскими баранами [7] и другими породами.

В качестве примера остановимся на скрещивании романовских овец с баранами породы иль-де-франс, одной из скороспелых мясных пород овец Франции. Животные этой породы имеют хорошие мясные формы. Живая масса баранов 100-105 кг, маток – 60-65 кг. За подсосный период прирост ягнят достигает 300 и более граммов. Шерсть однородная, белая, тониной 23-27 мкм (60-58 качества), длина 10-15 см. Настриг шерсти у баранов 5-6 кг, у маток – 4-5 кг. В расчете на 100 маток получают 125-130 ягнят, что в 2 раза ниже, по сравнению с романовскими овцами.

Что можно получить в результате скрещивания романовских маток с баранами иль-де-франс? Для ответа на этот вопрос сошлемся на данные профессора В.Г. Двалишвили, опубликованные в журнале «Овцы, козы, шерстяное дело» № 1 и № 3 2023 г. [4, 5] и изложенные на конференции. Живая масса (кг) баранчиков романовской породы и помесей (3/4 по иль-де-франсу) составила соответственно: при рождении 3,84 и 4,23; при отъеме (3 мес.) – 22,13 и 27,65, в возрасте 7 мес. – 49,37 и 62,45 кг.

Естественно у помесей были выше и все убойные показатели в возрасте 7 мес. К сожалению, в опубликованных работах не сообщается о плодовитости, показателях полиэстричности, качестве шубно-мехового сырья, которые в сравниваемых группах животных явно не в пользу помесей. Например, плодовитость у романовских овец в среднем не ниже 270%, у иль-де-франс – 120-130%, а у помесей этот показатель составит не выше 200% ( $270+130: 2 = 200$ ).

Что в итоге? Полученные в результате скрещивания романовских овец и баранами иль-ле-франс помесные животные по плодовитости, качеству овчин, полиэстричности и типу будут существенно отличаться от романовских овец. Если эти скрещивания пустить на поток, то в итоге получим овец, которые будут совершенно не романовскими, в этом главное. Нужны ли нам такие методы совершенствования романовских овец?

Об этом уже говорили многие ученые еще с позапрошлого века: Д.В. Гаврилов (1855), скрещивая романовку с мериносомами, писал, что приплод, полученный от скрещивания этих двух пород, имел шерсть мягкую, тонкую, но слабо укрепленную в коже; кожу нежную, тонкую, с малоплотной мездрой и общее сложение – более слабое, нежное. Плодовитость помесей уменьшилась.

По сообщению Э.К. Бороздина и др. (1992) [2] скрещивание романовских овец проводили М.К. Телековский (с лейстерами), А.П. Сабонеев (с саутдаунами), А.Д. Доброхотов, П.Н. Кулешов, А.А. Васильев (с линкольнами). У помесей улучшались мясные, изменялись шерстные качества, но снижались плодовитость, шубные качества и полиэстричность животных.

На наш взгляд, скрещивание романовских овец с баранами породы иль-де-франс, а также и с другими породами овец является вариантом промышленного скрещивания, которое методом совершенствования животных не является.

Совершенствование романовских овец традиционно осуществляется методами внутривидовой селекции, в основном путем отбора по продуктивности и происхождению. Эти методы в последнее время сочетают с оценкой баранов по качеству потомства, поскольку 80% и более генетического улучшения животных по желательным признакам обеспечивают производители.

**Заключение.** По результатам конференции была принята резолюция, в которой отмечено, что совершенствование романовских овец должно осуществляться методами чистопородного разведения. Для этого участники конференции обращаются к Министерству сельского хозяйства РФ с просьбой о содействии в создании площадок по содержанию и оценке по качеству потомства баранов-производителей, к Министерству агропромышленного комплекса и Правительству Ярославской области с просьбой рассмотреть вопрос о создании и развитии в Ярославской области агропромышленного технопарка для взаимодействия

между научными организациями ВИЖ, ВНИИплем, ЯНИИЖК, Селекционного центра (ассоциации) по романовской породе овец при ОАО «Ярославское» по племенной работе» и племенными предприятиями региона. Данный промышленный технопарк требуется для содержания баранов-производителей, для взятия спермы; для оценки качества собранного материала, его фасовки и замораживания.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда. М., 2005. 330 с.
2. Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Romanov sheep breed: state, improvement, use of the gene pool. • *Moscow*, 2005. 330 p.
3. Бороздин Э.К., Хатаев С.А., Агаев Р.Б., Амбросьева Е.Д., Лабудина Н.В. Генетика и селекция романовских овец на высокую жизнеспособность • М.: Изд-во ВНИИплем, 1992. 196 с.
4. Borozdin E.K., Khatataev S.A., Agaev R.B., Ambrosieva E.D., Labudina N.V. Genetics and breeding of Romanov sheep for high viability • М.: *VNIIPlem Publishing House*, 1992. 196 p.
5. Двалишвили В.Г. Совершенствование мясной продуктивности овец романовской породы баранами иль де Франс • *АгроЗооТехника*, 2022. Т. 5. № 4. С. 1-9. DOI: 10.15838/alt.2022.5.4.5.
6. Dvalishvili V.G. Improvement of meat productivity of Romanov sheep by Ile de France sheep • *Agrozootechnika*, 2022. Vol. 5. No. 4. Pp. 1-9. DOI: 10.15838/alt.2022.5.4.5.
7. Двалишвили В.Г. Мясная продуктивность молодняка романовских овец и помесей (1/4 романовская х 3/4 иль де франс) • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 1. С. 20-22.
8. Dvalishvili V.G. Meat productivity of young Romanov sheep and crossbreeds (1/4 Romanov x 3/4 Ile de France) • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 1. Pp. 20-22.
9. Двалишвили В.Г. Оценка мясной продуктивности овец романовской и куйбышевской пород и их помесей с баранами породы иль-де-франс • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 31-35.
10. Dvalishvili V.G. Evaluation of meat productivity of sheep of the Romanov and Kuibyshev breeds and their crossbreeds with sheep of the Ile-de-France breed • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 3. Pp. 31-35.
11. Макарова Н.Н. Продуктивные и биологические качества помесного потомства от романовских овцематок и баранов породы дорсет: *дисс. канд. с.-х. наук* • Лесные поляны: ВНИИплем, 2022. 127 с.
12. Makarova N.N. Productive and biological qualities of crossbreed offspring from Romanov sheep and sheep of the Dorset breed: *dissertation of the Candidate of Agricultural Sciences* • Forest glades: VNIIPlem, 2022. 127 p.
13. Косилов В.И., Никонова Н.А., Кубатбеков Т.С., Миронова И.В., Галиева З.А., Газеев И.Р., Юлдашбаева А.Ю. Пищевая и энергетическая ценность мышечной ткани баранчиков романовской породы и ее помесей с эдильбаевской породой • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 35-38.

Kosilov V.I., Nikonova N., Kubatbekov T.S., Mironova I.V., Galieva Z.A., Gaecev I.R., Yuldashbaeva A.Yu. Nutritional and energy value of muscle tissue of the Romanov breed sheep and its crossbreeds with the Edilbaev breed • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 3. Pp. 35-38.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

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

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

**Анна Петровна Олесюк**, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры молочного и мясного скотоводства института зоотехнии и биологии, e-mail: [annakharkova58@mail.ru](mailto:annakharkova58@mail.ru); тел.: (964) 876-16-20;

**Надежда Алексеевна Сергеевкова**, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры физиологии, этологии и биохимии животных, тел.: (499) 976-37-38; e-mail: [nsergeenkova@rgau-msha.ru](mailto:nsergeenkova@rgau-msha.ru); 0000-0001-8769-951X

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная

академия им. К.А. Тимирязева; 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, Российская Федерация

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

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

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

**Anna P. Olesyuk**, Ph D. biol. sciences, senior lecturer of the Department of Dairy and beef Cattle Breeding of the Institute of Animal Science and Biology, e-mail: [annakharkova58@mail.ru](mailto:annakharkova58@mail.ru); tel.: (964) 876-16-20;

**Nadezhda A. Sergeenkova**, Ph D. biol. sciences, senior lecturer of the Department of Physiology, Ethology and Biochemistry of Animals, tel.: (499) 976-37-38; e-mail: [nsergeenkova@rgau-msha.ru](mailto:nsergeenkova@rgau-msha.ru). 0000-0001-8769-951X

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

**Поступила в редакцию / Received** 07.10.2023

**Поступила после рецензирования / Revised** 18.10.2023

**Принята к публикации / Accepted** 23.10.2023

Оригинальная статья / Original paper  
 УДК 636.32/38:636.082.2  
 DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-20-23

## ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В РОМАНОВСКОМ ОВЦЕВОДСТВЕ

**М.М. КОРЕНЕВ<sup>1</sup>, Н.С. ФУРАЕВА<sup>1,2</sup>, В.И. ХРУСТАЛЕВА<sup>1</sup>✉, С.И. СОКОЛОВА<sup>1</sup>✉, С.С. ВОРОБЬЁВА<sup>1</sup>✉**

АО «Ярославское» по племенной работе;  
 ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА г. Ярославль, Российская Федерация; ✉ plemotdel76@yandex.ru

## BREEDING WORK IN ROMANOV SHEEP BREEDING

**M.M. KORENEV<sup>1</sup>, N.S. FURAEVA<sup>1,2</sup>, V.I. KHRUSTALEVA<sup>1</sup>✉, S.I. SOKOLOVA<sup>1</sup>✉, S.S. VOROBIEVA<sup>1</sup>✉**

"Yaroslavskoye" for breeding work;  
 Yaroslavl State Agricultural Academy Yaroslavl, Russian Federation; ✉ plemotdel76@yandex.ru

**Аннотация.** В статье представлена динамика племенного поголовья овец романовской породы в России и Ярославской области, дана характеристика продуктивности. Приведен комплекс мероприятий, проводимых селекционным центром с целью сохранения генофонда овец романовской породы и улучшения их продуктивных качеств.

**Ключевые слова:** романовская порода, поголовье овец, селекционный центр, чистопородное разведение

**Summary.** The article presents the dynamics of the breeding stock of Romanov sheep in Russia and the Yaroslavl region, the characteristic of productivity is given. The complex of measures carried out by the breeding center in order to preserve the gene pool of Romanov sheep and improve their productive qualities is given.

**Keywords:** Romanov breed, sheep population, breeding center, purebred breeding

В Российской Федерации, по данным ежегодника ВНИИПлем за 2022 г., разводят 48 пород овец с общей численностью поголовья 3041 тыс. голов. Племенная база грубошерстных овец состоит из 16 пород с поголовьем 1038,4 тыс. овец. На начало 2023 г. в РФ насчитывалось 16166 голов племенных овец романовской породы, в том числе в Ярославской области 6246 голов. За последние 10 лет племенное поголовье романовских овец в России увеличилось на 1651 голову, а в Ярославской области – сократилось на 424 головы (табл. 1). В Ярославской области

разведением овец романовской породы занимается 1 племенной завод и 4 племенных репродуктора, здесь сосредоточено наибольшее племенное поголовье овец – 6246 голов, это 38,6% от племенного поголовья России.

Романовская порода овец является гордостью отечественной селекции и выведена на территории Ярославской губернии. Не случайно, в 2011 г. на базе АО «Ярославское» по племенной работе создан селекционный центр (ассоциация) по разведению овец романовской породы, целью которого являются сохранение генофонда, координация дальнейшей селекционно-племенной работы и совершенствование племенных качеств романовских овец.

Поскольку селекционный центр курирует все хозяйства области, имеет возможность более тесно контактировать с племенными организациями и вести мониторинг селекционных процессов в стадах, это сказывается на результатах племенной работы. В племенных хозяйствах Ярославской области отмечены более высокие показатели воспроизводства и живой массы, чем в среднем по России (табл. 2).

Увеличение живой массы является приоритетным направлением селекции в романовском овцеводстве. Живая масса баранов по племенным стадам Ярославской области составила 78 кг, что превышает среднее значение по России на 2 кг, маток – 58 кг (+1 кг). Наивысшей живой массой обладают животные в ООО «Агрофирма «Авангард» (бараны 87 кг, матки 57 кг), ООО СП «Юрьевское» (бараны 75 кг, матки 58 кг). За последние 2 года в племенных хозяйствах Ярославской области отмечено увеличение живой массы баранов и маток на 1 кг.

Увеличению живой массы способствует целенаправленная селекционно-племенная работа, а также завезенные из Чехии в 2011 г. чистопородные романовские овцы. Специалисты селекционного центра проводят мониторинг использования овец чешской селекции. Результаты анализа свидетельствуют о положительном влиянии использования этих животных на величину

**Таблица 1.** Динамика племенного поголовья овец романовской породы, гол.

**Table 1.** Dynamics of the breeding stock of Romanov sheep, heads

Показатели	Годы					2022 +/- к 2012 г.
	2012	2015	2020	2021	2022	
<b>Российская Федерация:</b>						
всего племенных овец романовской породы,	14515	21305	24751	14894	16166	+1651
в том числе маток	5762	7945	8755	5931	6413	+651
<b>Ярославская область:</b>						
всего племенных овец романовской породы	6670	6741	5708	6040	6246	-424
в том числе маток	2265	2509	2193	2115	2298	+33

живой массы овец. В ООО СП «Юрьевское» используется баран-производитель № 5118, полученный в кроссе линий 20 и Rauch 8202, который в возрасте 3 лет 4 мес. весил 102 кг. Баран № 3162 линии Ramon 8227 в возрасте 6 лет имел живую массу 110 кг. В ООО «Атис СХ» баран-производитель № 11005 линии Ramon 8227 отличается высокой живой массой, 98 кг, в возрасте 2 лет. Бараны-лидеры по живой массе относятся к линии чешской селекции Ramon 8227.

Овцематки линии Ramon 8227 также отличаются высокой живой массой, в ООО «Агрофирма «Авангард» она составляет 61,3 кг, а в ООО «Атис СХ» – 60,2 кг (табл. 3). Высокая живая масса отмечена у овцематок линий: 20, 25, 29, 34, 115, 450, Rebel 8222, Ramon 8227 и Rosen 2413.

Высокое многоплодие в ООО «Агрофирма Авангард» выявлено у овцематок линий 25, 115 и Ramon 8227, в ООО «Атис СХ» – 18, 25, 29, 267, Rauch 8202 и Rosen 2413. Высокий настриг шерсти отмечен у овцематок линий 25, 267, 508, Ramon 8227 и Rosen 2413.

Особый селекционный интерес представляют овцематки линий 25 и Ramon 8227, которые сочетают высокие уровни всех анализируемых показателей.

В племенном романовском овцеводстве применяется исключительно чистопородное разведение. При подборе баранов к маткам чаще всего используются кроссы линий. Только 1% овец получен при внутрилинейном разведении. Систематическое кроссирование приводит к снижению межлинейного гетерозиса и потере специализации линий.

На базе ООО «Атис СХ» совместно со специалистами хозяйства и селекционного центра начата работа по выведению баранов для дальнейшего использования при внутрилинейном разведении. Для этого было выделено 12 групп по 60 маток, составлена схема закрепления за 12 баранами производителями разных линий. В настоящее время работа ведется с 8 группами, что обусловлено ограниченностью маточного поголовья. Выделены лучшие производители, родоначальники групп, которые показали лучшие результаты по оплодотворяющей способности, выхода ягнят и их живой массе.

Схемой работы предусмотрено получение нескольких баранов максимально удаленных от общего выдающегося предка, которые будут осеменять разные группы маток. Следующим этапом будет осеменение бараном группы маток той же линии, что и он сам, но дочерей другого барана, удаленного от общего предка на 3-4 ряда. При этом рождаются внутрилинейные ярочки и баранчики. Лучшие баранчики идут на ремонт производителей и могут использоваться на маточном поголовье – дочерях

Таблица 2. Продуктивные показатели романовского овцеводства по племенным хозяйствам

Table 2. Productive indicators of Romanov sheep breeding by breeding farms

Показатель	Российская Федерация			Ярославская область		
	2020 г	2021 г	2022 г	2020 г	2021 г	2022 г
Наличие овец, голов	24751	14894	16166	5708	6040	6246
Отбито ягнят на 100 маток, гол.	191	213	205	259	281	260
Выход ягнят на 100 маток, гол.	211	225	219	283	286	293
Пробонитировано овец высшим классом, %	85	88	90	92	89	86
Живая масса кг:						
баранов	72	74	76	77	75	78
маток	57	56	57	57	58	58
Настриг шерсти с 1 головы, кг	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3

Таблица 3. Продуктивность овцематок разных генеалогических линий в ООО «Агрофирма «Авангард» и ООО «Атис СХ»

Table 3. Productivity of sheep of different genealogical lines in LLC “Agrofirma “Avangard” and LLC “Atis SH”

Линия	ООО «Агрофирма «Авангард»			ООО «Атис СХ»		
	живая масса, кг	многоплодие, гол.	настриг мытой шерсти, кг	живая масса, кг	многоплодие, гол.	настриг мытой шерсти, кг
3	53,7	2,27	1,0	57,3	2,16	1,7
13	53,8	2,19	1,1	59,6	2,17	1,8
18	52,5	2,06	1,0	61,2	2,50	1,9
20	55,2	2,12	1,1	60,5	2,45	1,9
25	61,8	2,45	1,2	60,3	2,54	2,0
29	61,2	2,15	1,1	59,2	2,53	1,8
34	55,9	2,32	1,1	60,3	2,34	1,8
115	60,4	2,44	1,1	59,4	2,37	1,7
267	55,8	2,25	1,1	59,7	2,59	2,0
450	60,9	2,18	1,2			
508	59,5	2,31	1,2			
541	51,8	2,30	1,1	58,3	2,13	1,8
600	53,8	2,30	1,1			
Rekrut 8217	56,6	2,00	1,0			
Rebel 8222	62,0	2,29	1,2	56,4	2,30	1,8
Ramon 8227	61,3	2,46	1,2	60,2	2,36	1,8
Rauch 8202				57,5	2,50	1,5
Rosen 2413				61,0	2,47	2,0

третьего производителя от того же общего предка в 3-4 ряду. В стаде остается 5-6 производителей одной линии. Все животные оцениваются по комплексу признаков: многоплодие, живая масса, интенсивность роста и развития, крепость конституции, экстерьер, типичность породы. Таким образом, применяется

отдаленный инбридинг с закреплением желательных качеств и консолидации в стаде выдающихся признаков. В дальнейшем кроссирование таких линий может привести к получению эффекта гетерозиса.

В настоящее время в ООО «Атис СХ» содержится 31 баран-производитель 5 линий отечественной селекции и 4 линий чешской селекции. Один баран-производитель получен с использованием внутрелинейного разведения с инбридингом на выдающегося предка в степени II-III.

Необходимо продолжить работу по выведению линейных баранов в племенном заводе ООО «Агрофирма Авангард», так как работа с породой является основной функцией завода. В настоящее время в Ярославской области имеются племенные бараны-производители 12 линий отечественной селекции и 5 чешской. Наиболее расширенный генетический резерв линий сосредоточен в ООО «Агрофирма Авангард», где используются бараны-производители 11 отечественных линий. Сейчас самыми многочисленными линиями по количеству работающих баранов-производителей являются 20, 13 и 115.

На современном этапе развития овцеводства сохраняется тенденция совершенствования пород методами межпородного скрещивания. Романовских баранов и маток, как правило, используют для увеличения плодовитости. В то же время у овец романовской породы повышают мясные качества при скрещивании с баранами мясных пород. Но использование данного метода в племенных стадах не допустимо, в результате такого разведения можно потерять племенную ценность лучшей отечественной грубошерстной породы овец.

Романовская порода овец обладает рядом уникальных характеристик – отличные шубные качества, полиэстричность и высокая плодовитость. Поэтому актуальной задачей является сохранение генофонда, совершенствование породы при чистопородном разведении.

Во всех племенных хозяйствах Ярославской области применяется автоматизированный племенной учет, в селекционном центре создана информационная база данных по племенным хозяйствам, внедрен комплекс программ «СЕЛЭКС.Овцы». Оперативный сбор информации позволяет нам на основе аналитических данных племенного учета проводить следующие мероприятия:

- бонитировка овец романовской породы;
- мониторинг селекционно-генетических процессов в стадах;
- контроль сохранности и изменений генеалогической структуры породы;
- передача данных свода бонитировки и племенного регистра в Головной информационно-селекционный центр животноводства России ВНИИПлем и Министерство сельского хозяйства РФ;
- заготовка и реализация племенных овец романовской породы, в том числе баранов;

- формирование и выдача племенных свидетельств;
- расстановка баранов-производителей в случную сеть
- организация оценки баранов по качеству потомства;
- генетическая экспертиза подтверждения происхождения овец;
- подготовка документов на получение свидетельств на племенную деятельность каждого племенного хозяйства и передача в Министерство сельского хозяйства РФ.

Специалисты селекционного центра участвуют в просмотре, оценке молодняка, бонитировке овец и разработке планов селекционно-племенной работы в стадах.

В рамках информационно-просветительской деятельности ассоциации по романовской породе овец ежегодно проводятся выставки, фестивали, конференции («Романовская овца – Золотое руно России в г. Тутаев, Ярославской области, Агропромышленная выставка – ярмарка «ЯрАгро», Всероссийская выставка «Золотая осень»), на которых племенные стада получают дипломы и медали за лучших животных, а на круглых столах обсуждаются итоги селекционно-племенной работы и вносятся предложения по ее совершенствованию. В этих мероприятиях активное участие принимают специалисты селекционного центра.

**Для дальнейшего развития романовского овцеводства необходимо:**

- создание единой информационной базы данных РФ по романовскому овцеводству;
- разработка проекта инструкции по оценке баранов-производителей по качеству потомства согласно порядка и условий проведения бонитировки овец романовской породы совместно с научно-исследовательскими и учебными заведениями;
- расширение племенной базы регионов РФ по романовской породе овец;
- мониторинг селекционно-генетических процессов;
- выведение перспективных линий и закладка новых в генеалогической структуре;
- разработка и утверждение новых форм племенного учета;
- проведение селекции на скороспелость, улучшение мясных качеств животных при сохранении шубных качеств и высокой плодовитости, повышение устойчивости к заболеваниям.

## **КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

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

## **CONFLICT OF INTEREST**

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

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES**

Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах

Российской Федерации • *Изд-во ВНИИплем*: 2013, 2016, 2021, 2022, 2023.

Yearbooks on breeding work in sheep and goat breeding in the Russian Federation • *VNIIPlem Publishing House*: 2013, 2016, 2021, 2022, 2023.

## **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Михаил Михайлович Корнев**, Заслуженный зоотехник РФ, ген. директор АО «Ярославское» по племенной работе, 150019, г. Ярославль, ул. 2-я Кольцова, д. 39, тел.: (4852) 57-94-71;

**Нина Серафимовна Фураева**, доктор с.-х. наук, зам. ген. директора АО «Ярославское» по племенной работе, 150019, г. Ярославль, ул. 2-я Кольцова, д. 39, тел.: (4852) 57-94-71; профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58;

**Валентина Ивановна Хрусталева**, начальник информационно-аналитического отдела по селекции и племенной работе АО «Ярославское» по племенной работе, тел.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru;

**Светлана Ивановна Соколова**, вед. зоотехник информационно-аналитического отдела по селекции и племенной работе АО «Ярославское» по племенной работе, тел.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru;

**Светлана Сергеевна Воробьева**, вед. зоотехник информационно-аналитического отдела по селекции

и племенной работе АО «Ярославское» по племенной работе, тел.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru

## **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Mikhail M. Korenev**, Honored Animal Technician of the Russian Federation, General Director JSC “Yaroslavskoye” for breeding work, 150019, Yaroslavl, ul. 2nd Koltsova, 39, tel.: (4852) 57-94-71;

**Nina S. Furaeva**, Doctor of Agricultural Sciences, Deputy General Director of JSC “Yaroslavskoye” for breeding work, 150019, Yaroslavl, 2nd Koltsova str., 39, tel.: (4852) 57-94-71; Professor of the Department of Private Zootechny, Yaroslavl State Agricultural University, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe highway, d.58;

**Valentina I. Khrustaleva**, Head of the Information and Analytical Department for selection and breeding work of JSC Yaroslavskoye for breeding work, tel.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru;

**Svetlana I. Sokolova**, leading zootechnician of the information and analytical department for selection and breeding work of JSC “Yaroslavskoye” for breeding work, tel.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru;

**Svetlana S. Vorobyova**, leading zootechnician of the information and analytical department for selection and breeding work of JSC “Yaroslavskoye” for breeding work, tel.: (4852) 57-94-73, e-mail: plemotdel76@yandex.ru

**Поступила в редакцию / Received** 17.10.2023

**Поступила после рецензирования / Revised** 22.10.2023

**Принята к публикации / Accepted** 25.10.2023

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ АКЖАЙКСКИХ МЯСО-ШЕРСТНЫХ МАТОК

Б.Б. ТРАЙСОВ<sup>1</sup>✉, А.А.О. МАМЕДОВ<sup>2</sup>✉, К.Г. ЕСЕНГАЛИЕВ<sup>1</sup>, Т.А. МАГОМАДОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;

✉ btraisov@mail.ru; ✉ amamedov@rgau-msha.ru

## REPRODUCTIVE ABILITY OF AKZHAIK MEAT-WOOL QUEENS

B.B. TRAIISOV<sup>1</sup>✉, A.A.O. MAMEDOV<sup>2</sup>✉, K.G. ESENGALIEV<sup>1</sup>, T.A. MAGOMADOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan;

<sup>2</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,

Moscow, Russian Federation; ✉ btraisov@mail.ru; ✉ amamedov@rgau-msha.ru

**Аннотация.** В статье приведены данные об изменении плодовитости акжайкских мясо-шерстных полутонкорунных овец за весь репродуктивный период их жизни. Результаты многолетних наблюдений показали, что плодовитость овец с возрастом меняется. Наименьшая плодовитость отмечена у маток первого ягнения и наибольшая – в шестилетнем возрасте при четвертом ягнении.

