

## В НОМЕРЕ

### РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

<i>Новопашина С.И., Санников М.Ю., Хататаев С.А., Григорян Л.Н.</i> Разведение молочных коз в условиях промышленной технологии . . . . .	3
<i>Хмельская Г.Н., Равичева А.В., Степанова Н.Г.</i> База данных племенных овец тонкорунных и полутонкорунных пород . . . . .	8
<i>Косилов В.И., Мамедов А.А.о, Шерстюк М.В., Никонова Е.А., Хазиев Д.Д., Миронова И.В., Газеев И.Р., Галиева З.А., Юлдашбаева А.Ю.</i> Линейный рост молодняка романовской породы и ее помесей с эдильбаевской . . . . .	13
<i>Жумадиллаев Н.К.</i> Совершенствование продуктивных качеств овец казахской курдючной полугрубшерстной породы . . . . .	17

### ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ

<i>Каргачакова Т.Б., Чикалѳв А.И., Юлдашбаев Ю.А., Демин В.А.</i> Биологические и некоторые продуктивные особенности горноалтайских пуховых коз . . . . .	21
<i>Джурбаева У.Ш., Шошина Ю.В.</i> Убойные показатели баранчиков шахринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы . . . . .	25

### КОРМА, КОРМЛЕНИЕ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО

<i>Арилов А.Н., Амерханов М.Х.</i> Динамика живой массы баранчиков каракульской породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Фелуцен» . . . . .	28
<i>Искужина Р.С., Маликова М.Г., Сабитов М.Т.</i> Влияние скармливания лактирующим овцематкам КМВКД на динамику роста ягнят в подсосный период . . . . .	31
<i>Марынич А.П., Абилов Б.Т., Семенов В.В., Джафаров Н.М.о., Ершов А.М.</i> Влияние комбикорма-стартера на откормочные и мясные показатели при раннем отъеме ягнят разных генотипов . . . . .	34
<i>Хербейк Али, Боголюбова Н.В., Романов В.Н., Бурыков Н.П.</i> Эффективность применения защищенной формы метионина в рационах молодняка овец . . . . .	39

### МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

<i>Волкова Н.А., Волкова Л.А.</i> Морфометрический анализ структуры семенников межвидовых гибридов домашних овец и муфлона . . . . .	43
<i>Денискова Т.Е., Доцев А.В.</i> Анализ полиморфизмов, ассоциированных с копытной гнилью у домашних и диких представителей рода <i>ovis</i> . . . . .	46

### ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ

<i>Булатов Р.Н., Племяшов К.В., Авдеенко В.С., Федотов С.В., Латынина Е.С.</i> Морфометрия плаценты у больных эклампсией суягных овцематок . . . . .	51
--	----

### ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

<i>Василий Васильевич Абонеев</i> (к 75-летию со дня рождения) . . . . .	56
--	----

### ПАМЯТИ

<i>Василий Митрофанович Сюткин</i> (1904-1982) (к 120-летию со дня рождения) . . . . .	58
<i>Николай Иванович Граудынь</i> (1904-1971) (к 120-летию со дня рождения) . . . . .	3 стр. обложки

#### Учредители:

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

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

Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати 10.08.95 № 014000

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

#### Редакционная коллегия:

##### **Василий Васильевич Абонеев**

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

##### **Владимир Георгиевич Двалишвили**

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

##### **Александр Иванович Ерохин**

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

##### **Владимир Иванович Косилов**

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

##### **Вячеслав Иванович Котарев**

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

##### **Владимир Петрович Лушников**

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

##### **Мамай Прманшаевич Прманшаев**

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

##### **Константин Эдуардович Разумеев**

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

##### **Марина Ивановна Селионова**

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

##### **Александр Иванович Суров**

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

##### **Владимир Иванович Трухачев**

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

##### **Салауди Абдулхаджиевич Хататаев**

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

##### **Шаймурат Реджепович Херремов**

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

##### **Юсупжан Артыкович Юлдашбаев**

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

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

E-mail: [rosplem.sergey@gmail.com](mailto:rosplem.sergey@gmail.com)

Подписной индекс в каталоге АО «Почта России»: ПП551

Верстка – А.С. Лаврова  
Подписано в печать 10.09.2024 г.  
Формат 60×84/8  
Тираж 100 экз.  
Заказ \_\_\_\_\_

Founders:

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

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

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

General Director T.A. Magomadov

Scientific editor S.A. Erokhin

Editorial board:

**Vasily V. Aboneev**

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

**Vladimir G. Dvalishvili**

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

**Alexander I. Erokhin**

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

**Vladimir I. Kosilov**

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

**Vyacheslav I. Kotarev**

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

**Vladimir P. Lushnikov**

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

**Mamai P. Prmanshaev**

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

**Konstantin E. Razumeev**

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

**Marina I. Selionova**

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

**Alexander I. Surov**

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

**Vladimir I. Trukhachev**

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

**Salaudi A. Khatataev**

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

**Shaimurat R. Herremov**

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

**Yusupzhan A. Yuldashbayev**

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

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

E-mail: [rosplem.sergey@gmail.com](mailto:rosplem.sergey@gmail.com)

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

Layout – A.S. Lavrova

Signed to the press 10.09.2024

Format 60×84/8

Circulation of 100 copies.

Order \_\_\_\_.

IN THE ISSUE OF THE JOURNAL

**BREEDING, SELECTION, GENETICS**

- Novopashina S.I., Sannikov M.Yu., Khatataev S.A., Grigoryan L.N.* Breeding  
of dairy goats in terms of industrial technology . . . . . 3
- Khmelevskaya G.N., Ravicheva A.V., Stepanova N.G.* Database of pedigree sheep  
of fine-fleeced and semi-fine-fleeced breeds . . . . . 8
- Kosilov V.I., Mamedov A.A., Sherstyuk M.V., Nikonova E.A., Khaziev D.D.,  
Mironov I.V., Gazeev I.R., Galeeva Z.A., Yuldashbayeva A.Yu.* Linear growth  
of young Romanov breed and its crossbreeds with Edilbaevskaya . . . . . 13
- Zhumadillaev N.K.* Improving of productive qualities of sheep of the Kazakh  
fat-tailed semi-coarse wool breed . . . . . 17

**SHEEP AND GOAT PRODUCTS**

- Kargachakova T.B., Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A., Demin V.A.*  
Biological and some economic features of Mountain Altai downy goats . . . . . 21
- Dzhurueva U.Sh., Shoshina Yu.V.* Slaughter performance of Hissar sheep  
type shakhrinau-regar breed . . . . . 25

**FEED, FEEDING, FEED PRODUCTION**

- Arilov A.N., Amerkhanov M.H.* Dynamics of live weight of Karakul lambs  
when using the probiotic feed additive «Felutsen» . . . . . 28
- Iskuzhina R.S., Malikova M.G., Sabitov M.T.* The effect of feeding lactating  
sheep with CMVCD on the growth dynamics of lambs during the suckling period . . . 31
- Marynich A.P., Abilov B.T., Semenov V.V., Jafarov N.M.o., Ershov A.M.*  
Influence of starter compound feed on fattern and meat indicators during  
early weaning of lamb of different genotypes . . . . . 34
- Herbeik Ali, Bogolyubova N.V., Romanov V.N., Buryakov N.P.*  
Efficiency of application of protected form of methionine in young sheep diets . . . . . 39

**MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY**

- Volkova N.A., Volkova L.A.* Morphometric analysis of the testis structure  
of interspecific hybrids of domestic sheep and mouflon . . . . . 43
- Deniskova T.E., Dotsev A.V.* Analysis of polymorphisms associated  
with footrot in domestic and wild representatives of the genus ovis . . . . . 46

**DISEASE PREVENTION**

- Bulatov R.N., Plemayshov K.V., Avdeenko V.S., Fedotov S.V., Latynina E.S.*  
Placental morphometry in patients with eclampsia of pregnant ewes . . . . . 51

**CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES**

- Vasily Vasilyevich Aboneev* (on the 75<sup>th</sup> anniversary of his birth) . . . . . 56

**MEMORY**

- Vasily Mitrofanovich Syutkin* (1904-1982)  
(for the 120th anniversary of his birth) . . . . . 58
- Nikolai Ivanovich Graudyn* (1904-1971)  
(for the 120th anniversary of his birth) . . . . . 3<sup>rd</sup> page of the cover

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

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.39.034

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-3-7

## РАЗВЕДЕНИЕ МОЛОЧНЫХ КОЗ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**С.И. НОВОПАШИНА, М.Ю. САННИКОВ, С.А. ХАТАТАЕВ, Л.Н. ГРИГОРЯН**✉

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»;

✉ bonovca@mail.ru

## BREEDING OF DAIRY GOATS IN TERMS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

**S.I. NOVOPASHINA, M.YU. SANNIKOV, S.A. KHATATAEV, L.N. GRIGORYAN**✉

All-Russian Scientific Research Institute of Animal Breeding; ✉ bonovca@mail.ru

**Аннотация.** Цель работы – адаптировать промышленную технологию, применяемую на европейских промышленных фермах, для российских хозяйств. В ходе исследований были определены основные элементы промышленной технологии содержания молочных коз и уточнены параметры основных производственных процессов. Исследования выполнены методами сравнения, сопоставления и анализа материалов собственных исследований и литературных источников.