**Ключевые слова:** овцеводство, акжайкская мясо-шерстная порода овец, плодовитость, ягнение, одиноцы, двойни

**Summary.** The article presents data on changes in the fertility of Akzhaik meat-wool semi-fine-fleeced sheep for the entire reproductive period of their life. The results of long-term observations have shown that the fertility of sheep changes with age. The lowest fertility was observed in the queens of the first lambing and the greatest – at the age of six at the fourth lambing.

**Keywords:** sheep breeding, Akzhaik meat-wool breed of sheep, fertility, lambing, singles, twins

**Введение.** Производство продукции овцеводства, а также его рентабельность, в значительной степени зависят от количества и качества выращенного молодняка. В овцеводстве, одним из важных факторов, способствующих увеличению производства продукции отрасли, является правильная организация воспроизводства стада. Для этого необходимо проводить селекционную работу на проявление максимальной наследственной обусловленности плодовитости маток и сохранности ягнят [1-3].

Уровень плодовитости является породным признаком разводимых овец с учетом их условий кормления и содержания [4-6].

Количество ягнят, родившихся за одно ягнение, есть физиологический показатель репродуктивной функции овец, которая обусловлена генетическими и паратипическими факторами.

Исследования, проведенные в различных природно-климатических условиях, свидетельствуют, что плодовитость мясо-шерстных овец варьирует в широких пределах [7-8].

Ряд вопросов, относящихся к селекции на многоплодие, все еще остается не решенным и нет единого мнения по нему. Генетика воспроизведения овец охватывает широкий круг вопросов, однако объем исследований в стране по данному вопросу незначителен, иногда носит чисто локальное значение. До сих пор остается дискуссионным влияние внутри стадной селекции возраста, интенсивности выбраковки маток на плодовитость без поддерживающей селекции овец [9-11].

Увеличение плодовитости маток любыми средствами не является первостепенной задачей, необходимо помнить, что пока в наших условиях получение и выращивание тройневых ягнят теоретически приемлемо, но на практике более желательно получать от маток по два ягненка. Встречающиеся в наших стадах тройневые ягнята (около 1,0%) при рождении оказываются очень мелкими и потенциальная выгода от них незначительна [6-7].

**Материал и методика исследования** – полутонкорунные акжайкские матки, разводимые в КХ «Салтанат» Западно-Казахстанской области, а также их потомство.

Были сформированы две маточные отары из животных первого и второго бонитировочного класса. Первое осеменение в обеих отарах провели в возрасте 1,5 года и учет полученного приплода проводили в течение пяти ягнений. Обе отары овцематок находились в одинаковых хозяйственных условиях кормления и содержания.

Изучение продуктивных качеств овец при проведении эксперимента проводилось по общепринятым методикам.

**Результаты и их обсуждение.** Главной задачей в мясо-шерстном овцеводстве является увеличение выхода продукции с единицы поголовья, при этом наиболее выгодно интенсивное использование маточного поголовья для получения оптимального количества ягнят за короткий биологический период их жизни [10-12].

В настоящее время имеющиеся породные ресурсы и возможности овцеводства используются не в полной мере.

В зоне разведения акжайкских мясо-шерстных овец имеется значительное количество помесных овец с низкой продуктивностью, которые требуют улучшения как мясной, так и шерстной продуктивности.

В стаде акжайкских мясо-шерстных овец в товарных крестьянских хозяйствах имеются животные с низкой продуктивностью как по живой массе, так и по шерстной продуктивности, а также и по плодовитости, которые подлежат улучшению. Одним из таких товарных хозяйств, где разводят акжайкских мясо-шерстных овец, является КХ «Салтанат», расположенный в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области.

Кроссбредные овцы, созданные в Западно-Казахстанской области, обладают достаточно высокой плодовитостью. Так, при благоприятных условиях плодовитость маток достигает 130-135%, показатели отдельных чабанов в различные годы достигали 150 ягнят на 100 обьягнвившихся маток.

По нашим многолетним наблюдениям акжайкские кроссбредные овцы Западного Казахстана при нормальных условиях развития достигают хозяйственной зрелости к 18 мес. возрасту и первое ягнение происходит в двух летнем возрасте (табл.).

Нам предстояло выяснить возможную естественную плодовитость акжайкских кроссбредных овец и ее изменчивость по классному и возрастному составу.

Для того, чтобы установить, как влияет возраст овец на их воспроизводительную способность, мы проанализировали результаты за пять ягнений.

**Таблица.** Изменение плодовитости кроссбредных овец с возрастом

**Table.** Change in fertility of crossbred sheep with age

Класс маток	Обьягнилось маток	Получено живых ягнят	Из них		Мертворожденные	Плодовитость, %
			двойни	одинцы		
1 ягнение						
1	325	350	57	293	3	108,6
2	470	492	55	437	4	105,5
2 ягнение						
1	318	372	101	271	4	118,2
2	463	490	130	360	7	107,3
3 ягнение						
1	313	392	114	278	5	126,8
2	457	553	160	393	4	121,9
4 ягнение						
1	302	390	133	257	3	130,1
2	446	553	182	371	4	126,0
5 ягнение						
1	287	362	116	246	5	127,8
2	432	540	173	367	6	126,4

Как видно из таблицы плодовитость акжайкских мясо-шерстных овец по первому ягнению у маток первого класса составила 108,6%, второго класса – 105,5%.

Плодовитость маток повышается независимо от классности до 6-летнего возраста – четвертое ягнение. В 7-летнем возрасте (пятое ягнение) плодовитость не повышается, но сохраняется на достаточно высоком уровне – 127,8-126,4% не зависимо от класса маток.

Таким образом, многолетние наблюдения показали, что акжайкские кроссбредные овцематки имеют довольно высокие показатели плодовитости не зависимо от класса животных. Наименьший процент плодовитости отмечен у маток при первом ягнении и наибольшее в 6-летнем возрасте при четвертом ягнении.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Траисов Б.Б., Балакирев Н.А., Юлдашбаев Ю.А., Траисова Т.Н., Салаев Б.К. Кроссбредные мясо-шерстные овцы Западного Казахстана: Монография • Москва, 2019. 296 с.
- Traisov B.B., Balakirev N.A., Yuldashbayev Yu.A., Traisova T.N., Salaev B.K. Crossbred meat-wool sheep of Western Kazakhstan: Monograph • Moscow, 2019. 296 p.
- Фейзуллаев Ф.Р. Совершенствование овец волгоградской мясо-шерстной породы • Москва: НИПКЦ Восход-А, 2009. 212 с.
- Feyzullaev F.R. Improvement of sheep of the Volgograd meat-wool breed • Moscow: NIPKTS Voskhod-A, 2009. 212 p.
- Траисов Б.Б. Овцеводство ЗКО – история, современность • Наука и аграрное производство Казахстана: Алматы, 2020. № 4. С. 19-23.
- Traisov B.B. Sheep breeding in WKO – history, modernity • Science and agricultural production of Kazakhstan: Almaty, 2020. No. 4. Pp. 19-23.
- Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Есенгалиев К.Г. Пути повышения продуктивности полутонкорунных овец в Западно-Казахстанской области • Аграрная наука: Москва, 2022. № 1. С. 48-53.
- Traisov B.B., Yuldashbaev Yu.A., Esengaliyev K.G. Ways to increase the productivity of semi-fine-fleeced sheep in the West Kazakhstan region • Agrarian science:– Moscow, 2022. No. 1. Pp. 48-53.
- Ерохин А.И., Абонеев В.В., Карасев Е.А. и др. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец • М.: Тип. Россельхозакадемии, 2010. 351 с.
- Erokhin A.I., Aboneev V.V., Karasev E.A. et al. Forecasting productivity, reproduction and resistance of sheep •

Moscow: Printing House of the Russian Agricultural Academy, 2010. 351 p.

6. Traisov B.B., Smagulov D.B., Yuldashbaev Y.A., Esengaliyev K.G. Meat productivity of crossbred rams after fattening. • Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2017. 9 (5). P. 574-577.

7. Траисов Б.Б., Давлетова А.М., Есенгалиев К.Г. Воспроизводительные качества и молочность эдилбайских маток • Наука и образование: ЗКАТУ, Уральск, 2019. № 4 (57). С. 149-153.

Traisov B.B., Davletova A.M., Esengaliyev K.G. Reproductive qualities and milk production of edilbai queens • Science and Education: ZKATU, Uralsk, 2019. No. 4 (57). Pp. 149-153.

8. Давлетова А.М., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Есенгалиев Г.Г., Губина А.В. Нагульные и мясные качества молодняка овец эдилбаевской породы при разном подборе по живой массе • Овцы, козы, шерстяное дело, 2021. № 4. С. 30-33.

Davletova A.M., Traisov B.B., Yuldashbayev Yu.A., Yesengaliyev G.G., Gubina A.V. Feeding and meat qualities of young sheep of the Edilbaevsky breed with different selection by live weight • Sheep, goats, wool business, 2021. No. 4. Pp. 30-33.

9. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышение качества мяса и овец: монография • Москва: МЭСХ, 2015. 303 с.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Intensification of production and improvement of quality of meat and sheep: Monograph • Moscow, 2015. 303 p.

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

Traisov B.B., Yuldashbayev Yu.A., Esengaliyev K.G. Ways to increase the productivity of semi-fine sheep in West Kazakhstan regions • Agrarian science: Moscow, 2022. No. 1. Pp. 48-53.

11. Traisov B.B., Smagulov D.B., Yuldashbaev Y.A., Esengaliyev K.G. Meat productivity of crossbred rams after fattening • Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2017. 9 (5). Pp. 574-577.

12. Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Давлетова А.М., Есеев Г.К. Использование породных ресурсов полутонкорунных овец для получения ягнятины в условиях Западно-Казахстанской области • Сборник трудов, приуроченных к Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием, посвященной 100-летию профессора А.В. Орлова «Современные тенденции развития животноводства и зоотехнической науки» • РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: Москва, 17-18 ноября 2022 г. С. 262-267.

Traisov B.B., Yuldashbayev Yu.A., Davletova A.M., Yeseev G.K. The use of pedigree resources of semitonkorn sheep to produce lamb in the conditions of the West Kazakhstan region • Collection of works dedicated to the All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 100th anniversary of Professor A.V.

Orlov "Modern trends development of animal husbandry and zootechnical science" • RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev: Moscow, November 17-18, 2022. Pp. 262-267.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Азер Агабала оглы Мамедов**, доктор фил. наук, доцент, профессор кафедры философии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (962) 906-10-96, e-mail: amamedov@rgau-msha.ru; ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; Российская Федерация;

**Кайырлы Гусмангалиевич Есенгалиев**, доктор с.-х. наук (РФ), доцент, e-mail: esengaliyev57@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8820-5507>; НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51; Республика Казахстан;

**Тарам Амхатович Магоматов**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (499) 976-06-90

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Baluash B. Traisov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, academician, e-mail: btraisov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9335-3029>, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, 090000, Uralsk, Zhangir Khan str., 51, Kazakhstan,

**Azer A.o. Mamedov**, Doctor of Phil. sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Philosophy of the RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, tel.: (962) 906-10-96, e-mail: amamedov@rgau-msha.ru; Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; 127434, Russian Federation;

**Kayyryly G. Esengaliyev**, Doctor of Agricultural Sciences (RF), Associate Professor, e-mail: esengaliyev57@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8820-5507>; West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan, 090009, Uralsk, Zhangir Khan str., 51, Republic of Kazakhstan;

**Taram A. Magomadov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, tel. (499) 976-06-90, 127434, Moscow, Timiryazevskaya str., 49; 127434, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 04.04.2023

Поступила после рецензирования / Revised 13.09.2023

Принята к публикации / Accepted 20.09.2023

## ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ / SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38.033

DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-27-33

### МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА ЯГНЯТ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНОВ КОРМОВЫМИ ДОБАВКАМИ

**А.П. МАРЫНИЧ** ✉, **Б.Т. АБИЛОВ**, **В.В. СЕМЕНОВ**,  
**Н.М.О. ДЖАФАРОВ**, **А.М. ЕРШОВ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Северо – Кавказский федеральный научный аграрный центр»,  
Ставропольский край, г. Михайловск, Российская Федерация;  
✉ marap61@yandex.ru

### MEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY OF LAMB MEAT AT ENRICHING OF RATION WITH FEED ADDITIVES

**A.P. MARYNICH** ✉, **B.T. ABILOV**, **V.V. SEMENOV**,  
**N.M.O. JAFAROV**, **A.M. ERSHOV**

Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center,  
Stavropol Territory, Mikhailovsk, Russian Federation;  
✉ marap61@yandex.ru

**Аннотация.** Проведено изучение влияния комбикормов-стартеров, обогащенных белковыми и углеводно-минеральными кормовыми добавками «ЛактуВет» и «Organic» перерабатывающих отраслей АПК на мясную продуктивность и качество ягнятины мясо-шерстных овец в возрасте до 4 мес.

**Ключевые слова:** ягнята, кормовая добавка «Organic», «ЛактуВет», мясная продуктивность, качество мяса, гематологические и биохимические показатели

**Summary.** A study was carried out of the influence of feed starters enriched with protein and carbohydrate-mineral feed additives "Organic" and "LaktuVet" of the processing industries of the agro-industrial complex on meat productivity and quality of lamb of meat and wool sheep under the age of 4 months.

**Keywords:** lambs, feed additive "Organic", "LaktuVet", meat productivity, meat quality, hematological and biochemical parameters

**Введение.** Мясная продуктивность овец является важной составляющей эффективности отрасли овцеводства.

В связи с переориентацией рынка на производство ягнятины перед исследователями стоит задача получения молодняка, который обладает высокими показателями живой массы, скороспелости и качества мяса [1].

Важным фактором в оценке мясной продуктивности является состав компонентов туши у животных, оптимальным соотношением в ней содержания мяса и жира, что влияет в конечном итоге на повышенный спрос ягнятины на потребительском рынке [2].

Отличительной чертой баранины от мяса других видов сельскохозяйственных животных является низкий уровень холестерина [1].

Калорийность баранины значительно ниже свинины, содержание в жире полиненасыщенных кислот меньше, чем у говядины. Соотношение в баранине насыщенных и ненасыщенных жирных кислот составляет соответственно 52 и 48%, от 0,5 до 1,5% – минеральных веществ и малый уровень наличия витаминов [3].

В настоящее время всё больше акцентируется внимание на высококачественные характеристики мяса при снижении его калорийности и сохранении сочности [4].

Только при полноценном и сбалансированном кормлении молодняка овец можно получить в возрасте 4 мес. животных с живой массой 38-40 кг, полную тушку – 18,0-20 кг с высокой оценкой мраморности мяса [5].

Поэтому, в кормлении молодняка овец целесообразно применять комбикорма-стартеры с высоким содержанием энергии и сырого протеина [6, 7]. Разработка новых рецептов комбикормов, обогащенных про- и пребиотиками, протеиновыми, углеводными, минеральными добавками с биологически активными веществами перерабатывающих отраслей АПК на сегодняшний день очень актуальна [8, 9]. Такие кормовые добавки способствуют повышению активизации пищеварительных и метаболических процессов, продуктивности животных и получению качественной ягнятины [10].

**Цель исследования** – повышение мясной продуктивности и качества мяса ягнят при использовании комбикормов-стартеров, обогащенных белковыми и углеводно-минеральными кормовыми добавками перерабатывающих отраслей АПК.

При проведении научных исследований ставились следующие основные задачи:

- разработать рецепты комбикормов-стартеров, с включением белково-углеводно-минеральных кормовых добавок для молодняка овец возраста до 4 мес.;
- изучить влияние разработанных рецептов комбикормов-стартеров на гематологические и биохимические параметры, продуктивность, убойные качества, гистологические и микроструктурные характеристики длинной мышцы спины, химический состав ягнятины.

**Материалы и методы исследований.** Эксперименты по изучению мясных качеств ягнят северокавказской мясо-шерстной породы проводились в СПК племзаводе «Восток» Ставропольского края. Для поставленных задач в месячном возрасте сформировали четыре подопытные группы баранчиков (по 15 голов в каждой) аналогов по возрасту, живой массе. Животные I контрольной группы получали основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве: молоко овцематки, сено эспарцета, суданки, комбикорм-стартер. У аналогов II опытной группы в комбикорме 3,0% овса заменяли на кормовую добавку «ЛактуВет». У сверстников III опытной группы в комбикорме 5,0% гороха заменяли на кормовую добавку «Organic». Молодняк овец IV опытной группы получал ОР, в комбикорме которого 3,0% овса было заменено на кормовую добавку «ЛактуВет» и 5,0% гороха – на кормовую добавку «Organic».

В ходе проведения научно-производственного опыта, кормление животных осуществлялось согласно традиционной технологии. Ежедневно учитывали потребление кормов. Контрольные кормления проводили каждую декаду в течение 2-х смежных суток.

В научной лаборатории «Корма и обмен веществ» Ставропольского ГАУ, испытательной лаборатории ООО «Премикс» Краснодарского края, определяли питательность кормов. Рационы для животных составлялись согласно норм кормления [11].

Лабораторные исследования морфологического и биохимического состава крови проводились в лаборатории ветеринарной медицины ВНИИОК. Кровь отбирали в утренние часы, из яремной вены в моноветы с антикоагулянтом КЗ-ЭДТА (для определения морфологических показателей) моноветы без антикоагулянтов. Исследования крови по определению ее морфологических показателей проводили на автоматическом гематологическом анализаторе URET-320. В сыворотке крови экспериментальных животных определялось количество метаболитов, отражающих интенсивность азотистого и энергетического обменов (общий белок, белковые фракции, глюкоза, мочевина, креатинин, ферментативной активности

аланинаминотрансферазы, аспаргатаминотрансферазы). Анализы проводились по общепринятым стандартам: количество содержащихся в сыворотке крови общего белка методом определения на рефрактометре RL (POLAND); содержание белковых фракций – нефелометрическим методом на фотоэлектроколориметре КФК-2 (принцип метода основан на изменении оптической плотности сыворотки крови при добавлении фосфатного буфера различной концентрации); изменение количества мочевины; глюкозы, креатинина, кальция; фосфора, магния, активность аминотрансфераз (ALT, AST) биохимическими тестами фирмы «Lachema» на фотоэлектроколориметре КФК-2.

Живую массу определяли по результатам контрольных взвешиваний до 4-мес. возраста, абсолютный и среднесуточные приросты рассчитывали по общепринятым формулам и методикам.

По достижении 4-мес. возраста, для изучения мясных качеств был проведен контрольный убой баранчиков по 3 типичных животных от каждой группы. При проведении убоя, учитывали показатели, согласно методике СНИИЖК. Проведена обвалка туш с учетом массы мякоти, жира и костей. Проведены гистологические и микроструктурные исследования длинной мышцы спины молодняка овец [12].

**Результаты исследований и их обсуждение.** При выращивании баранчиков северокавказской мясо-шерстной породы были использованы следующие кормовые средства: сено эспарцета и суданки, комбикорма-стартеры, обогащенные кормовыми добавками «Organic» и «ЛактуВет». Высокобелковая кормовая добавка «Organic» является продуктом переработки кожевенного производства с содержанием сухого вещества – 92,9%, сырого протеина – 83%, ЭКЕ – 2,14; лизина – 3,03%, метионина с цистином – 1-11%, кальция – 0,18%, марганца – 0,52%, цинка – 0,41% [5, 13]. Углеводно-минеральная кормовая добавка «ЛактуВет» содержит 97,5% сухого вещества, в том числе дисахарида лактулозы (пребиотик) не менее 14,3%, лактозы не менее 25,2%, монозы (галактозы, глюкозы) не менее 12,5%, кальция 3,4-4,4%, фосфора 1,4-1,7%, калия 0,7-1,7%, магния 0,5-0,7% [14, 15].

Включение в комбикорма-стартеры кормовых добавок положительно повлияли на их качество. Исследуемые рецепты комбикормов превышали хозяйственный комбикорм на 1,8-4,5% по общей питательности, на 18,4-22,7 и 24,3-27,0%, по содержанию сырого и переваримого протеина соответственно, лизина – 13,7-15,7%, метионина с цистином – 5,1-7,7%, сахара – 17,7-24,0%.

Включение в комбикорма-стартеры кормовых добавок «ЛактуВет» и «Organic» положительно повлияло на поедаемость кормов в рационах молодняка овец. В ходе эксперимента установлено, что животные опытных групп лучше поедали грубые корма. Поедаемость грубых кормов баранчиками II, III и IV

экспериментальных групп увеличилась на 21,3; 46,8 и 41,5%, однако было отмечено снижение потребления концентрированных кормов соответственно на 7,4; 8,5 и 20,2%.

В структуре рационов животных опытных групп грубые корма занимали от 50,0 до 54,0%, тогда как в контрольной группе – 39,8%. Доля концентрированных кормов в рационах опытных групп животных занимала от 46 до 49,6%, контрольной группы – 60,2%.

Лучшая поедаемость кормов молодняком овец опытных групп способствовала большему поступлению питательных веществ в организм животных: сухих веществ – на 6,2-18,7%, обменной энергии на 8,5-13,3%, сырого и переваримого протеина соответственно на 20,5-22,6 и 19,9-21,2%, лизин – 5,2-25,0%, метионина с цистином – 8,6-13,8%, кальций – 17,9-38,8%, железо – 13,3-50,0%, каротин – 18,7-40,4%, витаминов Д и Е соответственно 15,9-20,5 и 20,6-41,2%.

В рационах подопытных животных соотношение сахара к протеину составляло от 0,36 до 0,44; кальция к фосфору – 1,50-1,51; содержание сырой клетчатки к сухому веществу от 22,4 до 27,2%, обменной энергии к сухому веществу – 9,8-10,3 МДж.

Нашими исследованиями не обнаружено существенных отклонений, в морфологической и биохимической характеристике состава крови (табл. 1).

Установлено, что в крови молодняка овец II, III и IV опытных групп происходит увеличение содержания: гемоглобина на 3,2; 4,2 и 9,5% ( $P \leq 0,05$ ); эритроцитов на – 5,5 ( $P \leq 0,05$ ); 9,2 ( $P \leq 0,05$ ) и 15,3% ( $P \leq 0,01$ ), а также уровень общего белка, в опытных группах был выше данного показателя контрольной группы во II – опытной группе в возрасте 4 месяцев на 1,4, в третьей – 3,5 и в четвертой – 4,6% ( $P \leq 0,05$ ). Показатель альбуминовой фракции у животных групп был больше на 1,5; 9,2 ( $P \leq 0,05$ ) и 10,3% ( $P \leq 0,05$ ).

Поскольку альбуминовая фракция является ключевым белком крови живого организма, служащий его строительным материалом, можно говорить о том, что применение кормовых добавок в рационе молодняка овец, способствует улучшению его метаболизма в организме животных. А с учетом того что,

альбуминовая фракция указывает на развитие интоксикации в организме (ее снижение ниже физиологической нормы) можно с уверенностью утверждать, что применение кормовых добавок не вызывает патологических изменений в организме животных опытных групп.

Согласно данным таблицы 1 можно сделать следующий вывод, о том, что ягнята опытных групп имеют выше показатели, чем их сверстники из контрольной по количеству: мочевины на 2,5; 14,5 ( $P \leq 0,05$ ) и 18,4% ( $P \leq 0,01$ ); креатинина – на 4,6; 5,1 и 7,9% ( $P \leq 0,05$ ). На основании выше изложенного можно сделать вывод, что включение в рацион молодняка овец кормовых добавок способствовало более интенсивному белковому синтезу в организме животных, не вызывая патологических изменений в минеральных и углеводных обменных процессах. Аналогичные результаты были получены на баранчиках цигайской породы [16, 17].

Разработанные рецептуры комбикормов-стартеров с включением кормовых добавок «Organic» и «Лакту-Вет» при скормливании молодняку овец до 4 мес. возраста увеличили показатели продуктивности.

Животные контрольной группы на 0,8; 2,1 и 3,5 кг или на 2,0; 5,3 ( $P \leq 0,05$ ) и 8,8% ( $P \leq 0,05$ ) отставали

**Таблица 1.** Морфологические и биохимические показатели крови баранчиков в возрасте 4 мес., n=3

**Table 1.** Morphological and biochemical parameters of the blood of sheep at the age of 4 months, n=3

Показатель	Группа				Референсные значения	
	I	II	III	IV		
Эритроциты, $10^{12}$ л	7,69±0,23	8,11±0,18	8,40±0,22*	8,87±0,27*	8,0-13,0	
Лейкоциты, $10^9$ /л	8,85±0,35	8,98±0,37*	8,91±0,31	9,05±0,32	4,0-13,0	
Гемоглобин, г/л	95,0±3,32	98,0±5,78*	99,0±6,16	104,0±7,54*	80,0-120,0	
AST, Ед/л	67,38±1,6	67,68±2,7	69,75±2,0*	71,40±0,9**	49,0-123,0	
ALT, Ед/л	41,8±0,5	38,15±0,9	44,95±0,9	46,45±0,9*	15,0-44,0	
Мочевина, ммоль/л	7,33±0,1	7,51±0,4	8,39±0,4*	8,68±0,4**	3,7-9,43	
Креатинин, мкмоль/л	96,5±7,5	100,9±1,9	101,4±0,6	104,1±0,4*	76,0-174,0	
Общий белок г/л	64,5±2,2	65,39±1,1	66,74±0,3	67,5±0,6*	61,0-75,0	
Альбумин, г/л	26,05±0,12	26,45±0,5	28,44±0,81*	28,74±1,6*	24,4-37,5	
Глобулин, г/л	$\alpha$	9,93±0,47	10,53±0,51	10,68±0,04	11,36±0,73**	7,93-15,0
	$\beta$	9,67±0,72	9,42±1,51	8,68±0,03	9,14±0,11	4,27-15,0
	$\gamma$	18,84±0,9	18,99±0,1	18,94±0,6	18,26±0,1	12,2-26,25
Белковый индекс, А/Г	0,67±0,04	0,68±0,03	0,74±0,02	0,73±0,02*	-	
Глюкоза, ммоль/л	3,23±0,11	3,30±0,05	3,34±0,1	3,36±0,03	2,4-4,5	
Кальций, ммоль/л	2,6±0,1	2,65±0,05	2,67±0,11	2,75±0,05	2,5-3,13	
Фосфор, ммоль/л	1,74±0,06	1,8±0,01	1,81±0,004	1,78±0,03	1,45-1,84	
Магний, ммоль/л	0,89±0,04	0,93±0,03	0,9±0,03	0,93±0,05	0,82-1,23	

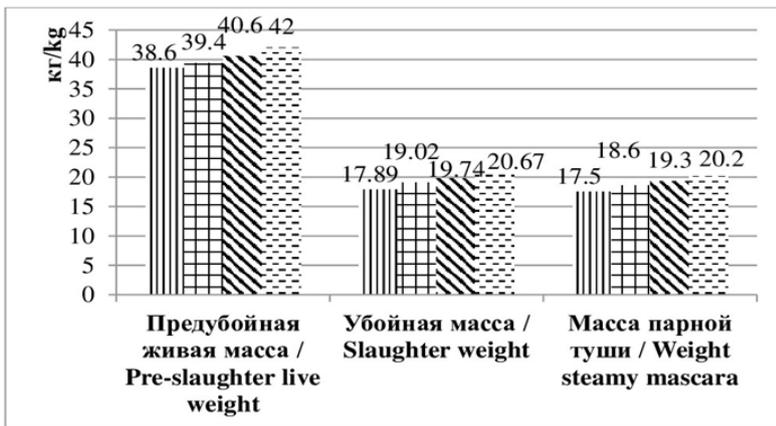


Рис. 1. Результаты контрольного убоя молодняка овец (n=3), I-контрольная; II-опытная; III-опытная; IV-опытная

Fig. 1. Results of control slaughter of young sheep (n = 3), I-control; II-skilled; III-skilled; IV-skilled

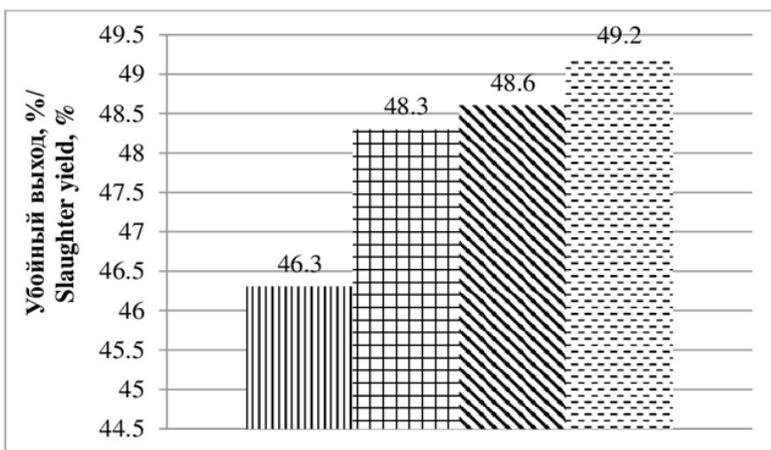


Рис. 2. Убойный выход молодняка овец в возрасте 4 мес. (n=3) I-контрольная; II-опытная; III-опытная; IV-опытная

Fig. 2. Slaughter yield of young sheep aged 4 months (n = 3) I-control; II-skilled; III-skilled; IV-skilled

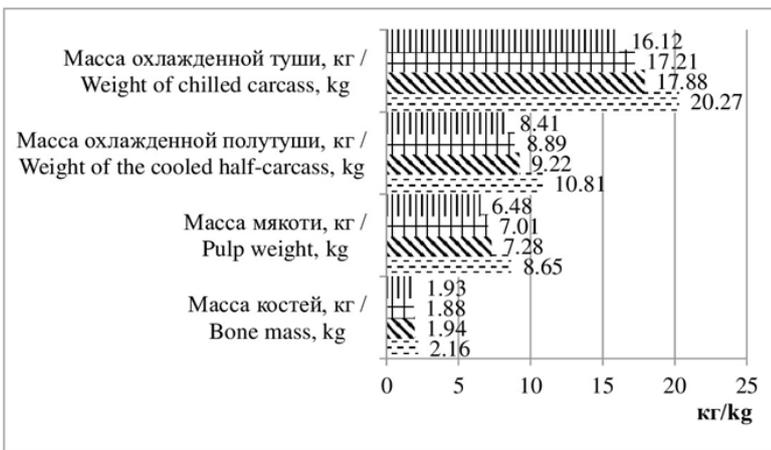


Рис. 3. Морфологический состав туши баранчиков (n=3), I-контрольная; II-опытная; III-опытная; IV-опытная

Fig. 3. Morphological composition of mutton carcass (n = 3), I-control; II-skilled; III-skilled; IV-skilled

к отъему по весу от опытных групп, живая масса которых составила 40,6; 41,9 и 43,3 кг соответственно во II, III и IV опытных группах.

Анализ убойных показателей молодняка овец в результате контрольного убоя (рис. 1) свидетельствует, что введение в состав комбикорма высокобелковых и углеводно-минеральных кормовых добавок способствовало не только интенсивному росту, но и более высокому выходу и качеству мяса.

Результаты анализа контрольного убоя (рис. 1.) достоверно указывают на ярко выраженную разницу между группами.

Убойная масса во II, III и IV опытных группах у баранчиков в 4-х мес. возрасте составила 19,02; 19,74 и 20,67 кг, при убойном выходе– 48,3; 48,6 и 49,2% (рис. 2.), превысив показатели животных контрольной группы на 2,0-2,9 абс.%. Такая же картина по показателям убоя и мясной продуктивности установлена на баранчиках романовской, российского типа эдельбаевской пород и помесных животных [4, 2, 1].

Важнейшим показателем, характеризующим качество туши, является ее морфологический состав, который определяется соотношением массы мякоти и костей (рис. 3).

Необходимо отметить, что ягнята II, III и IV опытных групп имели больший выход мякоти мяса (рис. 6) на 0,53; 0,80 и 2,17 кг или на 8,2 (P≤0,05); 12,3 (P≤0,01) и 33,5% (P≤0,001), чем сверстники контрольной группы. Важным показателем туши является индекс мясности, который был больше у баранчиков II, III и IV опытных групп, чем в контрольной группе на 0,37 (P≤0,05); 0,39 (P≤0,05) и 0,64 (P≤0,001) единиц соответственно. Считается, что, чем больше данный показатель, тем лучше мясные формы туши. Подобная закономерность была выявлена на баранчиках дагестанской горной породы и их помесей [3]. По массе внутреннего жира (рис. 4.) баранчики II, III и IV опытных групп на 7,1 (P≤0,05); 11,4 (P≤0,05) и 17,0% (P≤0,01) соответственно превосходили сверстников контрольной группы.

Для изучения качественных характеристик мяса животных провели

микроструктурный анализ длиннейшей мышцы спины (табл. 2; рис. 4).

Кулинарные и вкусовые свойства мяса, во многом зависят от отложения жира в туше и особенно концентрации его в мышцах. Длиннейшая мышца спины достаточно объективно характеризует качество мяса. Мясные характеристики сырья подвергают гистологическому анализу, который дает специфическую оценку. «Мраморность» мяса зависит от состава рациона и его чередования в результате, чего создаются жировые натечные образования между мышечными волокнами у пород мясного направления продуктивности, образуя на разрезах мышечных волокон «мраморность». Одним из доминирующих факторов, влияющих на нежность мяса, являются, условия содержания и кормления, возраст, упитанность, мраморность (% соотношений мышечных, жировых и соединительных тканей), диаметр мышечных волокон, количество соединительной ткани.

Проведенные гистологические исследования указывают на взаимосвязь между диаметром и количеством (чем меньше диаметр, тем больше количество) мышечных волокон, а также на мраморность мяса, которая определяется на длиннейшем мускуле спины по запатентованной шкале гистологической оценки «мраморности» [12]. Микроструктурный анализ мяса свидетельствует, что в опытных группах, у ягнят, получавших углеводно-минеральные и высокобелковые кормовые добавки, диаметр мышечных волокон тоньше, больше жировых прослоек и в целом лучшая оценка «мраморности». Ярко выражена закономерность между группами животных II, III и IV опытных и I контрольной, по содержанию большего количества на 10,2; 36,4 и 45,3 мышечных волокон на мм<sup>2</sup>, с меньшим их диаметром на 2,6-4,6 мкм, в длиннейшей мышце спины животных.

Мясо животных III и IV опытных групп по величине общей оценки «мраморности» превосходило мясо аналогов контрольной – на 0,5-2,8 баллов или 10,9 и 8,2% (P≤0,05) при меньшем содержании соединительной ткани – на 0,6-1,5 абс.% (P≤0,05), что указывает на нежность и сочность ягнатины.

Определяя качество мяса, необходимо учитывать его биологическую ценность – показатель пищевой ценности продукта (рис. 5).

По результатам проведенного исследования химического состава мышечной ткани наблюдается прямая связь от упитанности и направления продуктивности животных с качественными показателями мяса. Так, в мышечной ткани животных II, III и IV опытных групп содержалось больше сухого вещества

Таблица 2. Микроструктурный анализ *m. longissimusdorsi* баранчиков 4-х мес. возраста

Table 2. Microstructure analysis *m. longissimusdorsi* rams in 4 months of age

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Количество мышечных волокон, шт	408,89±8,36	419,11±8,45	445,33±8,58	454,22±9,08*
Диаметр мышечных волокон, мкм	28,53±0,73	25,86±0,69*	24,93±0,68*	23,94±0,48**
Общая оценка мраморности, баллов	25,61±0,56	26,11±0,54	28,39±0,51*	27,72±0,55*
Содержание соединительной ткани, %	8,50±0,18	7,90±0,17*	7,6±0,15*	7,00±0,14**

\*P≤0,05; \*\* P≤0,01

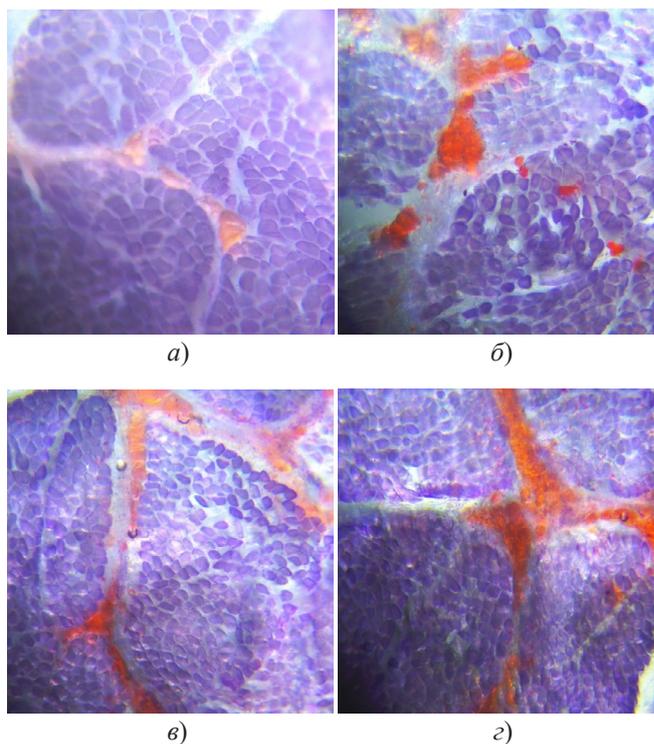


Рис. 4. Гистологический срез мышечных тканей длиннейшей мышцы спины баранчиков (окраска гематоксилин-эозин, увеличение × 500): а) I группа; б) II группа; в) III группа; г) IV группа

Fig. 4. Histological section of muscle tissues of the longest back muscle of the lamb (hematoxylin-eosin coloration, increase × 500): a) I group; b) II group c) III group; d) IV group

на 1,34; 2,89 и 3,15 абс.%, белка – на 1,32; 1,57 и 1,99 абс.%, жира – на 1,29 и 1,26 абс.% (P≤0,05), чем в контроле.

Включение в рационы молодняка овец разработанных комбикормов-стартеров с использованием углеводно-минеральной и высокобелковой кормовых добавок экономически выгодно. При идентичной реализации стоимости мяса в 212,0 руб./кг дополнительная прибыль составила 136,2-400,7 руб.

Рентабельность в опытных группах по сравнению с контрольной увеличилась на 2,76-7,83%. Дополнительная прибыль на 1 руб. затрат на кормовые добавки «ЛактуВет» и «Organic» составила – от 1,40 до 1,44 руб.

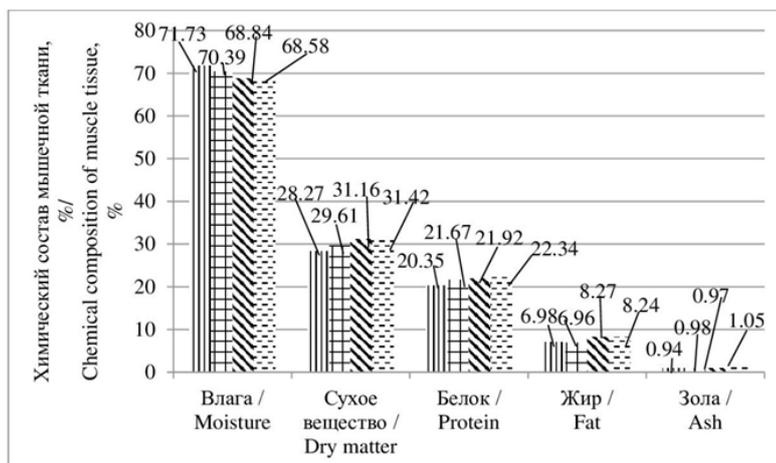


Рис. 5. Химический состав мышечной ткани баранчиков (n=3), I-контрольная; II-опытная; III-опытная; IV-опытная

Fig. 5. Chemical composition of mutton muscle tissue (n = 3), I-control; II-skilled; III-skilled; IV-skilled

**Заключение.** Включение в рационы молодняка овец мясо-шерстного направления продуктивности в возрасте до 4 мес. комбикормов-стартеров, обогащенных белковыми и углеводно-минеральными кормовыми добавками улучшило: поедаемость кормов, количественные и качественные показатели ягнятины. Рентабельность в опытных группах по сравнению с контролем увеличилась на 2,76-7,83%.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Хатаев С.А., Макарова Н.Н., Коробейник Е.С. Пищевая и дегустационная ценность мяса от помесных баранчиков • Зоотехния, 2022. № 1. С. 29-31. DOI:10.25708/ZT.2022.35.57.009. EDN GRMXRI.

Khatataev S.A., Makarova N.N., Korobeinik E.S. Food and tasting value of meat from crossbred lamb • Zootehnia, 2022. № 1. Pp. 29-31. DOI:10.25708/ZT.2022.35.57.009. EDN GRMXRI.

2. Двалишвили В.Г. Уровень кормления и продуктивность российского типа овец эдильбаевской породы • Зоотехния, 2020. № 5. С. 10-14. DOI:10.25708/ZT.2020.14.20.003. EDN TCWARZ.

Dvalishvili V.G. The level of feeding and productivity of the Russian type of Edilbaev sheep • Zootehnia, 2020. № 5. Pp. 10-14. DOI:10.25708/ZT.2020.14.20.003. EDN TCWARZ.

3. Mannapov A., Khudaiberdiev A.A., Mannapova R.T., Yuldashbayev Y.A., Vaimukanov D.A. Spring Growth Rates Of Bee Families And The Level Of Certain Amino Acids In Bees-Feeders With Stimulating

Feeding • American Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2022. Т. 17. № 2. Pp. 108-112. DOI:10.3844/ajavsp.2022.108.112. EDN HSXEMU.

4. Двалишвили В.Г., Ходов А.С. Показатели убоя и мясная продуктивность романовских баранчиков при разном уровне кормления • Зоотехния, 2020. № 10. С. 24-27. DOI:10.25708/ZT.2020.91.36.007. EDN UGBYZY.

Dvalishvili V.G., Khodov A.S. Slaughter indicators and meat productivity of Romanov mutton at different feeding levels • Zootehnia, 2020. № 10. Pp. 24-27. DOI:10.25708/ZT.2020.91.36.007. EDN UGBYZY.

5. Абилов Б.Т., Марынич А.П., Семенов В.В. и др. Эффективность использования высокобелковых кормов и кормовых добавок при производстве молодой баранины • Зоотехния, 2022. № 4. С. 21-23. DOI:10.25708/ZT.2022.41.25.005. EDN SFCVJM.

Abilov B.T., Marynich A.P., Semenov V.V., etc. Efficiency of using high-protein feed and feed additives in the production of young lamb • Zootehnia, 2022. № 4. Pp. 21-23. DOI:10.25708/ZT.2022.41.25.005. EDN SFCVJM.

6. Kulintsev V., Abilov B., Marynich A., Khalimbekov Z., Serdyukov I. Influence of feed additive from secondary raw materials of starch-treacle production on sheep-producers productivity • В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020", 2020. P. 03022. https:// DOI.org/10.1051/e3sconf/202017503022.

7. Aboneev V., Osepchuk D., Kulikova A., Aboneev D., Aboneeva E., Kolosov Y. Productivity of offspring of various origin depending on the level of feeding of ewes and morpho-functional features of their placenta • В сборнике: Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems, Ussuriysk, 2022. Volume 2. Pp. 1167-1172. DOI:10.107/978-3-030-91405-9\_132. EDN PBIUFN.

8. Dvalishvili V.G., Khodov A.S., Gorlov I.F., Anisimova E.Yu., Mosolova N.I., Filipov N.V. Young sheep of romanov breed: productivity and biological features at different levels of energy and protein in the diet. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. P. 32032. DOI:10.1088/1755-1315/6773/032032.

9. Konik N.V., Guzenko V.I., Marynich A.P., Khodusov A.A., Andrushko A.M. Influence of technological methods on sheep productivity level at different weaning periods in the Saratov region conditions • Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2018. Т. 9. № 6. Pp. 1797-1799. EDN YLVXOX.

10. Фомичев Ю.П. Влияние комплексного применения протеина микробиологического синтеза, Spirulina platensis и органического йода на ферментативные и микробиологические процессы в рубце и межжелудочный обмен овец • Достижения науки и техники АПК, 2020. Т. 34. № 7. С. 86-90. DOI:10.24411/0235-2451-2020-10715. EDN HPGHNE.

Fomichev Yu.P. Effect of the complex application of the protein of microbiological synthesis, Spirulina platensis and organic iodine on enzymatic and microbiological processes in the rumen and inter-daily exchange of sheep • Achievements in the science and technology of the agro-industrial complex, 2020. № 7 (34). Pp. 86-90. DOI:10.24411/0235-2451-2020-10715. EDN HPGHNE.

11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное • Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова и др. Москва, 2003. ISBN5-94587-093-5. EDN PXQMHL.

Norms and diets of feeding farm animals. Reference manual. 3rd edition revised and supplemented • Ed. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova and others. Moscow, 2003. ISBN5-94587-093-5. EDN PXQMHL.

12. Дмитрик И.И., Завгородняя Г.В., Берлова Е.П., Павлова М.И., Беляева Ю.А., Овчинникова Е.Г. Способ гистологической оценки качественных показателей мясной продуктивности овец с учетом морфоструктуры ткани: методические указания. • Ставрополь: СНИИЖК, 2010. 16 с. EDN XWYHJJ.

Dmitrik I.I., Zavgorodnyaya G.V., Berlova E.P., Pavlova M.I., Belyaeva Yu.A., Ovchinnikova E.G. Method for histological assessment of qualitative indices of meat productivity of sheep taking into account morphostructure of tissue: methodological guidelines. • Stavropol: SNIZHK, 2010. 16 p. EDN XWYHJJ.

13. Marynich A.P., Abilov B.T., Semenov V.V., Dzhabarov N.M.O., Kulintsev V.V., Serdyukov I.G. Effects of high-protein feed supplements on lamb productivity • Foods and Raw Materials, 2022. Т. 10. № 1. Pp. 185-194. <https://doi.org/10.21603/2308-4057-2022-1-185-194>.

14. Дымар О.В. и др. Технологические аспекты переработки мелассы молочной. Ч. 1. Физико-химический состав мелассы • Молочная промышленность, 2018. № 10. С. 17-21. EDN YAMKTZ.

Dymar O.V., et al. Technological aspects of milk molasses processing. PART 1. Physical and chemical composition of molasses • Dairy industry, 2018. № 10. Pp. 17-21. EDN YAMKTZ.

15. Рябцева С.А. и др. Физиологические эффекты, механизмы действия и применение лактулозы • Вопросы питания, 2020. № 2 (89). С. 5-20. DOI:10.24411/0042-8833-2020-10012.

Ryabtsev S.A., et al. Physiological effects, mechanisms of action and use of lactulose • Nutrition issues, 2020. № 2 (89). Pp. 5-20. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10012.

16. Паштетская А.В., Марынич А.П., Остапчук П.С., Емельянов С.А. Взаимосвязь между развитием внутренних органов у молодняка овец и биохимическими показателями сыворотки крови • Аграрный вестник Урала, 2020. № 6 (197). С. 73-80. DOI:10.32417/1997-4868-2020-197-6-73-80.

Pashetskaya A.V., Marynich A.P., Ostapchuk P.S., Emelyanov S.A. The relationship between the development of internal organs in young sheep and biochemical indicators of blood serum • Agrarian Bulletin of the Urals, 2020. № 6 (197). Pp. 73-80. DOI:10.32417/1997-4868-2020-197-6-73-80.

17. Новгородова И.П., Иолчиев Б.С., Прытков Ю.А. Сравнительная характеристика биохимических показателей крови молодняка овец в зависимости от породы и возраста • Достижения науки и техники АПК, 2020. Т. 34. № 5. С. 69-72. DOI:10.24411/0235-2451-2020-10514. EDN IBFPSY.

Novgorodova I.P., Iolchiev B.S., Prytkov Yu.A. Comparative characteristics of biochemical blood parameters of young sheep depending on breed and age • Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2020. Т. 34. № 5. Pp. 69-72. DOI:10.24411/0235-2451-2020-10514. EDN IBFPSY.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Александр Павлович Марынич**, доктор с.-х. наук, доцент, зав. отделом кормления и кормопроизводства; тел.: (918) 768-42-40, e-mail: marap61@yandex.ru;

**Батырхан Тюлимбаевич Абилов**, канд. с.-х. наук, доцент, вед. науч. сотрудник отдела кормления и кормопроизводства; тел.: (918) 791-89-15, e-mail: abilovbt@mail.ru;

**Владимир Владимирович Семенов**, доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник отдела кормления и кормопроизводства; тел.: (918) 747-36-77, e-mail: V.V.S.-26@mail.ru;

**Новруз Муса оглы Джафаров**, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник отдела кормления и кормопроизводства; тел.: (918) 750-76-55.

**Александр Михайлович Ершов**, мл. науч. сотрудник отдела кормления и кормопроизводства; тел.: (962) 405-70-59, e-mail: ershov-alexander2016@yandex.ru.

ФГБНУ «Северо – Кавказский федеральный научный аграрный центр», Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Никонова, 49, Российская Федерация

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Alexander P. Marynich**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of feeding and feed production; tel. (918) 768-42-40, e-mail: marap61@yandex.ru;

**Batyrkhan T. Abilov**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, leading researcher of the Department of feeding and feed production; tel. (918) 791-89-15, e-mail: abilovbt@mail.ru;

**Vladimir V. Semenov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of feeding and feed production; tel. (918) 747-36-77, e-mail: V.V.S.-26@mail.ru;

**Novruz M.O. Jafarov**, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the Department of feeding and feed production; tel. (918) 750-76-55.

**Alexander M. Ershov**, Junior researcher of the Department of feeding and feed production; tel. (962) 405-70-59, e-mail: ershov-alexander2016@yandex.ru.

North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, Stavropol Territory, Mikhailovsk, Nikonova str., 49, Russian Federation

**Поступила в редакцию / Received** 12.10.2023

**Поступила после рецензирования / Revised** 14.10.2023

**Принята к публикации / Accepted** 20.10.2023

## ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО / WOOL BUSINESS

Оригинальная статья / Original paper

УДК 636.3: 637.623

DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-34-37

### ТОНИНА ШЕРСТИ У ТОНКОРУННЫХ БАРАНОВ ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

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

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»,

° Московская обл., п. Лесные поляны, Российская Федерация;

✉ woollab2019@gmail.com

### FIBRE DIAMETER OF MAIN RAMS OF FINE-WOOL SHEEP BREEDS OF BREEDING FARMS OF THE STAVROPOL TERRITORY

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

Federal State Budgetary Scientific Institution All Russian Research Institute of Animal Breeding

Moscow region, Lesnye Polyany settlement, Russian Federation;

✉ woollab2019@gmail.com

**Аннотация.** В статье приведены результаты измерения тонины шерсти 996 образцов, полученных от основных баранов пяти тонкорунных пород овец, разводимых в племенных заводах Ставропольского края. Исследования выполнялись в лаборатории по тестированию и сертификации качества шерсти ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела». Тестирование проводилось на приборе OFDA-2215. Установлен значительный диапазон колебаний тонины между разными животными отдельных заводских стад – до 11,2 мкм, между заводскими стадами разных пород овец Ставропольского края тонина шерсти колеблется в пределах от 21,47 до 24,43 мкм. Шерсть баранов всех пород хорошо уравнена по тонине в штапеле и по руно и соответствует требованиям ГОСТ 26383-84.

**Ключевые слова:** тонина шерсти, тонкорунные бараны, уравнивание шерсти по тонине в штапеле и по руно, комфорт-фактор

**Summary.** The article presents the results of measuring the wool tone of 996 samples obtained from the main sheep of five fine-fleeced sheep breeds bred in breeding plants of the Stavropol Territory. The tests were carried out in the laboratory for testing and certification of wool belong to the All-Russian Scientific Research Institute of Breeding, Testing was carried out on an OFDA-2215 device. A significant range of variation in fibre diameter between different animals of individual farms flocks was found – up to 11.2  $\mu\text{m}$ . Between pedigree farms flocks of different breeds of sheep of Stavropol region wool variation were from 21.47 to 24.43  $\mu\text{m}$ . Wool of rams of all breeds has not big variation of fiber diameter in the staple and in the fleece and corresponds to the requirements of the Russian standard № 26383-84.

**Keywords:** fibre diameter, fine-wool rams, the equalization of wool by the fibre diameter in the staple and by the fleece, comfort-factor

**Введение.** Тонина шерсти является наиболее важным признаком шерстной продуктивности овец, требующим повышенного внимания в племенной работе

с тонкорунными породами овец. Это обусловлено тесной взаимосвязью тонины с другими продуктивными признаками животных, ее влиянием на технологию переработки шерстяного сырья, а также тем, что тонина на 75% определяет стоимость шерсти на рынке [1-3].

В Ставропольском крае практически все тонкорунные породы представлены овцами шерстного и шерстно-мясного направления продуктивности, рентабельность содержания которых во многом зависит от характера и качества получаемой от них шерстной продукции. Исходя из этого, целью исследований являлось изучение тонины и уравнивания шерсти по тонине в штапеле и по руно у баранов пяти тонкорунных пород овец Ставропольского края.

**Материал и методы исследований.** Объектом исследования были образцы шерсти, отобранные с бока и ляжки основных и ремонтных баранов в мае и июне 2022 г. в 9 племенных заводах Ставропольского края (табл. 1).

Экспериментальные работы проводились на приборе OFDA-2215 (оптический анализатор диаметра шерстяных волокон) в лаборатории по тестированию и сертификации качества шерсти ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», которая имеет статус лаборатории селекционного контроля качества шерсти и аккредитована в качестве испытательной лаборатории в национальной системе аккредитации.

Были получены следующие результаты измерения волокон: средний диаметр шерсти, мкм;  $\sigma$  – стандартное отклонение диаметра, мкм;  $C_v$  – коэффициент вариации, %; точки минимального и максимального диаметра шерсти, мкм; CF – комфорт-фактор (удельный вес волокон в процентах диаметром 30 и менее мкм).

Обработка данных распределения волокон по диаметру выполнялась с помощью программы Meswin [1, 4],

цифровых показателей – методом вариационной статистики с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Тонина шерсти является важным классификационным показателем, она может служить породной и заводской характеристикой овец, поскольку в значительной степени обусловлена генотипом животных, но может меняться под воздействием целенаправленной деятельности селекционеров и паратипических факторов [5, 6].

Результаты измерений тонины шерсти овец разных пород на боку приведены в таблице 2, на ляжке – в таблице 3.

**Овцы ставропольской породы** разводятся в 2 племенных хозяйствах края – СХА колхозе «Родина» и СПК колхозе-племязаводе «Путь Ленина». Исторически именно Ставропольский край является родиной овец ставропольской породы – она была выведена в 30-40-е годы прошлого столетия в племязаводе «Советское руно» Ипатовского района и долгие годы занимала значительную удельную долю среди всех тонкорунных пород Ставрополя и в целом юга России. Позднее на ее основе были созданы новые породы (маньчский и джалгинский мериносы), а число племенных заводов по породе сократилось до двух.

В этих хозяйствах средняя тонина шерсти на боку составляет 23,22 и 24,43 мкм (табл. 2), т.е. находится в пределах 60 качества; на ляжке – 23,81 и 25,62 мкм (табл. 3), т.е. находится в пределах 60 и 58 качеств. Следует отметить, что средняя тонина шерсти у баранов СХА колхоза «Родина» почти на границе тонкого сорта, а на ляжке выходит за его пределы (что, впрочем, допустимо для производителей). Учитывая, что тонина шерсти у маток примерно на 2 мкм меньше, чем у баранов, можно предположить, что селекция в этих заводских стадах направлена на поддержание шерсти средней тонины, в основном 60 и 64 качеств.

Удельная доля животных с тониной шерсти 20,6-23,0 мкм в СПК колхозе-племязаводе «Путь Ленина» 35,6% (15 голов); а наиболее многочисленной является группа баранов с тониной 23,1-25,0 мкм – 45,2% (28 голов). Животных, имеющих тонины шерсти

**Таблица 1.** Сельскохозяйственные предприятия, в которых производился отбор образцов шерсти овец

**Table 1.** Agricultural enterprises where sheep wool samples were taken

№	Хозяйство	Порода овец	Кол-во животных
1	СПК колхоз-племязавод «Путь Ленина» Апанасенковского района	Ставропольская	73
2	СХА колхоз «Родина» Апанасенковского района	Ставропольская	67
3	СПК колхоз-племязавод «Россия» Апанасенковского района	Маньчский меринос	58
4	Колхоз-племязавод «Маньч» Апанасенковского района	Маньчский меринос	89
5	Колхоз-племязавод им. Ленина Апанасенковского района	Маньчский меринос	24
6	СПК «Племязавод «Вторая Пятилетка» Ипатовского района	Джалгинский меринос	50
7	ЗАО «Каменнобалковское» Благодарненского района	Советский меринос	48
8	СПК колхоз-племязавод им. Ленина Арзгирского района	Советский меринос	69
9	ЗАО ПЗ им. В.В. Калягина Ипатовского района	Кавказская	20
<b>ВСЕГО:</b>			<b>498</b>

**Таблица 2.** Тонина шерсти у баранов на боку и ее характеристика

**Table 2.** The fibre diameter wool on the side of rams and its characteristics

Сельскохозяйственное предприятие	Средний диаметр, мкм	Квадратичное отклонение диаметра (SD), мкм	Коэффициент вариации диаметра (CV), %	Комфорт фактор (CF), %
СПК колхоз-племязавод «Путь Ленина»	23,22 ± 0,19	3,80 ± 0,06	16,32 ± 0,23	94,99 ± 0,64
СХА колхоз «Родина»	24,43 ± 0,21	4,28 ± 0,08	17,45 ± 0,25	90,23 ± 0,92
СПК колхоз-племязавод «Россия»	23,30 ± 0,28	4,08 ± 0,06	17,58 ± 0,24	93,23 ± 0,82
Колхоз-племязавод «Маньч»	22,68 ± 0,22	4,04 ± 0,07	17,78 ± 0,23	94,47 ± 0,59
Колхоз-племязавод им. Ленина	22,83 ± 0,41	4,10 ± 0,11	18,04 ± 0,50	94,28 ± 0,90
СПК «Племязавод «Вторая Пятилетка»	21,51 ± 0,25	3,31 ± 0,07	15,39 ± 0,22	97,95 ± 0,62
ЗАО «Каменнобалковское»	21,47 ± 0,29	3,43 ± 0,07	15,99 ± 0,24	97,78 ± 0,42
СПК колхоз-племязавод им. Ленина	22,79 ± 0,27	3,61 ± 0,06	15,84 ± 0,21	95,51 ± 0,55
ЗАО ПЗ им. В.В. Калягина	23,41 ± 0,42	3,78 ± 0,12	16,12 ± 0,41	-

на боку грубее 25 мкм, менее 10%. В стаде хозяйства отсутствуют производители с шерстью тониной менее 18 мкм, но нет и с тониной грубее 27 мкм, т.е. оно достаточно хорошо консолидировано по этому показателю. На ляжке шерсть грубее – почти 22% баранов имеют диаметр шерсти на этой части тела больше 25 мкм. В СХА колхозе «Родина» овец с шерстью 20,6-25,0 мкм меньше на 17,5 процентных пункта по сравнению с СПК колхозом-племязаводом «Путь Ленина», а больше всего животных также с тониной шерсти 23,1-25,0 мкм – 41,8% и 38,8% соответственно,

Таблица 3. Тонина шерсти у баранов на ляжке и ее характеристика  
Table 3. The fibre diameter wool from the thigh of rams and its characteristics

Сельскохозяйственное предприятие	Средний диаметр, мкм	Квадратичное отклонение диаметра (SD), мкм	Коэффициент вариации диаметра (CV), %	Комфорт фактор (CF), %
СПК колхоз-племзавод «Путь Ленина»	23,81 ± 0,21	4,08 ± 0,07	17,06 ± 0,22	92,45 ± 0,79
СХА колхоз «Родина»	25,62 ± 0,27	4,88 ± 0,11	18,93 ± 0,30	83,73 ± 1,46
СПК колхоз-племзавод «Россия»	24,50 ± 0,34	4,62 ± 0,11	18,85 ± 0,31	87,50 ± 1,46
Колхоз-племзавод «Маньч»	23,23 ± 0,21	4,80 ± 0,08	18,40 ± 0,24	92,51 ± 0,72
Колхоз-племзавод им. Ленина	23,44 ± 0,50	4,34 ± 0,11	18,67 ± 0,43	91,51 ± 1,58
СПК «Племзавод «Вторая Пятилетка»	22,06 ± 0,25	3,53 ± 0,08	16,00 ± 0,28	97,07 ± 0,64
ЗАО «Каменнобалковское»	22,50 ± 0,33	4,01 ± 0,09	17,82 ± 0,31	94,47 ± 0,86
СПК колхоз-племзавод им. Ленина	22,96 ± 0,25	3,78 ± 0,07	16,42 ± 0,22	94,67 ± 0,69
ЗАО ПЗ им. В.В. Калягина	25,15 ± 0,56	4,38 ± 0,17	17,37 ± 0,48	-

на боку и ляжке. В этом хозяйстве 35,9% баранов имеют шерсть, диаметр которой превышает 25,1 мкм (против 9,6% в СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина»).

В СПК колхозе-племзаводе «Путь Ленина» шерсть более уравнена по тонине в штапеле – среднее квадратичное отклонение тонины меньше на 0,48 мкм, чем в СХА колхозе «Родина» на боку и на 0,8 мкм – на ляжке; коэффициент вариации меньше на боку и ляжке соответственно на 1,13 и 1,87 процентных пункта. Аналогичные тенденции отмечены по комфорт-фактору.

Представленные данные показывают, что разные заводские стада одной породы имеют отличающиеся параметры тонины шерсти. Такое положение следует считать позитивным, с точки зрения разнообразия и возможности селекционного прогресса породы.

**Порода джалгинский меринос** представлена СПК «Племзаводом «Вторая Пятилетка» Ипатовского района. Это сельскохозяйственное предприятие является оригинатором породы и в других хозяйствах джалгинские мериносы пока не разводятся, несмотря на то, что производители активно используются в различных селекционных программах для межпородного скрещивания в стадах тонкорунных овец разных краев и областей Российской Федерации. Из литературных данных известно, что шерсть животных этого племзавода характеризуется высокими физико-техническими свойствами. Отчасти это нашло отражение и в наших исследованиях.

Средний диаметр шерсти основных баранов СПК «Племзавода «Вторая Пятилетка» составляет 21,51 мкм, и это самая тонкой шерсти среди всего тестируемого массива овец. При этом диапазон колебаний тонины шерсти между разными животными значительный – почти 10 мкм (18,3-28,0 мкм). Шерсть очень хорошо уравнена по тонине в штапеле и по руно, а комфорт-фактор (CF) составляет 97,95%. Это означает, что лишь немногим более 2% волокон имеют диаметр 30 мкм и больше, остальные

являются «классическими» пуховыми волокнами и пригодны для выработки качественной камвольной пряжи. Большая часть производителей племзавода имеет тонину менее 23 мкм – 84%, что говорит об определенном направлении селекционной работы в стаде.

**Маньчские мериносы** локализованы в трех племенных заводах-оригинаторах породы, расположенных в Апана-сенковском районе, и их особенностью являются значительные межзаводские отличия в продук-

тивности и фенотипе животных. Объясняется это влиянием австралийских мериносовых производителей, завезенных из разных заводов Австралии, которые использовались для скрещивания со ставропольскими матками в каждом из хозяйств при создании породы. В определенной степени отличия отражаются и в тонине шерсти и сопряженных с ней характеристиках.

Наиболее относительно грубую шерсть среди маньчских мериносов имеют бараны СПК колхоза-племзавода «Россия»: средняя тонина волокон 23,3 мкм (что больше, чем в СПК колхозе-племзаводе им. Ленина и колхозе-племзаводе «Маньч» на 0,47 мкм и 0,62 мкм). В стаде довольно велика доля животных, имеющих тонину шерсти на боку более 25 мкм (25,8%). Встречаются бараны с тониной шерсти на ляжке 30 мкм и более. У них же самый низкий комфорт-фактор. Селекционно-племенная работа в стаде хозяйства с момента создания породы и по настоящее время направлена на получение животных, сочетающих шерсть средней или даже пониженной тонины (в пределах тонкого сортимента) и большую живую массу.

В СПК колхозе-племзаводе им. Ленина и колхозе-племзаводе «Маньч» средняя тонина шерсти баранов примерно одинаковая, небольшие отличия имеются и в характере уравниваемости шерсти по тонине в штапеле и по руно. Комфорт-фактор у них немного выше, чем у овец СПК колхоза-племзавода «Россия» – на 1,05 и 1,24 процентных пункта, а уравниваемость тонины шерсти по руно существенно больше. Так, если разница между боком и ляжкой по тонине волокон у баранов СПК колхоза-племзавода им. Ленина и колхоза-племзавода «Маньч» составляет 0,61 и 0,55 мкм, то в СПК колхозе-племзаводе «Россия» – 2,32 мкм.

**Кавказская порода** шерстно-мясного направления продуктивности и является одной из самых крупных тонкорунных пород овец в стране. Средняя тонина шерсти баранов в ЗАО ПЗ им. В.В. Калягина

составляет 23,1 мкм на боку и 25,15 мкм на ляжке при хорошей уравниности в штапеле и по руну.

**Советские меринсы** разводятся в ЗАО «Каменобалковское» и СПК колхозе-племзаводе им. Ленина Арзгирского района. Они характеризуются достаточно тонкой шерстью 21,47 и 22,79 мкм при хорошей уравниности по тонине в штапеле и по руну. Наибольшую удельную долю в стаде обоих хозяйств занимают производители с диаметром шерсти 20,6-23,0 мкм – 43,8 и 39,1%.

**Закключение.** Таким образом, проведенные исследования показали определенную вариативность тонины шерсти между заводскими стадами одной породы, которая оказалась наибольшей у овец ставропольской породы. Но эти отличия в наибольшей степени проявляются не в средней тонине шерсти по стаду овец, а в соотношениях в числе производителей, имеющих разную тонину шерсти. Так удельная доля баранов, имеющих шерсть на боку тониной менее 23 мкм в СПК «Племзаводе «Вторая Пятилетка» составляет 84%, тогда как в СХА колхозе «Родина» – только 22,4%. Установлен значительный диапазон колебаний тонины шерсти между разными животными отдельных заводских стад – до 11,2 мкм. Шерсть баранов всех пород, за исключением отдельных животных, хорошо уравнена по тонине в штапеле и по руну и соответствует требованиям ГОСТ 26383-84.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

#### CONFLICT OF INTEREST

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

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Белик Н.И. Тонина шерсти и ее связь с другими хозяйственно полезными и морфологическими признаками овец: *автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: 06.02.10.* • Ставропольский ГАУ: Ставрополь, 2013. 43 с.

Belik N.I. Wool tonin and its connection with other economically useful and morphological signs of sheep: *abstract. dis. ... Doctors of agricultural Sciences: 06.02.10.* • Stavropol State University: Stavropol, 2013. 43 p.

2. Тимошенко Н.К., Рябинина Е.Н., Разгонов Н.Т. Шерсть как товар на рынке сырья и готовой продукции • *Шерсть. Первичная обработка и рынок: монография* • под ред. д-ра эконом. наук Н.К. Тимошенко. • М.: ВНИИМП РАСХН, 2000. С. 6-87.

Timoshenko N.K., Ryabinina E.N., Razgon N.T. Wool as a commodity on the market of raw materials and finished products • *Wool. Primary processing and the market: a monograph* • edited by Dr. Ekonom. Sciences N.K. Timoshenko. • М.: VNIIMP RASKHN, 2000. Pp. 6-87.

3. Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., Сердюков И.Г. Факторы ценообразования шерсти тонкорунных пород овец при ее продаже • *Сельскохозяйственный журнал*, 2019. № 2 (12). С. 35-42.

Zavgorodnyaya G.V., Dmitrik I.I., Serdyukov I.G. Factors of pricing of wool of fine-fleeced sheep breeds during its sale • *Agricultural Journal*, 2019. № 2 (12). Pp. 35-42.

4. Зелятдинов В.В., Орешникова С.М., Юхманова Н.А., Давыденкова В.П. Объективные методы определения тонины шерсти • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2020. № 1. С. 29-31.

Zelyatdinov V.V., Oreshnikova S.M., Yukhmanova N.A., Davydenkova V.P. Objective methods for determining the tone of wool • *Sheep, goats, wool business*, 2020. No. 1. Pp. 29-31.

5. Разумеев К.Э. Классификация отечественной овечьей шерсти по новому межгосударственному стандарту • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2002. № 1. С. 8-27.

Razumeev K.E. Classification of domestic sheep wool according to the new interstate standard • *Sheep, goats, wool business*, 2002. No. 1. Pp. 8-27.

6. Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И. Особо тонкие сортименты шерсти выставочных баранов-производителей, выращенных в разных регионах России • *Сельскохозяйственный журнал*, 2021. № 4 (14). С. 37-44.

Zavgorodnyaya G.V., Dmitrik I.I. Particularly fine wool sortings of exhibition sheep producers grown in different regions of Russia • *Agricultural Journal*, 2021. № 4 (14). Pp. 37-44.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Вильдан Вазехович Зелятдинов**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник, зав. лабораторией по тестированию и сертификации качества шерсти. Тел.: (985) 366-10-46; e-mail: woollab2019@gmail.com;

**Николай Иванович Белик**, доктор с.-х. наук, доцент, ст. науч. сотрудник. Тел.: (905) 492-69-19; e-mail: nikolaybelik@yandex.ru;

**Наталья Александровна Юхманова**, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник. Тел.: (925) 445-94-43; e-mail: woollab2019@gmail.com;

**С.М. Орешникова**, науч. сотрудник. Тел.: (916) 370-07-45; e-mail: woollab2019@gmail.com

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» Московская обл., п. Лесные Поляны, Российская Федерация

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Vildan V. Zelyatdinov**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head laboratory for testing and certification of wool quality. Tel.: (985) 366-10-46; e-mail: woollab2019@gmail.com;

**Nikolay I. Belik**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher. Tel.: (905) 492-69-19; e-mail: nikolaybelik@yandex.ru;

**Natalia A. Yukhmanova**, Ph D. Biological Sciences, Senior Researcher. Tel.: (925) 445-94-43; e-mail: woollab2019@gmail.com;

**S.M. Oreshnikova**, Research Associate. Tel.: (916) 370-07-45; e-mail: woollab2019@gmail.com

All-Russian Research Institute of Breeding, Moscow region, settlement Lesnye Polyany, Russian Federation

Поступила в редакцию / Received 03.08.2023

Поступила после рецензирования / Revised 22.08.2023

Принята к публикации / Accepted 01.09.2023

## КОЖНО-ШЕРСТНЫЙ ПОКРОВ ОВЕЦ ПРИ ПАСТБИЩНОМ И КРУГЛОГODOVOM СТОЙЛОВOM СОДЕРЖАНИИ ЖИВОТНЫХ

П.П. КОРНИЕНКО ✉

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина,  
г. Белгород, Российская Федерация; ✉ [tehfakbsaa@mail.ru](mailto:tehfakbsaa@mail.ru)

## SKIN-WOOL COVER OF SHEEP DURING PASTURE AND YEAR-ROUND STABLE KEEPING OF ANIMALS

P.P. KORNIENKO ✉

Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin,  
Belgorod, Russian Federation; ✉ [tehfakbsaa@mail.ru](mailto:tehfakbsaa@mail.ru)

**Аннотация.** У овец породы прекос установлено положительное влияние круглогодичного стойлового содержания (в сравнении со стойлово-пастбищным), на формирование кожно-шерстного покрова: общей толщины кожи и её отдельных слоёв, густоты волосяных фолликулов, физико-технических свойств и настригов шерсти. Изучаемая технология при выращивании ремонтного молодняка является приемлемой в условиях овцеводческих хозяйств Центрально-Черноземной зоны.

**Ключевые слова:** овцы, стойловое, стойлово-пастбищное содержание, кожно-шерстный покров, продуктивность

**Summary.** The positive influence of year-round stabling (in comparison with stabling-pasture) on the formation of skin and wool cover: the total thickness of skin and its separate layers, the density of hair follicles, physical and technical properties and wool shearing has been established in sheep of the Prekos breed. The studied technology in growing of repair young sheep is acceptable in conditions of sheep breeding farms of the Central Black Earth zone.

**Keywords:** sheep, stall, stall-pasture keeping, skin and wool cover, productivity

**Введение.** Современные тенденции и технологические решения в животноводстве предопределяют поиск оптимальных и приемлемых, с экономической точки зрения, приемов ведения отрасли. Это в полной мере относится и к овцеводству, которое характеризуется достаточно консервативными, веками сложившимися традиционными практиками, связанными с большими затратами трудовых и энергетических ресурсов. В настоящее время стабилизация, а в дальнейшем и увеличение численности овец целиком зависит от адаптированности отрасли к изменившимся экономическим условиям. Выход из создавшихся ситуаций возможен как за счет рационального использования её внутренних ресурсов, так и за счет государственной поддержки [1]. Прежде всего необходимо максимально использовать биологические возможности вида с целью получения большого количества и хорошего качества овцеводческой продукции при наименьших

затратах труда и средств. Это обуславливает изменения некоторых, традиционно установившихся, технологических процессов ведения овцеводства [2]. В частности, разрабатываются и апробируются ресурсосберегающие технологии, одной из которых является круглогодичное стойловое содержание овец разных половозрастных групп [3, 4, 5]. В то же время, в ряде работ указывается на серьезные недостатки круглогодичного стойлового содержания, в первую очередь с точки зрения сохранения здоровья и профилактики заболеваний, а также нормального продуцирования шерсти и баранины [2, 4, 6].

Изучение влияния указанных факторов на формирование кожно-шерстного покрова и, следовательно, продуктивных качеств, является актуальным для практики выращивания ремонтного молодняка.

**Материал и методы исследований.** Исследования были проведены в товарном хозяйстве «Серп и молот» Белгородской области в отаре 2,5-летних овцематок породы прекос I бонитировочного класса, которые с началом пастбищного периода были разделены на 2 аналогичные группы по 430 голов, с учетом живой массы и шерстной продуктивности. I-контрольная группа овцематок весь пастбищный период содержалась и выпасалась на естественных пастбищах и лишь для отдыха и ночлега пригонялась на баз. Овцы II-опытной группы на протяжении всего летнего периода содержались и кормились на базу, оборудованном теньевыми навесами. Кормление овцематок обеих подопытных групп осуществлялось по нормам ВИЖа, при этом до 20% суточной потребности в питательных веществах обеспечивалось в обеих группах за счет подкормки концентратами, а 80% – за счет пастбищной травы (I группа) и зеленой массы полевого севооборота (II группа). С началом зимнейстойлового периода обе группы овцематок были объединены в одну отару. При получении приплода в январе и последующего отъема его в традиционные сроки (в 4-мес. возрасте), от обеих групп овцематок из числа одиночек, по принципу пар-аналогов

были сформированы группы баранчиков и ярки, которые с наступлением пастбищного сезона содержались следующим образом: баранчики и ярки, полученные от I группы овцематок, как и их матери, находились на пастбище, а молодняк, полученный от II группы маток содержался и кормился на базу. Кормление обеих групп осуществлялось по нормам ВИЖа. С наступлением стойлового периода их объединили в одну отару. У подопытного молодняка при рождении, в 4-, 8-, 12- и 16-мес. возрасте отбирались образцы шерсти и кожи, а также учитывались показатели настригов шерсти и ее физического состава. Приготовление препаратов и их изучение проводили по методике Н.А. Диомидовой с сотр. в нашей модификации [7]. Исследования шерстного покрова осуществляли на основании действующих методических указаний и государственных стандартов. Полученный экспериментальный материал обрабатывался биометрически. Результаты обрабатывали по Н.А. Плохинскому [8], при этом, их рассматривали как достоверные с первого порога вероятности безошибочного прогноза ( $B = 0,95$ ).

**Результаты исследований.** В опыте установлено, что исходное маточное поголовье, как контрольной, так и опытной групп в 3-летнем возрасте (при зимнем ягнении), характеризовалось сходными параметрами продуктивности (табл. 1).

Это указывает на то, что система содержания овцематок в предыдущий летний период не оказала заметного пролонгированного влияния на последующее формирование их продуктивности.

Изучение кожно-шерстного покрова ягнят, полученных от подопытных групп овцематок и выращенных кошарно-базовым методом, также не позволило выявить каких-либо заметных различий в строении основных структур кожи в период от рождения и до их отъема от матерей. После отъема от овцематок, проведенного в традиционные сроки (первая декада мая) и совпавшего с началом пастбищного периода молодняк, полученный от овцематок контрольной группы, разделенный по полу в соответствии с методикой был переведен на пастбище, а баранчики и ярки опытной группы раздельно содержались в течение всего летнего периода на базу, примыкающему к овчарне. Им был обеспечен свободный доступ в овчарню для отдыха в знойную или ненастную погоду.

Изучение структуры кожи у подопытного молодняка в этот период показало, что стойловое содержание заметно сказалось на формировании структур кожи (табл. 2).

Интересным является тот факт, что в ходе последующего зимне-стойлового периода разница, возникшая в годовалом возрасте между опытными и контрольными животными, нивелировалась и к возрасту первой стрижки молодняк характеризовался примерно одинаковыми показателями толщины кожи. Этот опыт еще раз подтвердил ранее сделанный нами вывод [7, 9] о постоянстве числа волосяных фолликулов в кожно-волосяном комплексе вне зависимости от влияния

**Таблица 1.** Живая масса и физико-механические свойства шерсти у подопытных овцематок при ягнении (январь),  $M \pm m$

**Table 1.** Live weight and physical and mechanical properties of wool in experimental ewe lambs at lambing (January),  $M \pm m$

Группа маток (способ содержания в летний период)	n	Живая масса, кг	Длина шерсти, см	Тонина шерсти, мкм	Крепость шерсти, сН/текс	Настриг мытой шерсти (июнь), кг
Контрольная (пастбищная)	432	49,7±0,2	4,1±0,3	22,4±0,2	7,6±0,1	1,8±0,21
Опытная (стойловая)	396	50,1±0,3	4,1±0,2	21,9±0,3	7,6±0,2	1,8±0,23

**Таблица 2.** Характеристика кожного покрова подопытных ягнят,  $M \pm m$

**Table 2.** Skin characteristics of experimental lambs,  $M \pm m$

Возраст	Группа	Пол	п	Общая толщина кожи, мкм	Истинная густота фолликулов, шт/мм <sup>2</sup>	В том числе:		Кол-во фолликулов в кожно-волосяном комплексе, шт
						развитых	зачаточн.	
При рожд.	Контрольн. (пастбищн.)	Бар.	10	1412±63	132±3	64	68	18,4±0,4
		Ярки	10	1407±33	128±4	63	65	18,8±0,7
	Опытная (стойловая)	Бар.	10	1424±48	136±6	66	70	18,6±0,6
		Ярки	10	1397±52	134±4	67	67	18,2±0,5
4 мес.	Контрольн. (пастбищн.)	Бар.	10	2228±56	57±3	47	10	18,7±0,7
		Ярки	9	2201±59	58±5	43	15	18,9±0,5
	Опытная (стойловая)	Бар.	9	2246±93	58±3	44	14	19,0±0,7
		Ярки	10	2236±37	54±6	40	14	18,8±0,6
8 мес.	Контрольн. (пастбищн.)	Бар.	10	2356±48	52±6	39	13	18,2±0,5
		Ярки	9	2269±29	50±2	41	9	18,8±0,3
	Опытная (стойловая)	Бар.	9	2408±57	53±3	52	1	18,6±0,2
		Ярки	9	2316±42	50±4	50	-	18,9±0,7
12 мес.	Контрольн. (пастбищн.)	Бар.	10	2076±61	43±3	40	3	18,4±0,6
		Ярки	9	1995±25	40±2	37	3	18,7±0,2
	Опытная (стойловая)	Бар.	9	2216±33	42±2	42	-	18,5±0,3
		Ярки	9	2144±71	40±4	40	-	18,5±0,5
16 мес.	Контрольн. (пастбищн.)	Бар.	10	2417±60	36±3	36	-	18,9±0,4
		Ярки	9	2322±38	35±4	35	-	18,2±0,7
	Опытная (стойловая)	Бар.	9	2440±52	37±2	37	-	18,9±0,3
		Ярки	9	2372±40	34±6	34	-	18,4±0,6

паратипических факторов (в данном случае – системы содержания).

В то же время, при изучении вертикальных срезов кожи опытных ягнят в 8- и 12- мес. возрасте выявлены заметные скопления жировых клеток как на границе пилярного и ретикулярного слоев, так и в толще ретикулярного слоя, чего, практически не зафиксировано в пастбищной группе. Кроме того, пучки коллагена в стойловой группе расположены более рыхло. К 16-мес. возрасту отмеченные различия исчезли. Круглогодное стойловое содержание до достижения возраста первой стрижки положительно сказалось на формировании шерстной продуктивности (табл. 3).

В частности, было установлено, что животные, выращенные в условиях круглогодного стойлового содержания, имеют более высокие показатели шерстной продуктивности по сравнению с животными, содержащимися в летний период на пастбище, что, по-видимому, явилось следствием активного рациона и дополнительных затрат питательных веществ на обеспечение двигательной активности контрольных животных. Различия в количестве настриженной шерсти между животными, содержащимися по традиционной технологии и в условиях круглогодного стойлового содержания в пользу последних составили по группе баранчиков 0,29 кг и ярок 0,19 кг; в мытом волокне 0,29 и 0,11 кг (13,8 и 5,6%) соответственно. Несмотря на низкий критерий достоверности разницы считаем необходимым указать на имеющуюся

тенденцию. Животные опытной группы отличались и более высоким выходом мытого волокна, что явилось результатом меньшей зоны вымытости и загрязненности штапеля у этой группы по сравнению с группой, содержащейся по традиционной технологии. В опытной группе зафиксировано и более высокое содержание шерстного жира, что положительно сказалось на структуре руна и физико-механических свойствах шерсти, в первую очередь её крепости (табл. 4).

В частности, баранчики стойловой группы достоверно превосходили своих аналогов из контрольной группы по этому показателю на 34,3%. Такая же, но менее рельефная, тенденция прослеживается и при анализе тонины шерсти и ее длины. Интересным является факт повышенной (по сравнению с контрольными животными) извитости шерсти у опытного молодняка. В частности, сила извитости по группе опытных баранчиков достигала 37,2%, по группе ярок – 28,7%, в то время как в контрольной группе эти показатели составили 25,4 и 21,3% соответственно.

**Заключение.** Все эти материалы указывают на положительное влияние круглогодного стойлового содержания, на формирование физико-механических и технологических свойств шерсти, и, следовательно, получаемой из нее пряжи. Следовательно, изучаемая технология выращивания ремонтного молодняка является приемлемой в условиях овцеводческих хозяйств Центрально-Черноземной зоны.

**Таблица 3.** Шерстная продуктивность подопытных животных в 16-мес. возрасте,  $M \pm m$

**Table 3.** Wool productivity of experimental animals at 16 months of age,  $M \pm m$

Группа	Пол	п	Настриг шерсти, кг		Выход мытого волокна, %	Содержание, %	
			немытой	мытой		шерстного жира	механич. примесей
Контрольная	Бараны	25	4,47±0,26	2,10±0,13	47,0	12,9	9,8
	Ярки	25	4,18±0,15	1,96±0,16	46,9	12,1	10,1
Опытная	Бараны	25	4,76±0,23	2,39±0,13	50,2	14,6	8,2
	Ярки	25	4,37±0,17	2,07±0,11	47,4	14,2	8,0

**Таблица 4.** Физико-механические свойства шерсти подопытных ягнят,  $M \pm m$

**Table 4.** Physical and mechanical properties of wool of experimental lambs,  $M \pm m$

Группа	Пол	п	Длина, см		Тонина, мкм	Крепость, сН/текс
			естественная	истинная		
Контрольная	Бараны	10	11,8±0,3	14,8±0,2	21,1±0,2	7,0±0,3
	Ярки	10	11,0±0,2	13,4±0,1	20,4±0,2	6,8±0,3
Опытная	Бараны	10	12,1±0,3	16,5±0,1	23,1±0,2	9,4±0,4
	Ярки	10	11,5±0,3	14,8±0,2	22,6±0,2	9,2±0,4

## 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.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Завгородняя Г.В. Повышение шерстной продуктивности тонкорунных пород овец при использовании эффективных методов содержания • *Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии*, 2021. Т. 10. № 1. С. 214-222.  
Zavgorodnyaya G.V. Increase of wool productivity of fine-wool sheep breeds when using effective methods of maintenance • *Collection of scientific papers of the Krasnodar Scientific Center for Animal science and veterinary medicine*, 2021. Vol. 10. No. 1. Pp. 214-222.
2. Гаель А.Г. Нарастающая угроза деградации аридных пастбищ • *Овцеводство*, 1989. № 28. С. 28-29.  
Gael A.G. The growing threat of degradation of arid pastures • *Sheep breeding*, 1989. No. 28. Pp. 28-29.
3. Корниенко П.П. Формирование кожно-шерстного покрова при стойловом и стойлово-пастбищном

содержании овец • *Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения* • Белгород, 2005. С. 104-105.

Kornienko P.P. Formation of the skin-wool cover at the stall and stable-pasture keeping of sheep • *Problems of agricultural production at the present stage and ways to solve them* • Belgorod, 2005. Pp. 104-105.

4. Максимова О.В. Шерстная продуктивность кроссбредных овец при различных условиях пастбищно-стойлового содержания: *дис. канд.с.х. наук: 06.02.04.* • Санкт-Петербург, 1999. 142 с.

Maksimova O.V. Wool productivity of crossbred sheep under various conditions of pasture and stable maintenance: *dis. candidate of agricultural Sciences: 06.02.04.* • St. Petersburg, 1999. 142 p.

5. Маматова Я.В., Кренева Т.В. Круглогодичная стойловая система содержания скота • Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: *Материалы Международ. науч. Конференции: Майский, 2019. Том 2.* С. 105-106.

Mamatova Ya.V., Kreneva T.V. Year-round stable system of livestock maintenance • Gorinskie readings. The science of the young – innovative development of the agro-industrial complex: *Materials of the International scientific conferences: – Maysky, 2019. Volume 2.* Pp. 105-106.

6. Терлецкий В.З. Клинико-физиологические показатели и заболеваемость овец при различных системах содержания • *Клинико-биохимические исследования, профилактика и лечение незаразных болезней животных: Омск, 1988.*

Terletsky V.Z. Clinical and physiological indicators and morbidity of sheep in various housing systems • *Clinical and biochemical studies, prevention and treatment of non-infectious animal diseases: Omsk, 1988.*

7. Корниенко П.П. [и др.]. Особенности гистологического изучения кожи овец • *Морфология, 2010. Т. 137. № 4.* С. 99.

Kornienko P.P. [et al.]. Features of histological study of sheep skin • *Morphology, 2010. Vol. 137. No. 4.* P. 99.

8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников: монография. • М: Колос, 1969. 256 с.

Plokhinsky N.A. Guide to biometrics for animal technicians: monograph. • Moscow: Kolos, 1969. 256 p.

9. Корниенко П.П., Корниенко С.А. Формирование кожно-шёрстного покрова мясошёрстных овец в постэмбриональный период • *Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2020. № 2 (16).* С. 65-72.

Kornienko P.P., Kornienko S.A. The formation of the skin-wool cover of meat-coated sheep in the postembryonic period • *Topical issues of agricultural biology, 2020. № 2 (16).* Pp. 65-72.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ**

**Павел Петрович Корниенко**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина».

308503, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Майский, ул. Вавилова, 1; тел.: (980) 324-12-99, e-mail: tehfabksaa@mail.ru

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**Pavel P. Kornienko**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General and Private Animal Science of the Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin.

308503, Belgorod region, Belgorod district, village Maysky, Vavilova str., 1, tel.: (980) 324-12-99, e-mail: tehfabksaa@mail.ru

**Поступила в редакцию / Received 29.09.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 23.10.2023**

**Принята к публикации / Accepted 25.10.2023**

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

Научная статья / Scientific paper  
УДК 612.015.3:636.32/38.084.1.086.783  
DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-42-44

### БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ЯГНЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

А.В. МИШУРОВ ✉, В.Н. РОМАНОВ

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

### BIOCHEMICAL STATUS OF THE LAMBS' ORGANISM WHEN FEEDING BROWN ALGAE

A.V. MISHUROV ✉, V.N. ROMANOV

Federal Research Center of Animal Husbandry – VIZ named after Academician L.K. Ernst,  
Podolsk, Moscow region, Russian Federation; ✉ a.v.mishurov@mail.ru

**Аннотация.** Изучено состояние обменных процессов в организме ягнят при скармливании им бурых водорослей *Fucus vesiculosus* L. Установлено положительное влияние бурых водорослей на физиологическое состояние организма с улучшением биохимических и гематологических показателей крови подопытных ягнят.

**Ключевые слова:** ягнята, бурые водоросли, биохимические и гематологические показатели

**Summary:** The state of metabolic processes in the body of lambs was studied when they were fed brown algae *Fucus vesiculosus* L. The positive effect of brown algae on the physiological state of the body with the improvement of biochemical and hematological parameters of the blood of experimental lambs has been established.

**Keywords:** lambs, brown algae, biochemical and hematological parameters

**Введение.** Ответственным периодом в жизни молодняка является переход с молочных кормов на растительные, в это время развитие ферментативных систем желудочно-кишечного тракта еще не завершилось, а потребность в питательных веществах из-за интенсивного роста животных велика. В связи с этим актуализируются вопросы повышения естественной устойчивости организма животных к неблагоприятным факторам среды в наиболее критические периоды их жизни. Один из способов достижения этой цели – использование различных биологически активных веществ (БАВ) или кормовых добавок (БАД) [2, 4, 8].

В качестве устойчивого источника биологически активных соединений может являться сырье бурых водорослей. Фукус пузырчатый (*Fucus vesiculosus* L.) произрастающий в приливной зоне северных морей РФ является одним из представителей бурых водорослей [6]. Его высокая биологическая ценность, имеет значительный потенциал и проявляет различные полезные биологические свойства [3].

Содержание отдельных аминокислот фукуса (% от общего количества свободных аминокислот): аланин (5,1-16,7); аспарагиновая кислота (10,5-13,7); гистидин (5,3-18,5); глицин (1,1-4,5); глутаминовая кислота (9,0-10,7); изолейцин + лейцин (0,5-1,3); лизин (0,8-2,0); пролин (3,2-9,0); тирозин (0,5-1,9); фенилаланин (1,3-1,9). Морские водоросли являются богатым источником незаменимых ненасыщенных жирных кислот, особенно группы n-3, так же являются источником витаминов групп В, D, С, Е, РР [1].

Бурые водоросли содержат полный комплекс минеральных веществ, в том числе более сорока макро- и микроэлементов, органическая форма которых может быть использована в качестве замены ранее использовавшихся кормовых добавок в случае дефицита минеральных веществ в рационе [5].

В исследованиях Шукюрова Е.Б. и др. [7] установлено, что добавление бурых водорослей в состав рациона коров как в чистом виде, так и в комплексе с микроэлементами оказало положительное влияние на обменные процессы организма. Наблюдалось повышение количества гемоглобина, эритроцитов и кальция в крови этих животных, при снижении фосфора и лейкоцитов, относительно контроля. В свою очередь это отразилось на продуктивности животных, получавших бурые водоросли. Так, удой у этих животных увеличился относительно контроля, на 15,2-18,3%, соответственно.

**Цель и задачи исследований.** Целью исследований являлось изучить биохимические и гематологические профили крови ягнят при скармливании им бурых водорослей *Fucus vesiculosus* L. Для изучения состояния обменных процессов в организме подопытных животных осуществлялось взятие у них крови путем пункции яремной вены через 3 часа после утреннего кормления.

**Материалы и методики.** Исследования были проведены в ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, ферма

Дубровицы Московской области, на двух группах ягнят по 8 голов в возрасте 1 мес. со средней живой массой 7,23 кг. Животные были отобраны аналоги с учетом живой массы и возраста. Ягнята содержались на подсосе с овцематками, рацион сбалансирован по нормам для данной половозрастной группы и состоял из комбикорма (150-200 гр) на голову в сутки и сена разнотравного, в свободном доступе. Ягнята опытной группы дополнительно получали 3 грамма бурых водорослей *F. Vesiculosus*. (на голову) в смеси с комбикормом. Длительность эксперимента составила 27 дней.

**Результаты исследований.** Анализируя результаты биохимических исследований, необходимо отметить, что все изученные показатели находились в пределах физиологической нормы [9].

Использование в рационе ягнят бурых водорослей положительно отразилось на показателях белкового обмена, установлено, что концентрация общего белка в крови ягнят опытной группы была выше в большей степени за счет альбуминов на 2,6% (табл. 1).

Отмечался более низкий уровень мочевины у животных опытной группы на 7,41% относительно контроля. Возможно это обусловлено более высоким протеканием азотистого обмена у этих животных, в результате аммиак лучше усваивался организмом.

Содержание щелочной фосфатазы во всех группах было примерно одинаковым, с небольшим повышением ее активности у животных опытной группы на 1,8% относительно контрольной, что так же указывает на то, что у этих животных происходила более высокая энергообеспеченность клеток тканей в виде АТФ (табл. 2).

Изучая показатели, характеризующие липидный обмен, в организме подопытных животных установлен более низкий уровень триглицеридов на 4% относительно опыта, при этом уровень билирубина в крови был ниже у животных опытной группы (на 2,37%), что свидетельствует об улучшении функциональной деятельности печени у животных, получавших бурые водоросли.

При изучении показателей минерального обмена была установлена тенденция к повышению в крови ягнят опытной группы уровня кальция и фосфора на 6,98% и 3,2% относительно контроля. Это говорит о том, что бурые водоросли богатые минеральными веществами, вводимые в рацион животных опытной группы, способствовали повышению степени использования кальция и фосфора в организме по сравнению с контрольными животными. При этом соотношение по этим показателям составило незначительную разницу 1,09 в контроле против 1,14 в опыте, что для животных 2 мес. возраста является оптимальным значением (табл. 3).

Помимо кальция и фосфора неотъемлемым структурным компонентом костной и мышечной ткани является магний. При этом не имея выраженного аккумуляющего свойства в организме расходуется крайне быстро. Чем больше животное подвержено стрессам, тем сильнее выражен дефицит магния, что является значимым показателем для растущего организма ягнят.

В наших исследованиях уровень магния в крови был выше у животных получавших в своем рационе бурые водоросли разница составила 3,23%.

Железо – один из главных компонент гемоглобина, является важной частью окислительно-восстановительных процессов, регулирующих дыхательную, метаболическую активность клеток и тканей, транспорт кислорода. Благодаря железу со своими функциями лучше справляется иммунная система. Разница по этому показателю составила 3,83% в пользу ягнят опытной группы.

Уровень эритроцитов и гемоглобина, связанный с показателем железа, также был выше в крови ягнят опытной группы на 5,64% и 3,37%, соответственно (табл. 4).

**Таблица 1.** Биохимические показатели крови, белковый обмен (n=8)

**Table 1.** Biochemical parameters of blood, protein metabolism (n=8)

Показатель	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
Белок общий, г/л	61,59±0,52	62,74±0,89	101,87
Альбумины, г/л	26,91±0,13	27,61±0,27	102,60
Глобулины, г/л	34,68±0,35	35,13±0,59	101,29
А/Г коэффициент	0,78±0,00	0,79±0,00	-
Мочевина, мМ/л	3,78±0,16	3,50±0,17	92,59
Креатинин, мкМ/л	74,15±0,58	74,41±0,59	100,35
АЛТ, МЕ/л	16,09±0,44	16,56±0,46	102,92
АСТ, МЕ/л	81,16±1,09	83,67±0,81	103,09
Кэф. Де Ритиса АСТ/АЛТ	5,08±0,16	5,09±0,17	-

**Таблица 2.** Биохимические показатели крови, углеводно-жировой обмен (n=8)

**Table 2.** Biochemical parameters of blood, carbohydrate-fat metabolism (n=8)

Показатель	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
Билирубин общий, мкМ/л	1,69±0,03	1,65±0,01	97,63
Глюкоза, мМ/л	4,29±0,1	4,39±0,08	102,33
Триглицериды, мМ/л	0,25±0,02	0,26±0,01	104,00
Холестерин, мМ/л	1,99±0,05	2,00±0,03	100,50
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	492,25±13,26	501,16±13,23	101,81

**Таблица 3.** Биохимические показатели крови, минеральный обмен (n=8)

**Table 3.** Biochemical parameters of blood, mineral metabolism (n=8)

Показатель	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
Кальций, мМ/л	2,72±0,03	2,91±0,04	106,98
Фосфор, мМ/л	2,50±0,06	2,58±0,07	103,20
Кальций/Фосфор	1,09±0,03	1,14±0,04	-
Магний, мМ/л	0,93±0,05	0,96±0,04	103,23
Железо, мкМ/л	38,40±0,98	39,87±0,71	103,83

Таблица 4. Гематологические показатели крови ягнят (n=8)

Table 4. Hematological parameters of lambs' blood (n=8)

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	% к контролю
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	15,31±0,35	14,94±0,54	97,58
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	11,88±0,26	12,55±0,28	105,64
Гемоглобин, г/л	95,75±1,49	98,98±1,65	103,37
Гематокрит, %	41,25±1,01	42,96±1,26	104,15

**Заключение.** В проведенных исследованиях установлено, что использование бурых водорослей в рационе ягнят оказало незначительно положительное влияние на физиологическое состояние их организма, при выявленной тенденции улучшения биохимических и гематологических показателей, с отсутствием достоверной разницы в изучаемых показателях.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Боголицын К.Г., Каплицин П.А., Ульяновский Н.В., Пронина О.А. Комплексное исследование химического состава бурых водорослей белого моря • Химия растительного сырья, 2012. № 4. С. 153-160.

Bogolitsyn K.G., Kaplitsin P.A., Ulyanovsk N.V., Pronina O.A. Comprehensive study of the chemical composition of brown algae of the White Sea • Chemistry of plant raw materials, 2012. No. 4. Pp. 153-160.

2. Двалишвили В.Г., Виноградов И.С. Эффективность использования корма и продуктивность баранчиков романовской породы разного происхождения • Зоотехния, 2015. № 4. С. 17-19.

Dvalishvili V.G., Vinogradov I.S. Efficiency of feed use and productivity of Romanov sheep of different origin • Zootechny, 2015. No. 4. Pp. 17-19.

3. Рябушко В.И., Мусатенко Л.И., Войтенко Л.В., Попова Е.В., Нехорошев М.В. Функциональная роль фукоксантина и фитогормонов из морских бурых водорослей • Альгология, 2014. № 24 (1). С. 20-33.

Ryabushko V.I., Musatenko L.I., Voitenko L.V., Popova E.V., Nekhoroshev M.V. Functional role of fucoxanthin and phytohormones from marine brown algae • Algologiya, 2014. № 24 (1). Pp. 20-33.

4. Султанаева Л.З., Балджи Ю.А. Эффективность использования фитобиотических добавок в рационе крупного и мелкого рогатого скота (обзор). • Животноводство и кормопроизводство, 2021. № (104) 2. С. 96-110.

Sultanaeva L.Z., Balji Yu.A. The effectiveness of the use of phyto-biotic additives in the diet of cattle and small cattle (review) • Animal husbandry and feed production, 2021. № (104) 2. Pp. 96-110.

5. Табакеева О.В., Табакеев А.В. Биологически активные вещества потенциально промысловых бурых

водорослей Дальневосточного региона • Вопросы питания, 2016. № (85) 3. С. 126-131.

Tabakeeva O.V., Tabakeev A.V. Biologically active substances of potentially commercial brown algae of the Far Eastern region • Nutrition issues, 2016. № (85) 3. Pp. 126-131.

6. Шошина Е.В., Капков В.И. Экологические особенности промысловых фукусовых водорослей мурманского побережья Баренцева моря • Вестник Мурманского государственного технического университета, 2014. № (17) 1. С. 180-189.

Shoshina E.V., Kapkov V.I. Ecological features of commercial fucus algae of the Murmansk coast of the Barents Sea • Bulletin of the Murmansk State Technical University, 2014. № (17) 1. Pp. 180-189.

7. Шукюрова Е.Б., Наумова Л.И. Влияние ламинарии японской и микроэлементов на биохимические показатели крови и продуктивность дальневосточного крупного рогатого скота • Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков, 2013. № 1. С. 141-144.

Shukyurova E.B., Naumova L.I. Influence of Japanese kelp and trace elements on biochemical blood parameters and productivity of Far Eastern cattle • Agricultural sciences and agro-industrial complex at the turn of the century, 2013. No. 1. Pp. 141-144.

8. Grosskopf R.K., Grosskopf H.M., Boito J.P., Bot-tari N.B., Machado G., Biazus A.H., Schetinger M.R.C., Morsch V.M., Tonin A.A., Paiano D., Balzan A., da Silva A.S. Natural or replacer sources of milk in lambs during feeding adaptation: influences on performance, metabolism of protein and lipid and oxidative/antioxidant status • Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 2017. № 101 (2). С. 243-250.

9. Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th Edition • USA: Academic Press, 2008. 928 p.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Алексей Владимирович Мишуров**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных; тел.: (915) 169-99-66, e-mail: a.v.mishurov@mail.ru;

**Виктор Николаевич Романов**, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных; тел.: (985) 277-20-37, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru

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

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Alexey V. Mishurov**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Physiology and Biochemistry of Farm Animals; tel.: (915) 169-99-66, e-mail: a.v.mishurov@mail.ru;

**Viktor N. Romanov**, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of Physiology and Biochemistry of Farm Animals; tel.: (985) 277-20-37, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru

Federal Research Center of Animal Husbandry – VIZ named after Academician L.K. Ernst, 142132, Moscow region, Podolsky district, Dubrovitsy settlement, 60

Поступила в редакцию / Received 18.05.2023

Поступила после рецензирования / Revised 02.10.2023

Принята к публикации / Accepted 10.10.2023

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38.084.522.053+636.32/38.087.72:636.32/38.03:612.015.3

DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-45-48

## ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ СЕЛЕНА В РАЦИОНЕ ОТКАРМЛИВАЕМОГО МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

Н.М. ДЖАМАЛУДИНОВ ✉, П.А. АЛИГАЗИЕВА

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»,  
г. Махачкала, Дагестан, Российская Федерация; ✉ nariman01021972@mail.ru

## INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS OF SELENIUM IN THE DIET OF FATTENED YOUNG SHEEP ON PRODUCTIVITY AND METABOLISM

N.M. JAMALUDINOV ✉, P.A. ALIGAZIEVA

Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,  
Makhachkala, Dagestan, Russian Federation; ✉ nariman01021972@mail.ru

**Аннотация.** Показаны результаты исследований на 4-х группах откармливаемых баранчиках дагестанской горной породы по изучению добавок селена в дефицитные по этому элементу рационы. Установлено, что недостаток селена в кормах молодняка овец в условиях юга Дагестана снижает переваримость питательных веществ рационов и интенсивность роста массы тела. Установлен оптимальный уровень добавки ДАФС-25 (15 мг/1кг) в комбикорма откармливаемых 3-9 мес. баранчиков.

**Ключевые слова:** овцы, дагестанская горная порода, баранчики, органический селен, ДАФС-25, масса тела, приросты, переваримость кормов

**Summary.** The results of studies on 4 groups of fattening rams of the Dagestan mountain breed on the study of selenium supplements in diets deficient in this element are shown. It is installed, that the lack of selenium in the feed of young sheep in the south of Dagestan reduces the digestibility of nutrients in diets and the rate of body weight growth. The optimal level of DAFS-25 additive (15 mg/1 kg) in the feed of 3-9 month old rams installed.

**Keywords:** sheep, dagestan mountain breed, rams, organic selenium, DAFS-25, body weight, growth, feed digestibility

**Введение.** Повышение продуктивности животных тесно связано с полноценным кормлением. Поэтому организация правильного кормления животных возможна при условии обеспечения в рационах всех элементов питания, в том числе и минеральных веществ. Одним из таких биологически активных, микроэлементом для животных является селен, который содержится во всех органах и тканях, стимулирует рост и развитие, участвует в многочисленных биохимических реакциях организма. Его соединения существенно влияют на обмен веществ и энергии в организме, здоровье и продуктивность животных. Установлено, что недостаточное количество селена в кормовых рационах животных может стать причиной возникновения многих заболеваний животных, который способствует возникновению и распространению

«беломышечной болезни» от которой может погибать более 60% приплода, токсическая дистрофия печени, сердечная миопатия ягнят, телят, поросят и бесплодие у овец. Экономический ущерб хозяйствам наносится большим отходом молодняка животных, нарушением воспроизводительных качеств маточного поголовья и снижением интенсивности их роста [1, 9, 12].

Зарубежная и российская промышленность в последние годы выпускает органические элементы взамен неорганических с использованием прогрессивных технологий, когда хелаты синтезируются путем реакции минеральной соли, с соединением аминокислот и мелких пептидов, приготовленных под воздействием ферментов в лабораторных условиях. Органические микроэлементы по сравнению с сульфитами, оксидами имеют высокую биодоступность и эффективно усваиваются организмом животного за счет преобразования в физиологически активную форму.

Изучением добавок органических форм селена в рационы животных занимались Герасимов С.Н. [2], Абрамов В.Ф., Модянов А.В. [1], Одынец Р.Н., Дорожкина А.Ф. [5], Дьяченко Л.С. [3], Pehrson В. [11], Ситов Р.Ф. [7], Прытков Ю.Н., Кокорев В.А., Кистина А.А. [6], Саткеева А.Б. [8], Zheng Y. and others [12]. В тоже время, вопросы нормирования органического селена и влияние его на продуктивность разных половозрастных групп овец остается мало изученными. Поэтому, нами было проведено сравнительное исследование по обогащению рационов органическим источником селена, откармливаемого молодняка овец, с последующим изучением мясной, шерстной продуктивности, качественных показателей мяса и биохимии крови.

**Целью** нашей работы было изучение влияния разных уровней органического селена в рационе на переваримость питательных веществ кормов и продуктивность откармливаемого молодняка овец, а также определить оптимальный уровень добавки в комбикорм селена для откармливаемого молодняка мясошерстных овец.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт по изучению продуктивного действия различных уровней селена в рационах откармливаемого молодняка овец дагестанской горной породы проведен в Агульском районе Республика Дагестан, МУП «Чираг», аналитические исследования в лабораториях ФГБОУ ВО Дагестанского ГАУ, Брянского МВЛ, ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы баранчиков, отнятых от овцематок в возрасте 90 дней (по 20 голов) с учетом происхождения, возраста и живой массы.

При проведении опыта баранчики 1 контрольной группы получали корма основного рациона (ОР) без добавок селена. Согласно схеме опыта, животным 2 группы скармливали корма ОР и дополнительно 0,75 мг/кг СВ рациона или 1,5 мг на 1 кг комбикорма органического селена, баранчики 3 группы дополнительно к ОР получали 1,5 мг/кг СВ рациона или 3 мг на 1 кг комбикорма органического селена, а молодняк 4 группы – соответственно 2 и 4 мг органического селена.

Содержание и кормление подопытных ягнят четырех групп при проведении научно-хозяйственного опыта было групповое на выгульных площадках, оборудованных навесами, кормушками для грубого и концентрированного корма и автопоилками.

До начала исследований нами был проведен анализ питательной ценности кормов рациона в лаборатории химико-аналитических исследований (Институт геологии дагестанского научного центра Российской академии наук). Определение количества селена в изучаемых ингредиентах кормового рациона проведено в МВЛ Брянской области.

Продолжительность научно-хозяйственного опыта на молодняке овец дагестанской горной породы составила – 180 дней.

В середине научно-хозяйственного опыта (в возрасте 6 мес.) проведен опыт по изучению переваримости питательных веществ кормов, входящих в состав рационов [10].

Полученные в исследованиях материалы обработаны биометрически с использованием программы *STATISTICA, version 10, StatSoft, Inc.*, 2011 ([www.statsoft.com](http://www.statsoft.com)). При  $P \leq 0,001$  результаты исследований считали высокодостоверными, и достоверными при  $P \leq 0,01$  и  $P \leq 0,05$ .

Опыт проведен по схеме, показанной в таблице 1.

**Результаты исследований.** Анализ почв южной зоны Республики Дагестан показал, что они бедны по содержанию селена, а в зеленой массе трав и сене обнаруживаются только следы селена, что сказывается на обеспеченности животных, в частности овец этим элементом. Это в свою очередь отражается на здоровье животных, снижается их продуктивность и качество продукции (баранины и шерсти), ухудшаются воспроизводительные качества маточного поголовья.

Основные рационы кормления подопытного молодняка 4-6 и 6-9 мес. возраста по фактически потребленным кормам приведены в табл. 2. Результаты показывают, что баранчики всех групп с 3 до 6 мес. возраста потребляли по 0,5 кг комбикорма на 1 голову в сутки и от 0,59 до 0,64 кг сена разнотравного.

С 6 до 9 мес. возраста потребление комбикорма составило 0,7 кг на 1 голову в сутки, а сена разнотравного – 0,95-1,10 кг. По энергетической и протеиновой питательности между группами больших различий не установлено. В первый период опыта баранчики потребили 10,25-10,55 МДж обменной энергии и 171-177 г сырого протеина, а во второй период опыта 15,38-16,32 МДж обменной энергии. По минеральной части также больших различий между группами не установлено, за исключением количества селена. Это связано с тем, что баранчики 2, 3 и 4 групп в первый период опыта с 3 до 6 мес. возраста и во 2 период опыта (с 6 до 9 мес.) в составе комбикорма получали добавки органического селена в виде ДАФС-25 в количестве 6, 12 и 16 мг, что в пересчете на селен составило 0,75, 1,50 и 2,00 мг на 1 голову в сутки с 3 до 6 мес. возраста, а во второй период опыта, то есть с 6 до 9 мес. возраста – 1,05, 2,10 и 2,80 мг селена на 1 голову в сутки.

Изучение динамики массы тела баранчиков показало, что основные рационы баранчиков 1 группы, как в первый, так и во второй периоды опыта были недостаточны по содержанию селена. Включение в состав рациона добавок ДАФС –25 в комбикорма растущих баранчиков 3-6 и 6-9 мес. возраста в количестве 6, 12 и 16 мг на 1 кг комбикорма способствовало значительному повышению динамики массы тела и суточных приростов в первый и второй периоды опыта. Результаты ежемесячных взвешиваний животных приведены в таблице 3.

Анализ таблицы 3 показывает, что добавки селена в комбикорма 3-6 мес. баранчиков способствовали

Таблица 1. Схема опыта

Table 1. Scheme of experience

Группа	Кол-во животных, гол.	Возраст, мес. в начале опыта	Масса тела, кг	Условия кормления
2	20	3	21,15	ОР +0,75 мг селена на 1 кг СВ рациона или 1,5 мг селена на 1 кг комбикорма (6,0 мг ДАФС-25)
3	20	3	21,40	ОР +1,50 мг селена на 1 кг СВ рациона или 3,0 мг селена на 1 кг комбикорма (12,0 мг ДАФС-25)
4	20	3	21,20	ОР +2,00 мг селена на 1 кг СВ рациона или ,0 мг селена на 1 кг комбикорма (16,0 мг ДАФС-25)

значительному повышению интенсивности роста массы тела животных. Абсолютные приросты массы у них повысились с 13,68 кг до 17,55 кг или на 28,3%. Суточные приросты в этот период во 2 группе увеличились на 22 г или 14,4%; в 3 и 4 группах на 43 и 30 г или 28,3 и 19,7%. Масса тела у 6 месячных баранчиков наибольшей была у животных 3 группы и составила 38,95 кг или на 3,92 кг (11,2%) больше по сравнению с контролем (1 группа). Разница достоверна при  $P \leq 0,001$ .

С 6 до 9 мес. возраста максимальные суточные приросты массы тела также были у баранчиков 3 группы и составили 199 г, что на 44 г или 28,4% больше по сравнению с контролем (1 группа). Масса тела у баранчиков 3 группы в 9 мес. возрасте была на 7,88 кг или 16,1% больше, чем у молодняка 1 группы без добавок селена. Разница также высоко достоверна, при  $P \leq 0,001$ .

Судя по динамике массы тела подопытного молодняка, оптимальный уровень добавки селена был у баранчиков 3 группы и составил с 3 до 6 мес. возраста 1,5 мг, а с 6 до 9 мес. возраста – 2,1 мг селена на 1 голову в сутки.

Результаты опыта по изучению переваримости питательных веществ рационов, проведенного на 6 мес. баранчиках, показали (табл. 4), что максимальная переваримость органического вещества была у животных 3 группы и составила 70,97%, что на 3,75 абсолютных процента больше по сравнению с баранчиками контрольной (1) группы. Разница достоверна при  $P \leq 0,01$ . Разница по переваримости протеина составила 3,76 абсолютных%. Она также достоверна при  $P \leq 0,01$ . Достоверной оказалась разница по переваримости клетчатки и составила 3,83 абсолютных процента, при  $P \leq 0,01$ .

Увеличение переваримости питательных веществ кормов баранчиков 3 группы способствовало повышению количества обменной энергии и переваримого протеина в их рационах, что естественно увеличило интенсивность прироста массы тела молодняка, как в первый, так и во второй периоды опыта.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что рационы кормления откармливаемых 3-9 мес. баранчиков дагестанской горной породы были дефицитны по содержанию органического селена, что снижало

**Таблица 2.** Рационы кормления подопытных баранчиков (по фактически потребленным кормам)

**Table 2.** Feeding rations for experimental lambs (according to the feed actually consumed)

Состав и питательность	Возраст, мес.							
	3-6				6-9			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Сено разнотравное, кг	0,63	0,59	0,64	0,62	0,97	1,03	1,10	0,95
Комбикорм, кг	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
ДАФС на 1 кг комбикорма, мг	-	6,0	12,0	16,0	-	6,0	12,0	16,0
В рационе содержится:								
Сухое вещество (СВ), кг	0,98	0,94	0,98	0,96	1,44	1,49	1,55	1,44
Обменная энергия, МДж	10,54	10,25	10,55	10,27	15,38	15,82	16,32	15,24
Протеин: сырой, г	176	171	177	175	257	264	272	254
Жир, г	42	41	43	41	61	63	65	61
Клетчатка, г	190	179	193	190	291	306	341	301
Клетчатки в 1 кг СВ, %	19,4	19,0	19,7	19,8	20,2	20,5	22,0	20,9
Кальций, г	4,33	4,12	4,34	4,30	6,51	6,83	7,19	6,41
Фосфор, г	4,38	4,28	4,39	4,33	6,34	6,50	6,67	6,30
Сера, г	2,96	2,88	2,97	2,95	4,32	4,44	4,58	4,28
Цинк, мг	25,0	23,9	24,5	24,3	36,0	36,5	37,5	35,3
Марганец, мг	52,0	50,0	51,6	51,4	77,0	80	83	76
Медь, мг	6,5	6,3	6,6	6,4	9,35	9,65	9,80	9,28
<b>Селен, мг</b>	-	0,75	1,50	2,00	-	1,05	2,10	2,80
Каротин, мг	10	9	9	10	15	15	17	14

**Таблица 3.** Динамика массы тела и суточных приростов баранчиков по возрастным периодам

**Table 3.** Dynamics of body weight and daily gains of rams by age period

Группа	Возраст, мес.			Прирост			
	3	6	9	с 3 до 6 мес.		с 6 до 9 мес.	
				абсол., кг	суточн., г	абсол., кг	суточн., г
1	21,35±0,33	35,03±0,41	48,98±0,55	13,68	152	13,95	155
2	21,15±0,36	36,81±0,46	53,28±0,53	15,66	174	16,47	183
3	21,40±0,31	38,95±0,39	56,86±0,49	17,55	195	17,91	199
4	21,20±0,29	37,58±0,47	54,68±0,57	16,38	182	17,10	190

**Таблица 4.** Результаты опыта по изучению переваримости питательных веществ рационов 6 мес. баранчиков, %

**Table 4.** Results of an experiment to study the digestibility of nutrients in diets of 6-month-old lambs, %

Группа	Питательные вещества					
	вещество		сырые			
	сухое	органическое	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
1	65,30±0,42	67,22±0,56	65,11±0,46	66,23±0,78	50,95±0,41	70,55±0,67
2	67,8±0,45	69,32±0,61	68,8±0,54	67,3±0,88	53,12±0,57	72,64±0,81
3	68,15±0,48	70,97±0,43**	68,87±0,34**	68,33±0,89	54,78±0,37**	73,12±0,39
4	66,22±0,51	68,87±0,46	66,97±0,65	67,80±0,51	53,67±0,49	72,58±0,58

\*\* $P \leq 0,01$ .

переваримость питательных веществ рационов и сдерживало интенсивность прироста массы тела. Введение в состав комбикорма животных 12 мг/кг корма ДАФС-25 достоверно повышало переваримость органического вещества протеина и клетчатки, а также суточные приросты массы тела откармливаемых баранчиков. Оптимальная потребность 3-6 мес. мясо-шерстных баранчиков в органическом селене составила 1,5 мг селена на голову в сутки и на 1 кг сухого вещества рациона. Для 6-9 мес. баранчиков эта потребность составила 2,1 мг селена на 1 голову в сутки или 1,35 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Абрамов В.Ф., Модянов А.В. Минеральное питание с.х. животных и птиц. • *Фрунзе: «Илим»*, 1968. 89 с.  
Abramov V.F., Modyanov A.V. Mineral nutrition s. H. animals and birds • *Frunze: Ilim*, 1968. 89 p.
2. Гасанов А.С., Зухрабова З.М., Асланов Р.М., Тамимдаров Б.Ф. Обоснование применения комплексного препарата «Ферорсел» в свиноводстве • *Ученые записки Казанской гос. академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*, 2021. Т. 246. № 2. С. 49-53.  
Hasanov A.S., Zukhrabova Z.M., Aslanov R.M., Tamimdarov B.F. Justification of the use of the complex drug Ferorsel in pig breeding • *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman*, 2021. T. 246. No. 2. Pp. 49-53.
3. Дьяченко Л.С. Проблема селена в питании овец и пути её решения: *автореф. дисс. доктора с.х. наук* • Аскания Нова, 1988. 34 с.  
Dyachenko L.S. The problem of selenium in sheep nutrition and ways to solve it: *abstract. diss. doctors of agricultural sciences* • Askania Nova, 1988. 34 p.
4. Клементьев М.И., Чабаяев М.Г., Туаева Е.В., Некрасов Р.В. Продуктивный потенциал выращиваемого молодняка свиней при обогащении рационов различными соединениями селена • *Свиноводство*, 2023. № 1. С. 35-39.  
Klementyev M.I., Chabaev M.G., Tuaeva E.V., Nekrasov R.V. Productive potential of reared young pigs when enriching diets with various selenium compounds • *Pig breeding*, 2023. No. 1. Pp. 35-39.
5. Одынец Р.Н., Дорожкина А.Ф. Обмен селена у овец • *Микроэлементы в животноводстве и растениеводстве*, 1976. Вып. 14. С. 16-18.  
Odynets R.N., Dorozhkina A.F. Selenium exchange in sheep • *Trace elements in animal husbandry and crop production*, 1976. Vol. 14. Pp. 16-18.
6. Прытков Ю.Н., Кокорев В.А., Кистина А.А. Оптимизация селенового питания молодняка крупного рогатого скота • *Саранск: Мордовский гос. университет*, 2007. 252 с.  
Prytkov Yu.N., Kokorev V.A., Kistina A.A. Optimization of selenium nutrition of young cattle • *Saransk: Mordovian State University*, 2007. 252 p.
7. Сайтов Р.Ф. Эффективность использования в рационах баранчиков, выращиваемых на мясо, селен органического препарата ДАФС-25 в комплексе с «бенутом» и тыквенно-расторопшевым жмыхом: *автореф. канд. дисс.* • Волгоград, 2005. 22 с.  
Saitov R.F. The effectiveness of the use of organic DAFS-25 selenium in the diets of sheep grown for meat in combination with “benut” and pumpkin-milk thistle cake: *abstract. cand. diss.* • Volgograd, 2005. 22 p.
8. Саткеева А.Б. Научное и практическое обоснование повышения продуктивности свиней с использованием природных ресурсов и биологически активных веществ в условиях Северного Зауралья: *дисс. доктора наук* • Тюмень, 2015. 308 с.  
Satkeeva A.B. Scientific and practical justification of increasing the productivity of pigs using natural resources and biologically active substances in the conditions of the Northern Trans-Urals: *diss. of the Doctor of Sciences* • Tyumen, 2015. 308 p.
9. Старикова Н.П., Андросова Л.Ф., Борисенко О.Н. Дозировка селена в рационах коров на Сахалине • *Зоотехния*, 1998. № 4. 18 с.  
Starikova N.P., Androsova L.F., Borisenko O.N. Selenium dosage in the diets of cows on Sakhalin • *Zootekhnika*, 1998. No. 4. 18 p.
10. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. • *Москва*, 1969. 37 с.  
Tomme M.F. Methodology for determining the digestibility of feeds and diets. • *Moscow*, 1969. 37 p.
11. Pehrson B. Diseases and diffuse disorders related to selenium deficiencies in ruminants • *Norw. J. Agr. Sci.*, 1993. № 11. Pp. 79-93.
12. Zheng Y., Dai W., Hu X., Hong Z. Effects of dietary glycine selenium nanoparticles on loin quality, tissue selenium retention, and serum antioxidation in finishing pigs • *Animal Feed Science and Technology*, 2019. 260. 114345. Pp. 1-7. DOI:10.1016/j.anifeedsci.2019.114345

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Нариман Магомедович Джамалудинов**, ст. преподаватель. Тел.: (928) 805-99-77, e-mail: nariman01021972@mail.ru;  
**Патимат Абдулаевна Алигазиева**, доктор с.-х. наук, профессор. Тел.: (928) 680-52-72, e-mail: p.aligazieva@mail.ru.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, ул. Магомеда Гаджиева, 180

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Nariman M. Jamaludinov**, senior lecturer. Tel.: (928) 805-99-77, e-mail: nariman01021972@mail.ru;  
**Patimat A. Aligazieva**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Tel.: (928) 680-52-72, e-mail: p.aligazieva@mail.ru  
Dagestan Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Magomed Hajiyev str., 180

**Поступила в редакцию / Received** 20.09.2023  
**Поступила после рецензирования / Revised** 23.10.2023  
**Принята к публикации / Accepted** 27.10.2023

## ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ / DISEASE PREVENTION

Аналитическая статья / Analytical paper

УДК 636.3: 636.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2023-4-49-53

### СОВРЕМЕННЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ У КОЗ

К.О. ШАТСКИЙ, Г.П. ДЮЛЬГЕР ✉, Е.С. ЛАТЫНИНА, С.В. АКЧУРИН,  
Д.В. СВИСТУНОВ, И.В. АКЧУРИНА, И.Н. СЫЧЕВА, Ю.А. КОЗАК

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

### MODERN ULTRASOUND METHODS FOR DIAGNOSING PREGNANCY AND INFERTILITY IN GOATS

K.O. SHATSKY, G.P. DULGER ✉, E.S. LATYNINA, S.V. AKCHURIN,  
D.V. SVISTUNOV, I.V. AKCHURINA, I.N. SYCHEVA, YU.A. KOZAK

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

**Аннотация.** Цель исследования – на основе данных литературных источников подготовить обзор современных ультразвуковых методов диагностики беременности и бесплодия у коз. Для обзора были использованы научные статьи, размещенные в библиографических базах данных E-library, Scopus. Показано, что визуальная эхография – безопасный и высокоинформативный метод исследования, позволяющий с высокой точностью диагностировать у коз бесплодие и беременность, определять сроки гестации, прогнозировать число и пол вынашиваемых плодов, вести динамический мониторинг за их ростом и развитием на протяжении практически всей беременности, а также четко дифференцировать физиологически развивающуюся беременность от ложной сукозности, что имеет важное значение для практической ветеринарной медицины.

**Ключевые слова:** козоводство, ультразвуковая диагностика, беременность коз

**Summary.** The purpose of the study is to prepare a review of modern ultrasound methods for diagnosing pregnancy and infertility in goats, based on literature data. For the review, scientific articles published in the bibliographic databases E-library and Scopus were used. It has been shown that visual echography is a safe and highly informative research method that makes it possible to accurately diagnose infertility and pregnancy in goats, determine the timing of gestation, predict the number and sex of gestated fetuses, conduct dynamic monitoring of their growth and development throughout almost the entire pregnancy, as well as clearly differentiate physiologically developing pregnancy from false pregnancy, which is important for practical veterinary medicine.

**Keywords:** goat breeding, ultrasound diagnostics, goat pregnancy

**Введение.** Ультразвуковое исследование, или УЗИ, является ведущим методом исследования в ветеринарном акушерстве, гинекологии и биотехнике воспроизводства животных.

В клинической практике применяют три вида УЗИ: одномерную эхографию (А- метод); двухмерную, или визуальную, эхографию (В-метод) и доплерографию (D-метод). Они существенно отличаются один от другого по способу получения диагностической информации и разрешающей способности при исследовании коз на беременность и бесплодие [1, 2, 3, 21, 22].

**А-метод УЗИ.** Практическое применение в овцеводстве и козоводстве одномерная эхография получила в середине 70-х годов прошлого столетия [13, 18, 24]. Для диагностики беременности и бесплодия применяют портативные ультразвуковые аппараты, или А-эхографы. Они состоят из регистрирующего устройства и зонда, встроенного в корпус прибора, либо соединенного с ним при помощи длинного гофрированного кабеля. Сканирование – трансабдоминальное. Зонд для одномерной эхографии работает в режиме импульсной эхолокации: одновременно служит излучателем ультразвукового луча с частотой 2 МГц и его приемником. Регистрация результатов исследований проводится при помощи звуковых (аудиально) или световых сигналов. Диагностика сукозности основана на выявлении косвенных признаков беременности – эхолокации околоплодной жидкости в матке.

Детекция околоплодной жидкости возможна в интервале от 50-ти до 120-ти сут. после осеменения козы [21]. Эффективность метода составляет 80...95% [5, 8, 21]. Существенным недостатком одномерной эхографии, ограничивающим применение А-метода в козоводстве, является его низкая специфичность. По данным одномерной эхографии невозможно дифференцировать истинную физиологически протекающую беременность от ложной.

*Д-метод УЗИ.* Первые исследования и практическое применение Д-метода УЗИ в козоводстве начались в конце 60-х годов прошлого столетия [20]. Для диагностики сукозности этим методом применяют портативные доплеровские сонары, снабженные трансабдоминальным и трансректальным зондами. Датчики работают в режиме непрерывной эхолокации и состоят из двух частей: излучающей и воспринимающей.

Диагностика беременности при использовании Д-метода основана на звуковой регистрации и дифференциации акустических феноменов усиления кровотока в сосудах беременной матки, пуповины, а также сокращений сердечной мышцы эмбриона/плода. У беременных коз при сканировании средне-маточной артерии и сосудов пуповины плода слышны свистящие звуки, совпадающие по частоте с пульсом матери и сердцебиением плода соответственно. Из-за учащенной деятельности сердца плода при прослушивании сердцебиения регистрируют шумы, напоминающие стук копыт галопирующей лошади.

Исследования проводят в тихой, спокойной обстановке. Посторонние шумы существенно затрудняют интерпретацию результатов доплерофонии.

Информативность доплерографического обследования зависит от срока гестации и способа сканирования. Трансректальная доплерография дает более точные результаты и на более ранних стадиях сукозности, чем трансабдоминальная [8]. При сроках сукозности 55 и более суток точность позитивного диагноза на беременность по данным трансректальной доплерографии и составляет 94-100%, негативного диагноза – 25-75% [26]. По материалам N.A. Wani, G.M. Wani, A.M. Mufti, M.Z. Khan (1998) полная точность метода при прослушивании сердцебиения плода и кровотока в сосудах пуповины составляет 100%, тогда как при регистрации пульсаций маточной артерии – только 72%. N.B. Devi., D. Bhuyan, A. Das et al. (2019) [9] сообщают, что при сроке сукозности более 70 сут. высокие по точности результаты (100%) можно получить при прослушивании маточной артерии, при сроке гестации свыше 120 сут. – при звуковой регистрации акустических феноменов сердцебиения плода и усиления кровотока в сосудах пуповины.

*В-метод УЗИ.* Первое сообщение о возможности применения УЗИ в режиме реального времени для диагностики беременности и бесплодия у коз появилось во Франции [30]. Ультразвуковые аппараты, работающие в В-режиме (В-сканеры), состоят из ультразвукового сканера со встроенным или внешним монитором и ультразвуковых датчиков, или преобразователей, количество которых может сильно варьировать. При УЗ-исследовании стенка беременной матки, эмбрионы, плацентомы и мягко-тканевые структуры плода как образования средней эхогенности воспроизводятся на экране монитора серым цветом,

эхогенная околоплодная жидкость, практически не отражающая ультразвуковые лучи, – темным, тогда как гиперэхогенные костные структуры плода (череп, позвоночник, ребер, трубчатые кости конечностей и т.д.), совершенно не пропускающие ультразвуковые сигналы имеют белый цвет.

Для обследования коз обычно используются трансабдоминальные секторные датчики, генерирующие звуковые колебания с частотой 3,5-5 МГц или трансректальные линейные датчики с частотой 5...7,5 МГц.

Ультразвуковая диагностика сукозности основана на визуализации структурных элементов беременной матки. Стереотипными эхографическими признаками физиологически развивающейся беременности на ранних стадиях ее развития служит обнаружение в полости матки околоплодной жидкости, зародышевого пузырька, эмбриона, регистрация сердцебиения. На более поздних сроках гестации диагностика сукозности основана, главным образом, на визуализацию в эхонегативной полости матки плода/плодов, плацентом и/или частей его тела. Практически все исследователи отмечают, что на ранних стадиях гестации по наличию в полости матки эхонегативного содержимого невозможно от дифференцировать истинную физиологически развивающуюся беременность от ложной сукозности.

При наличии хорошего клинического опыта, тщательном ежедневном трансректальном сканировании органов малого таза коз в условиях эксперимента эхонегативный зародышевый пузырек можно выявить на 17,0-25 сут., сердцебиение – на 20,7-25 сут. [7, 19, 23, 24, 25, 27, 28]. Пуповина начинает четко визуализироваться с 38 дня сукозности [28], а плацентомы – с 28-37 сут. гестации [7, 10, 12, 28]. На 44 сут. гестации можно идентифицировать основные части тела плода: его головку, зачатки ушей, конечностей, а также молочную железу [28]. При сроке гестации 52 сут. начинается остеофикация костных структур плода (черепа, ребер, спинных позвонков, передних и задних конечностей и др.), отмечается четкая детализация частей его тела и он приобретает способность совершать двигательные движения [28]. При сроке гестации 78 сут. и более можно визуализировать и детально обследовать внутренние органы плода: сердце, почки, мочевой пузырь, желудок, печень и др. [28].

Чувствительность метода (эффективность распознавания сукозности) при сроке гестации менее 25 сут не высока. Так, на 20 сут. после осеменения она составляет всего 11,4%; на 22-е и 24-е сут. – возрастает до 44,3 и 78,5% [15]. Максимальные по точности результаты (96,0-100%) получают при обследовании коз на беременность – через 25-30 и более сут после осеменения, когда зародышевый пузырек достигает в диаметре 15-20 мм [15, 17] и 100% [24, 27, 4, 18, 28] – на 40 сут. гестации 100%.

В первом триместре сукозности трансректальный метод УЗИ дает возможность проводить

скрининговое наблюдение за ростом и развитием эмбриона, а в интервале с 27-30 по 50-55 сут сукозности – проводить диагностику многоплодия. При сроке гестации 27-30 сут. гестации точность позитивного диагноза на одноплодную беременность достигает 100%, на двойни – 85%, на тройни – 75% [14]. По другим материалам [4] полная точность метода при диагностике многоплодия составляет 79,3%, в том числе при диагностике одиночных – 83,3%, двойни – 77,3%, тройни – только 50%.

При продольном сканировании эмбриона в первом триместре беременности по копчико-теменному размеру (расстоянию от теменной кости до копчика) можно также с достаточно высокой точностью рассчитать срок гестации по формуле [13]:

$$CB = 24,42 + 0,39 \times KTR,$$

где *CB* – срок беременности, *KTR* – копчико-теменной размер эмбриона в мм

К сожалению, процедура ультразвуковой диагностики сукозности с применением трансректального датчика более сложна, трудоемка и инвазивна, чем с применением трансабдоминального датчика. Для обследования одного животного и вынесения положительного заключения на беременность при использовании трансректального датчика требуется больше времени (2,5 мин против 1,5 мин), чем при применении трансабдоминального датчика [27]. К тому же метод трансректальной эхографии из-за плохого эхографического доступа к беременной матке признан недостаточно информативным для мониторинга за ростом и развитием плодов во втором и в третьем семестрах сукозности. Более того, некоторые авторы [14] для минимизации репродуктивных потерь на ранних стадиях беременности и получения высоких по точности результатов не рекомендуют проводить скрининговое обследование козоток на беременность с помощью трансректального УЗИ в первые 32-34 сут после осеменения [14].

Трансабдоминальная визуальная эхография, на сегодняшний день, является основным методом диагностики беременности и бесплодия у коз. Оптимальное время для исследования коз на беременность бесплодие при использовании трансабдоминального датчика – это 40-75 сут. после осеменения [8, 18, 21, 29]. При сканировании беременной матки в эти сроки можно четко визуализировать плодный пузырь с плодом, идентифицировать части его тела, по двигательной активности плода и/или регистрации сердцебиения оценить его жизнеспособность и подсчитать число вынашиваемых плодов. По фетометрическими промерам (бипаритальному размеру черепа, диаметру грудной клетки, ширине ребер, длине трубчатых костей и т.д.) и/или размеру плацентом можно также рассчитать срок сукозности [10, 16, 19].

Диагностику многоплодия у коз лучше проводить на 45...90 сут. гестации. По материалам

L.J. Dawson (2002) [8] точность распознавания одноплодной беременности при обследовании коз на 49 сут. после плодотворного осеменения составляет 82%, двойни – 89%, тройни – 100%. По другим материалам [24] при сроке сукозности 60 сут. точность определения количества вынашиваемых плодов достигает 91,7%.

При наличии клинического опыта и использовании высокочастотных датчиков при сроке гестации 40-109 сут. на основании визуализации наружных половых органов (пениса, препуция, мошонки), зачатков, сосков молочных желез и/или локализации полового бугорка) у подавляющего большинства сукозных коз (76,25%) можно определить пол плодов [6]. Оптимальное время для сексирования плодов – это 40-60 сут. гестации.

Наконец, на сегодняшний день, визуальная эхография является единственным методом, наиболее точно позволяющим от дифференцировать физиологически развивающуюся беременность от ложной сукозности, при которой в полости матки скапливается серозный или слизистый трансудат при отсутствии плода и плацентом [11, 16, 21].

Таким образом, визуальная эхография – безопасный и высокоинформативный метод исследования, позволяющий с высокой точностью диагностировать у коз бесплодие и беременность, определять сроки гестации, прогнозировать число и пол вынашиваемых плодов, вести динамический мониторинг за их ростом и развитием на протяжении практически всей беременности, а также четко дифференцировать физиологически развивающуюся беременность от ложной сукозности, что имеет важное значение для практической ветеринарной медицины.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

#### CONFLICT OF INTEREST

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

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я., Петров А.М., Дюльгер Г.П., Храмов В.В., Преображенский О.Н. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник. Изд. одиннадцатое, перераб. и доп. ● Под ред. доктора ветеринарных наук Г.П. Дюльгера. ● СПб.: Изд-во «Лань», 2021. 548 с.  
Studentov A.P., Shipilov V.S., Nikitin V.Ya., Petrov A.M., Dulger G.P., Khramtsov V.V., Preobrazhensky O.N. Obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction: *Textbook*. Ed. eleventh, revised and additional ● Ed. Doctor of Veterinary Sciences G.P. Dulger. ● St. Petersburg: Lan Publishing House, 2021. 548 p.
2. Дюльгер Г.П. Физиология и биотехника размножения животных. ● Изд. второе, перераб. и доп. ● СПб.: Изд-во «Лань», 2023. 256 с.

- Dyulger G.P. Physiology and biotechnology of animal reproduction • Ed. second, revised and additional • *St. Petersburg: Lan Publishing House*, 2023. 256 p.
3. Шатский К., Дюльгер Г., Леонтьев Л. [и др.] Псевдобеременность коз • *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, 2021. № 1. С. 22-27. EDN WEOOHY.
- Shatsky K., Dyulger G., Leontyev L. [etc.]. Pseudopregnancy of goats • *Veterinary of agricultural animals*, 2021. No. 1. Pp. 22-27. EDN WEOOHY.
4. Abdelghafar R.M., Bakhiet A.O., Ahmed B.H. B-mode real time ultrasonography for pregnancy diagnosis and fetal number in saanen goats • *J. Anim. Vet. Adv*, 2007. Vol. 6 (5). P. 702-705.
5. Akewusola O.G., Olurode S.A., Babayemi O.J. Accuracy of pregnancy diagnosis and parameters in maradi does by manual and electronic device methods • *Intern. J. Agric. Environmental Res. (IJAER)*, 2018. Vol. 1. Iss.1. Pp. 92-97.
6. Amer H. Ultrasonographic assessment of early pregnancy diagnosis, fetometry and sex determination in goats • *Anim. Reprod. Sci.*, 2010. Vol.117 (3-4). P. 226-231. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2009.05.015. Epub 2009 May 27.
7. Anya K.O., Ekere S.O., Ogwu D.O. Early Pregnancy Diagnosis using Trans-Abdominal Ultrasonography in West African Dwarf Goats • *Nigerian Vet. J.*, 2017. Vol. 38 (4). Pp. 311-313.
8. Dawson L.J. Pregnancy diagnosis in goats • *Proceedings 17th Annual Goat Field Day* • Langston University, Langston, 2002. Pp. 41-44.
9. Devi N.B., Bhuyan D., Das A., et al. Early pregnancy diagnosis in Assam hill goat • *J. Entomology and Zoology Studies*, 2019. Vol. 7 (3). Pp. 1268-1273.
10. Doize F., Vailancourt D., Carabin H., Belanger D. Belanger. Determination of gestational age in sheep and goat using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes • *Theriogenology*, 1997. Vol. 48. Pp. 449-460.
11. Dyulger G.P., Stekolnikov A.A., Shatsky K.O., et al. Pathophysiological aspects of goat false pregnancy (hydrometra) and modern methods of its diagnosis and therapy • *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 2020. N1. Pp. 1-9.
12. Engiler Ö., Gurbulak K. Pregnancy diagnosis in goats by ultrasonography • *J. Faculty of Vet. Med., Erciyes University*, 2014. Vol. 11 (2). Pp. 121-126.
13. Erdogan G. Ultrasonic assessment during pregnancy in goats – a review • *Reprod. Dom. Anim.*, 2012. Vol. 47. Pp. 157-163.
14. Gonzales-Bulnes A., Pallares P., Vazquez M.I. Ultrasonographic imaging in small ruminant reproduction • *Reprod. Domestic Anim.*, 2010. Vol. 45. Pp. 9-20.
15. Gonzalez F.C., Batista M., Rodriguez N., et al. A comparison of diagnosis of pregnancy in the goat via transrectal ultrasound scanning, progesterone and pregnancy-associated glycoprotein assays • *Theriogenology*. 2004. Vol. 62 (1). Pp. 108-115.
16. Haibel G.K. Use of ultrasonography in reproductive management of sheep and goat herds • *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, 1990. Vol. 6. Pp. 597-613.
17. Kähn W. Ultrasonography in sheep and goats • *Veterinary Reproductive Ultrasonography*. Ed. by W. Kähn. • *Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover*; 2004. Pp. 187-210.
18. Karadaev M. Pregnancy diagnosis techniques in goats – a review • *Bulg. J. Vet. Med.*, 2015. Vol. 18. No 3. Pp. 183-193.
19. Karen A.M., El-Sayed M.F., Saber S.A. Estimation of gestational age in Egyptian native goats by ultrasonographic fetometry • *Anim. Reprod. Sci.*, 2009. Vol. 114 (1-3). Pp. 167-174.
20. Lindahl I.L. Pregnancy diagnosis in dairy goats using ultrasonic Doppler Instrument • *J. Dairy Sci.*, 1969. Vol 52. Pp. 529-530. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(69)86599-9.
21. Lone S.A., Gupta S.K., Kumar N., et al. Recent Technologies for Pregnancy Diagnosis in sheep and goat: an overview • *Intern. J. Sci., Environ. Techn.*, 2016. Vol. 5(3). Pp. 1208-1216.
22. Mali P.D., Chougale Ch.C., Parade Ab.K. Methods of Pregnancy Diagnosis in Sheep and Goats • *Just Agriculture e-Newsletter*; 2023. Vol. 3 (12). Pp. 250-253.
23. Martinez M.F., Bosch P., Bosch R.A. Determination of early pregnancy and embryonic growth in goat by transrectal ultrasound scanning • *Theriogenology*, 1998. Vol.49. Pp. 1555-1565.
24. Medan M., Watnabe G., Absy S., et al. Early pregnancy diagnosis by means of ultrasonography as a method of improving reproductive efficiency in goats • *J. Reprod. Dev.*, 2004. Vol. 50. N. 4. Pp. 391-397.
25. Melia J., Fauziah F., Hamdan H., et al. The image of embryo and fetal of etawa crossbred goat using ultrasonography at different gestation age • *J. Kedokteran Hewane*, 2018. Vol. 12 (2). Pp. 47-52.
26. Ott R.S., Bamn W.F., Lock T.F., et al. A comparison of intrarectal Doppler and rectal abdominal palpation for pregnancy testing in goats • *J.Am. Vet. Med. Assoc.*, 1981. Vol. 178. Pp. 730-731.
27. Padilla-Rivas G.R., Sohnrey B., Holtz W. Early pregnancy detection by realtime ultrasonography in Boer goats • *Small Rumin. Res.*, 2005. Vol. 58. Pp. 87-92. <https://www.researchgate.net/publication/248444838>.
28. Sadi F. Study of Diagnosis of Pregnancy and Fetal Development by 2D Ultrasound in Markhoz Goat • *IJVS*, 2019. Vol. 14 (1). Pp. 54-59. <https://doi.org/10.22034/ivsa.2019.158108.1166>.
29. Sidahmed O.A.H., Nawasreh A.N., EL Nour A.A., et al. Comparative evaluation of pregnancy diagnosis in goats using rapid visual pregnancy test (Bio-RPD) and ultrasonography • *World J. Advanced Res. Rev.*, 2022. Vol. 16 (03). Pp. 553-559.
30. Tainturier D., Lijour L., Chaari M., et al. Diagnostic de la gestation chez la chevre pare chotomographie • *Rec. Med. Vet.*, 1983. Vol. 134. Pp. 597-599.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кирилл Олегович Шатский**, аспирант кафедры ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: kirill199651@gmail.com;

**Георгий Петрович Дюльгер**, доктор вет. наук, профессор, и.о. зав. кафедрой ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: dulger@rgau-msha.ru;

**Евгения Сергеевна Латынина**, канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru;

**Сергей Владимирович Акчурин**, доктор вет. наук, профессор кафедры ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru;

**Свистунов Дмитрий Валерьевич**, ассистент кафедры ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: svist@rgau-msha.ru;

**Ирина Владимировна Акчурина**, канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарной медицины; тел.: (499) 977-17-82, e-mail: akchurinaiv@rgau-msha.ru;

**Ирина Николаевна Сычева**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии; тел.: (499) 976-06-90, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru;

**Юлия Александровна Козак**, канд. вет. наук, ст. преподаватель кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы; (499) 976-34-44, e-mail: kozak@rgau-msha.ru

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, Россия

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Kirill O. Shatsky**, postgraduate student of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: kirill199651@gmail.com;

**George P. Dyulger**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Acting Head of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: dulger@rgau-msha.ru;

**Evgeniya S. Latynina**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru;

**Sergey V. Akchurin**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: sakchurin@rgau-msha.ru;

**Dmitry V. Svistunov**, Assistant of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: svist@rgau-msha.ru;

**Irina V. Akchurina**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine; tel.: (499) 977-17-82, e-mail: akchurinaiv@rgau-msha.ru;

**Irina N. Sycheva**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science; tel.: (499) 976-06-90, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru;

**Yulia A. Kozak**, Candidate of Veterinary Sciences, Senior lecturer of the Department of Morphology and Veterinary and Sanitary Examination; (499) 976-34-44, e-mail: kozak@rgau-msha.ru

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

**Поступила в редакцию / Received** 04.09.2023

**Поступила после рецензирования / Revised** 15.10.2023

**Принята к публикации / Accepted** 22.10.2023

## УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА ОВЕЦ К ОПАСНЫМ ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

**В.Г. БОРУЛЬКО** ✉, **Д.А. ПОНИЗОВКИН**, **Ю.А. БОВИНА**, **Н.А. МОЧУНОВА**, **С.А. ФИЛИПPOB**

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,  
Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; ✉ vborulko@rgau-mcha.ru

## RESISTANCE OF THE SHEEP ORGANISM TO DANGEROUS EXTERNAL ENVIRONMENTAL FACTORS

**BORULKO V.G.** ✉, **PONIZOVKIN D.A.**, **BOVINA YU.A.**, **MOCHUNOVA N.**, **FILIPPOV S.A.**

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow,  
Russia; 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; ✉ vborulko@rgau-mcha.ru

**Аннотация:** Статья посвящена полученному опыту использования коз и овец к спасению от лесных возгораний на фоне засухи. Проведены исследования по использованию овец для моделирования опасных ситуаций и выработке эвакуационных мероприятий. Животные, имеющие сильный уравновешенный тип нервной системы, быстрее и легче адаптируются к неблагоприятным стресс-факторам. Овцы хорошо приспосабливаются к резким колебаниям температур, но в тоже время нуждаются в определенных условиях для поддержания своего здоровья и продуктивности.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации, катастрофы и стихийных бедствиях, пожары, эвакуационные мероприятия, стресс-факторы, тепловой стресс, укрытия, управление.

**Annotation.** The article is devoted to the experience gained in using goats and sheep to rescue from forest fires against the background of drought. Studies have been conducted on the use of sheep for modeling dangerous situations and the development of evacuation measures. Animals with a strong balanced type of nervous system adapt faster and easier to adverse stress factors. Sheep adapt well to sudden temperature fluctuations, but at the same time they need certain conditions to maintain their health and productivity.

**Keywords:** emergencies, catastrophes and natural disasters, fires, evacuation measures, stress factors, heat stress, shelters, management.

**Введение.** На состояние животноводства, количество и качество животноводческой продукции влияет множество факторов. Наряду с природно-климатическими, технико-экономическими и организационно-хозяйственными, имеющими относительно постоянный, предсказуемый характер и сравнительно легко поддающимся учету и прогнозированию, сильное отрицательное воздействие оказывают факторы, вызываемые чрезвычайными ситуациями мирного времени – стихийными бедствиями, авариями и катастрофами [2, 3].

Обширная территория Российской Федерации изобилует не только природными ресурсами, но и, к сожалению, источниками чрезвычайных ситуаций как

природного, так и антропогенного (промышленно-технологического) характера.

Крупные производственные аварии, а также стихийные бедствия иногда бывают более разрушительными и оказывают больший экономический ущерб животноводству, чем оружие массового поражения. Выделяемая при этом энергия может превышать энергию мегатонных ядерных взрывов, а аварии на радиационных и химически опасных объектах, как правило, сопровождаются выбросом в окружающую среду больших количеств радиоактивных и сильнодействующих ядовитых веществ [5].

Анализ ветеринарного обеспечения при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях свидетельствует, что существующая в настоящее время организационная структура в основном соответствует возложенным на нее задачам.

Защита сельскохозяйственных животных в чрезвычайных ситуациях возложена на службу защиты животных и растений ГО, создаваемую на базе сельскохозяйственных органов края, области, сельскохозяйственного района и объекта сельскохозяйственного производства.

Существует опыт, что к спасению от лесных возгораний на фоне засухи привлекали коз и овец. При помощи животных создавали противопожарные полосы, так как последствия крупных пожаров могут быть катастрофическими [6].

Данная методика состоит в том, чтобы пасти скот в наиболее подверженных пожарам районах. Животные питаются сухой травой и вытаптывают ее, снижая риск, что пожар перекинется на пройденную ими местность. Помимо снижения риска возгораний, такой выпас скота будет способствовать восстановлению биоразнообразия, так как по мере перемещения животные будут удобрять почву и переносить семена полезных растений.

Овцы одни из самых распространенных домашних животных в мире, их можно встретить практически везде. Анализируя опыт прошлых лет, было

выявлено, что существует эффективный способ максимально быстрой эвакуации людей, который в настоящее время не используется. Он заключался в том, что столб, установленный перед дверью, помогает предотвратить давку, которая возникает, когда толпа пытается как можно скорее покинуть помещение [1].

Уменьшить давку помогает либо более широкий дверной проем, либо препятствие, установленное перед дверью. Эффект был отмечен в том, что перед дверью по центру устанавливался столб шириной 80 сантиметров и диаметром 120 сантиметров, таким образом, чтобы между ним и дверью оставалось 80 сантиметров. Принцип использования овец в качестве препятствия очень схож с применением подобного препятствия с сыпучими материалами. Необходимость сначала обойти столб, чтобы пробраться к выходу, давала возможность минимизировать последствия.

Такие исследования важны при планировании эвакуации из зданий в случае экстренной ситуации. Конечно, можно использовать реальные записи с камер видеонаблюдения, если они есть, или организовывать учебные тревоги. Однако такие методы трудоемки и не дают большого количества материала, а также несут затраты, особенно для небольших поселений, где такие способы невозможно применить.

Поведение человеческой толпы в последнее время привлекает внимание, потому что, как оказалось, динамическое поведение людей, по крайней мере, в экстремальных ситуациях, может быть представлено простыми моделями и характеризоваться непредсказуемостью. Поэтому использование животных является наиболее правильным решением в процессе моделирования опасных ситуаций и выработки эвакуационных мероприятий.

Следующий шаг – исследовать поведение животных в схожей ситуации. Если рассматривать повседневную жизнь овец, то выгоняя их на пастбище, отмечается их устремление из хлева, толкаясь и образуя пробку. Хотя овцы менее вежливы друг с другом, чем люди, в целом это похоже на поведение толпы в опасной ситуации, которая пытается быстро покинуть помещение. Животные, имеющие сильный уравновешенный тип нервной системы, быстрее и легче адаптируются к неблагоприятным стресс-факторам.

Стрессовые факторы окружающей среды, такие как несчастные случаи, во время транспортировки, заставляют овец реагировать иначе, чем обычно. Сталкиваясь с подобными ситуациями, послушные овцы могут возбудиться и даже броситься на людей, которые пытаются с ними работать [4].

Овцы – хищные животные, и их естественный инстинкт заключается в бегстве, когда ситуация кажется им опасной. Они используют реакцию бегства как способ избежать опасности. Овца, которая сама по себе, часто чувствует себя уязвимой. После бегства из неприятной ситуации животные перегруппируются, и могут направиться в очаг опасности. В этот

момент необходимо создать препятствие на пути для рассеивания потока на две стороны.

У всех животных есть зона бегства и точка равновесия. Овцы ничем не отличаются, хотя у них гораздо более сильный стадный инстинкт, чем у некоторых других видов. Зона бегства – это “личное пространство” животных. Зона бегства различна для отдельных овец и может меняться в зависимости от ситуации. Некоторые овцы могут быть более дружелюбными и иметь меньшую зону бегства, в то время как другие могут держаться в стороне и иметь гораздо большую зону бегства. Если человек войдет в это личное пространство, овца попытается увеличить дистанцию между собой и человеком.

Точкой равновесия овцы обычно является плечо животного, и ее можно использовать, чтобы заставить животное двигаться вперед или назад. Если человек находится перед плечом, животное обычно движется назад, а если за плечом, животное, как правило, движется вперед.

Стрессовое событие, такое как авария, с участием овец, которых везут в прицепе, может изменить поведение даже самых ручных животных. Будут слышны другие звуки (проезжающие машины по шоссе) и другие запахи (возможно, кровь от раненого животного). Раненые животные могут испытывать боль. Зона бегства может быть увеличена, а стадный инстинкт может быть выше нормы. К этим животным необходимо подходить с большой осторожностью и обращаться с ними.

Овцы хорошо приспособлены к резким колебаниям температуры, чему в значительной степени способствует их шерстный покров. В холодное время года он надежно защищает организм от низких температур, а в жаркий период – от чрезмерного перегрева и ожогов кожи, выполняя функцию теплозащитной оболочки. Но овцы плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища. Все это необходимо учитывать при организации правильного содержания овец.

Несмотря на свою неприхотливость, эти животные нуждаются в определенных условиях для поддержания своего здоровья и продуктивности. Один из важных факторов, на который нужно обращать внимание, – это температурный режим. Температурный режим является важным фактором в поддержании здоровья и продуктивности овец.

Овцы относятся к животным, которые предпочитают прохладу. Их комфортная температура колеблется от +10 до +20 градусов Цельсия. При более высоких температурах, особенно свыше +25 градусов Цельсия, овцы начинают испытывать дискомфорт и могут страдать от перегрева. Это выражается в том, что они могут прекратить есть, смыкаются в тесный круг, поворачивая головы к центру, чтобы спрятаться от палящих лучей солнца.

Овцы чувствительны к тепловому стрессу. В жарких условиях овцы будут пастись рано и поздно,

нужно искать тень и питьевую воду, увеличивают частоту дыхания и могут начать задыхаться. Наибольший риск для тепловой стресс возникает в жарких и влажных условиях.

Тень обеспечивает защиту от солнечной радиации и снижает риск теплового стресса. Доступ в тень будет улучшать комфорт животных и могут улучшить прибавку в весе, производство молока и воспроизводство.

Признаки теплового стресса у овец могут включать: постоянное тяжелое дыхание, учащенное дыхание, слабость, неспособность стоять, повышенная ректальная температура. Если температура тела продолжит повышаться, овца в конечном итоге потеряет сознание и умрет.

Производители должны планировать условия повышенной жары и принимать меры по смягчению теплового стресса путем:

- частый мониторинг отдельных животных с признаками теплового стресса;
- обеспечение тени (например, обеспечение доступа к засаженной деревьями территории, ввоз фургонов, возведение навеса);
- навес, штабелирование тюков;
- обеспечение надлежащего доступа к чистой, свежей питьевой воде (потребность в воде будет увеличивается в жаркую погоду);
- избегать манипуляций и перемещения овец в жаркий день;
- предоставление овцам возможности отдыхать в жаркий день (например, при необходимости делайте перерывы на отдых, если пригонять овец на большие расстояния);
- выбор подходящего сезона стрижки.

Однако для только, что остриженные овцы, новорожденные ягнята или зараженным овцам в любом возрасте потребуется дополнительная защита.

Когда овцам холодно, они будут: отвернуться от преобладающих ветров, искать укрытие от ветра, ютиться вместе, менять позиции внутри группы, дрожать. Овцы могут испытывать холод от ветра, ветер в сочетании с холодными и влажными условиями может поставить под угрозу благополучие овец. Холод ветром может оказать серьезное влияние на эффективную температуру, которую испытывают овцы, и вызвать гипотермию.

Новорожденные и очень молодые ягнята, свежестриженные овцы и больные овцы более восприимчивы к заболеванию.

Овцы должны иметь доступ к укрытию. Укрытием может служить любое природное или искусственное сооружение, действует как барьер для ветра. Это может быть здание, сарай или переносное укрытие. Линии деревьев, тюки, подветренная сторона холма и т.д. также может служить ветрозащитной полосой.

Планирование холодных и ненастных погодных явлений и обеспечение подходящего места для овец важные факторы для минимизации негативного воздействия холодных условий.

Овцы должны иметь доступ к укрытию, как естественному, так и искусственному, обеспечивающему соответствующие условия.

Правильно спроектированные и поддерживаемые живые изгороди и ветрозащитные полосы могут быть адекватными, как и естественные особенности местности (например, подветренная сторона холма, кустарник, овраг, овраг) для определенных классов животных.

Производители должны планировать период окота с учетом имеющегося укрытия и соответствовать местным условиям.

При планировании экстремальных погодных явлений и управлении зимой производитель должен рассмотреть и уметь: управлять своим стадом, чтобы минимизировать риск переохлаждения; внимательно следите за стадом на предмет признаков холодного стресса и принимайте немедленные меры по его устранению; переселить овец в защищенное место или сарай; обеспечить больше корма (энергии); при необходимости предоставьте дополнительные спальные места; управлять временем событий сдвига, чтобы минимизировать риск переохлаждения (например, в случае плохой прогнозируется погода, примите альтернативные меры, такие как отсрочка стрижки или увеличение доступного жилья).

Индекс температуры и влажности для овец был введен американскими специалистами по животноводству, чтобы предупредить производителей о потенциальных периодах теплового стресса для скота. THI сочетает в себе эффекты температуры и влажности в одно значение.

На протяжении всей своей жизни животное подвергается многочисленным стрессорам, имеющим совершенно разную природу возникновения, но неизменно ведущим к одним и тем же изменениям в организме. С повышением индустриализации производства животное начинает подвергаться стрессорам до этого незнакомым и неизученным, и в связи с этим перед животноводами всех стран мира постоянно встают задачи по улучшению кормовой, сырьевой, климатической базы.

#### **Выводы:**

1. Коз и овец можно использовать к спасению от лесных возгораний на фоне засухи, их нужно пасти в районах наиболее подверженных пожарами, снижая риск, что пожар перекинется на пройденную ими местность.
2. Благодаря проведенным исследованиям можно сделать заключение, что овец можно использовать для моделирования опасных ситуаций и выработке эвакуационных мероприятий.
3. Овцы чувствительны к тепловому стрессу, необходимо минимизировать риски теплового стресса в жарких период времени.
4. Поведенческие особенности животных, в том числе коз и овец нужно продолжить изучать.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

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

Yuldashbayev Yu.A., Kosilov V.I., Traisov B.B., etc. Economic and biological features of sheep of the Edilbaevsky breed. M: Bulletin of meat cattle breeding. 2015. No. 4 (92). pp. 50-57.

2. Федотова Г.В., Борулько В.Г., Бовина Ю.А. и др. Циркулярный подход к реализации региональной политики устойчивого развития. М: Курск, 2022.

Fedotova G.V., Borulko V.G., Bovina Yu.A. et al. Circular approach to the implementation of regional sustainable development policy. Moscow: Kursk, 2022.

3. Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А. Малые формы хозяйствования в развитии аграрной сферы региона. М: Аграрная наука. 2013. № 11. С. 2-5.

Leshcheva M.G., Yuldashbayev Yu.A. Small forms of management in the development of the agrarian sphere of the region. M: Agricultural science. 2013. No. 11. pp. 2-5.

4. Ибрагимов А.Г., Борулько В.Г. Экологические проблемы развития животноводства Главный зоотехник. 2021. № 8 (217). С. 20-28.

Ibragimov A.G., Borulko V.G. Ecological problems of animal husbandry development Chief Zootechnician. 2021. No. 8 (217). pp. 20-28.

5. Пряхин В.Н., Мочунова Н.А., Калинин А.О. Техногенные и экологические опасности и их последствия при работе автоматизированных систем АПК. М: Международный научный журнал. 2017. № 5. С. 82-87.

Pryakhin V.N., Mochunova N.A., Kalinin A.O. Technogenic and ecological hazards and their consequences during the operation of automated systems of the agro-industrial complex. Moscow: International Scientific Journal. 2017. No. 5. pp. 82-87.

6. Мочунова Н.А., Пряхин В.Н., Карапетян М.А. Исследование систем управления объектами сельскохозяйственного производства. М: Международный технико-экономический журнал. 2020. № 3. С. 68-74.

Mochunova N.A., Pryakhin V.N., Karapetyan M.A. Research of management systems of agricultural production facilities. M: International Technical and Economic Journal. 2020. No. 3. pp. 68-74.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Вячеслав Григорьевич Борулько**, доктор технических наук, профессор кафедры техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: vborulko@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-3221-3567.

**Дмитрий Андреевич Позизовкин**, кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: ponizovkin.d@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8936-7164.

**Юлия Анатольевна Бовина**, кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: bovina@rgau-msha.ru, ORCID: 0000-0002-2018-9811.

**Наталья Александровна Мочунова**, кандидат технических наук, доцент кафедры техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: mochunova@rgau-msha.ru ORCID: 0000-0002-9131-4472.

**Сергей Алексеевич Филиппов**, старший преподаватель кафедры техносферной безопасности, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: ser.filippov@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-4433-2926.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Vyacheslav G. Borulko**, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technosphere Safety, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia. 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; e-mail: vborulko@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-3221-3567.

**Dmitry A. Ponizovkin**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia. 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; e-mail: ponizov-kin.d@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8936-7164.

**Yulia A. Bovina**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia. 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; e-mail: bovina@rgau-msha.ru, ORCID: 0000-0002-2018-9811.

**Natalya A. Mochunova**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva, Moscow, Russia. 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; e-mail: mochunova@rgau-msha.ru ORCID: 0000-0002-9131-4472.

**Sergey A. Filippov**, senior lecturer of the Department of Technological Security, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia. 127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; e-mail: ser.filippov@rgau-msha.ru; ORCID: 0000-0002-4433-2926.

Поступила в редакцию / Received 07.10.2023

Поступила после рецензирования / Revised 18.10.2023

Принята к публикации / Accepted 23.10.2023

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ / CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

**АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ЕРОХИН  
(К 95-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**ALEXANDER IVANOVICH EROKHIN  
(ON THE 95<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**



**3** декабря 2023 г. доктору с.-х. наук, профессору, заслуженному деятелю науки, лауреату премии Правительства РФ в области образования Александру Ивановичу Ерохину исполнилось 95 лет со дня рождения и более 75 лет производственной, научной, педагогической и общественной деятельности.

Родился Александр Иванович в Рязанской области в семье крестьян. В 1946 г. окончил среднюю школу, в 1951 г. – Московский пушно-меховой институт.

Окончив институт, с 1951 по 1962 гг., работал в Таджикской ССР: гл. зоотехником Тавиль-Доринского райсельхозотдела, научным сотрудником Таджикского НИИ животноводства, зав. отделом животноводства Файзобадской с.-х. опытной станции МСХ Таджикской ССР.

За время работы в Таджикистане под руководством и личным участием А.И. Ерохина в горных районах Гармской и Кулябской областей на базе местных грубошерстных овец был создан многотысячный массив тонкорунных и помесных овец с однородной шерстью, которая в то время высоко ценилась, что позволило повысить экономику овцеводческих хозяйств горных районов республики.

Второй, после Таджикского, период (1962-1977 гг.) – работа в ВИЖе, в качестве научного сотрудника

и заведующего отделом овцеводства. В работах этого периода основное внимание уделялось созданию скороспелых мясо-шерстных овец куйбышевской породы, которые обеспечивали высокий уровень производства дефицитной кроссбредной шерсти и высококачественной баранины. Одним из этапов этой работы стало утверждение нового самарского внутривидового типа и трех заводских линий овец куйбышевской породы.

В 1977 г. А.И. Ерохин назначен директором Ярославского НИИ животноводства и кормопроизводства. На этом ответственном посту он много внимания уделял вопросам, связанным с повышением продуктивности, сохранением и расширением генофонда уникальной отечественной романовской породы овец, перспективной не только в России, но и в мире. Обширный материал на эту тему обобщен в монографиях «Романовское овцеводство» (1987), «Романовская порода овец» (2001) и «Романовская порода овец: состояние, совершенствование и использование генофонда» (2005).

А.И. Ерохин – известный ученый в области зоотехнии. Он ведущий специалист в России и странах СНГ в области разведения, генетики, воспроизводства, кормления, содержания, технологии производства продукции овцеводства и козоводства.

В 1958 г. А.И. Ерохин защитил кандидатскую диссертацию, в 1978 г. – докторскую, в 1980 г. ему присвоено ученое звание профессор, а в 1997 г. – почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ», в 2008 г. он удостоен премии Правительства РФ в области образования.

В 1982 г. профессор А.И. Ерохин перешел на преподавательскую работу в Московскую сельскохозяйственную академию имени К.А. Тимирязева, где был избран по конкурсу заведующим кафедрой овцеводства, которую возглавлял на протяжении 17 лет, до 1999 г. Его усилиями на кафедре создан творческий научно-педагогический коллектив. Им внесен весомый вклад в совершенствование учебного процесса. Изданы лично и в соавторстве 5 базовых учебников по овцеводству для вузов и техникумов, в том числе один учебник на русском языке издан в Казахстане (Алма-Ата, 2005), 16 учебных пособий. Он является автором ряда изобретений, защищенных авторскими свидетельствами.

За многие годы работы им создана научно-педагогическая школа по овцеводству: подготовлены 6 докторов и 52 кандидата сельскохозяйственных наук, среди которых много представителей ближнего и дальнего зарубежья (Сирия, Ирак, Иран, Беларусь, Украина, Азербайджан, Армения, Грузия, Казахстан, Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Эстония).

За период научно-педагогической деятельности им опубликовано около 600 научных работ, включая 30 монографий.

Большой заслугой А.И. Ерохина является воссоздание в 1995 г. единственного в России и странах СНГ отраслевого научно-производственного журнала «Овцы, козы, шерстяное дело», главным редактором которого он является 28 лет. Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати и включен ВАКом в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий.

За плечами Александра Ивановича большая общественная деятельность в качестве члена секции животноводства и ветеринарии Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР в области науки и техники, заместителя председателя экспертного совета ВАК РФ по зоотехническим и ветеринарным специальностям, члена НТС Госагропрома СССР, члена Европейской ассоциации животноводов (ЕАЖ). В течение многих лет он являлся членом диссертационных советов ВИЖа и РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

За большую научно-производственную, педагогическую и общественную деятельность, за вклад в развитие агропромышленного комплекса России профессор А.И. Ерохин награжден медалями: «За доблестный труд», «Ветеран труда», Золотой медалью МСХ РФ «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», отмечен Почетной грамотой Президента Российской Федерации В.В. Путина (2015), грамотами и медалями ВДНХ и ВВЦ, ВАСХНИЛ и РАСХН.

Сердечно поздравляем Александра Ивановича со знаменательным Юбилеем и желаем ему крепкого здоровья, счастья, творческого долголетия, успехов и удач во всем!

*Друзья, ученики, коллеги*

**ЮСУПЖАН АРТЫКОВИЧ ЮЛДАШБАЕВ  
(К 65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**YUSUPZHAN ARTYKOVICH YULDASHBAYEV  
(TO THE 65<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

**Ю**лдашбаев Ю. А. родился 9 октября 1958 года в г. Чу Джамбулской области Республики Казахстан, в 1981 г. окончил с отличием зооинженерный факультет Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева по специальности «зоотехния».

В 1981 г. Ю.А. Юлдашбаев работал зоотехником-технологом, младшим и старшим научным сотрудником отдела генетики и разведения каракульских

овец Джамбулского филиала Казахского НИИ каракулеводства, а с 1983 г. переведен старшим научным сотрудником лаборатории качества и стандартизации шерсти Джамбулского филиала Московского ЦНИИ шерсти.

С 1989 г. старший научный сотрудник кафедры овцеводства МСХА имени К.А. Тимирязева, а с 2000 г. – профессор кафедры овцеводства. С 2003 по 2010 гг. – заместитель проректора по научной работе. С июля 2010 г. – декан факультета, 2021-2023 гг. – и.о. директора института зоотехнии и биологии, в настоящее время – профессор кафедры частной зоотехнии.

Ю.А. Юлдашбаев известный ученый в области зоотехнии, внесший большой вклад в развитие овцеводства и козоводства, создание новых селекционных достижений, разработку инновационных технологий производства и первичной переработке продукции овцеводства и козоводства, подготовке кадров для АПК.

Селекционно-технологические аспекты научной деятельности Юлдашбаева Ю.А. реализованы в апробации селекционных достижений: куюкского внутрипородного типа; степного типа овец тувинской короткожирнохвостой породы; горного типа овец тувинской короткожирнохвостой породы; калмыцкой курдючной породы овец; заводской тип каракульских овец «Сейсенбайский» черной окраски жакетного смушкового типа; полынный тип каракульских овец серой окраски; эрдниевский тип каракульских овец черной окраски.

Им опубликовано более 900 работ, получено 16 патентов, 6 авторских свидетельств и 21 свидетельство на базу данных. Под его руководством защищено 25 кандидатских и 7 докторские диссертации.

Ю.А. Юлдашбаев является членом научного совета секции зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН, Комиссии РАН по экспертизе



федеральных государственных образовательных стандартов и учебников, руководитель Комиссии секции зоотехнии и ветеринарии ОСХН РАН, по направлению исследований «Овцеводство и козоводство», член НТС по селекционным достижениям в овцеводстве и козоводстве МСХ РФ, член экспертной комиссии по оценке племенных овец МСХ РФ. Член редакционной коллегии научно-производственных журналов, рекомендуемых

ВАК Российской Федерации: «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии», «Зоотехния», «Достижения науки и техники АПК», «Овцы, козы, шерстяное дело», «Аграрная наука», «Аграрная Россия», «Главный зоотехник», «Известия Оренбургского ГАУ», «Нива Поволжья», «Вестник КБ ГАУ», «Вестник науки НАН РК», «Акмешіт хабаршысы», «Новости науки Казахстана».

Ю.А. Юлдашбаев Заслуженный деятель науки Республики Калмыкия (2014), Лауреат премии Правительства РФ в области образования за 2008 год, Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники за 2020 год, Лауреат премии Волгоградской области в сфере науки и техники (2020), Почётный работник образования Республики Казахстан (2010).

Награжден: Почетной грамотой Президента РФ (2016), Почетной грамотой Председателя правительства Республики Дагестан (2023), Почетной грамотой Министерства природных ресурсов и экологии РФ (2012), Почетной грамотой Президиума Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации (2018, 2022), Почетной грамотой РАСХН (2005), Почетной грамотой Министерства сельского хозяйства, продовольствия и мелиорации Кыргызской Республики (2018, 2019), Почетной грамотой Национальной академии наук Республики Казахстан (2018), медалью «400 лет добровольного присоединения Калмыкии к России» (2009), медалью Министерства сельского хозяйства Республики Калмыкия «100 лет агропромышленному комплексу Калмыкии».

Сердечно поздравляем Юсупжана Артыковича с Юбилеем, желаем ему крепкого здоровья, творческого долголетия, счастья и благополучия!

*Друзья, ученики, коллеги*