Проведен анализ основных элементов промышленной технологии в молочном козоводстве, адаптированной к российским условиям. Анализ проведен на промышленных фермах с поголовьем от 1000 до 4000 голов, где основные технологические процессы – кормление, доение, поение, выращивание приплода механизированы и оптимизированы. Минимальный фронт кормления на промышленных фермах составляет 26 см/гол., оптимальный – 30-33 см. Уменьшение площади кормового места с 26 до 14 см/гол увеличивает количество столкновений между животными в 3,5 раза. Увеличение нагрузки на 1 автопоилку с 25 до 35 коз снижает потребление воды на 10,2% и суточный удой – на 8,5%. При соблюдении основных производственных процессов эта технология позволяет иметь средний удой одной козы по первой лактации 700 кг и выше, что превосходит минимальные требования стандарта в 1,4 раза, при сроке хозяйственного использования козоток 7-8 лет. Интенсивное выращивание молодняка позволяет достигать живую массу в 2 мес. 15-17 кг, проводить первое осеменение козочек в 8-14 мес. Высокий уровень механизации основных производственных процессов от 70 до 100% способствует снижению затрат труда в 2 раза.

**Ключевые слова:** молочное козоводство, промышленная технология, производственные процессы, уровень механизации, удой, хозяйственное использование, трудовые затраты

**Summary.** The aim of the work is to adapt the industrial technology used on European industrial farms for Russian farms. The main elements of industrial/production technology of milk goat maintenance were defined and characteristics of the main

industrial/production processes were specified while studying. The study was carried out with the usage of methods of comparison, correlation and analysis of the own materials and literature sources.

Analysis of the main elements of industrial technology practices in milk goat keeping adapted to Russian experience was carried out. The analysis was carried out on the industrial/production farms where there were from 1000 to 4000 heads. The main technological processes – feeding, milking, watering, raising kid crop are mechanized and optimized on these farms. The minimum feeding front on industrial farms is 26 sm/head, optimal – 30-33 sm. Decreasing a feeding space from 26 to 14 sm/head increases the quality of conflicts between the animals in 3,5 times. Increasing the workload on 1 stock fount from 25 to 35 goat's decreases water consumption for 10,2% and daily yield for 8,5%. When observing the main production processes this technology provides the average yield from one goat on its first lactation 700 kg and more. This surpass the minimum requirements of the Standard in 1,4 times when the time period of production usage of dam goats is 7-8 years. Intensive raise of kid crop provides live weight at the age of 2 months as 15-17 kg and inseminate young goats at the age of 8-14 months. High level of mechanization of the main production processes from 70 to 100% support the decrease of labourship in 2 times.

**Keywords:** milk goat keeping, production technology, production processes, level of mechanization, yield, practical use, labourship

**Введение.** В большинстве стран мира, включая Россию, технология в молочном козоводстве носит экстенсивный характер. Опыт Нидерландов, Германии и других стран показывает, что в этой отрасли успешно внедряются высокомеханизированные технологические процессы содержания, кормления, доения и выращивания животных. Впервые о промышленной технологии в молочном козоводстве была упомянуто в отечественном издании в 2005 г.,

но на тот момент в стране не было создано ни одной промышленной фермы [1]. Промышленные козоводческие фермы молочного направления продуктивности стали появляться с 2008 г.: в Ленинградской области – ЗАО ПХ «Красноозерное» и ЗАО «Приневское», в Республике Марий Эл – ООО СХП «Лукоз», в Республике Татарстан ООО «Лукоз Саба», в Свердловской области – ООО «Тепличное», в Ставропольском крае – КМК «Надеждинский», в Республике Адыгея – ООО «Мирный Адыгея». В настоящее время реализуются проекты по строительству ферм промышленного типа в Московской, Тульской, Рязанской, Тамбовской, Тверской областях. Для этих ферм российскими учеными разработана технология содержания молочных коз на крупных промышленных фермах [2].

В Европе появляются фермы с поголовьем 10-20 тысяч голов. К примеру, в Нидерландах для прибыльной фермы, с рентабельностью 8-15%, необходимо иметь не менее 700 дойных коз с удоем 1000-1200 кг за лактацию [3].

Высокая концентрация поголовья способствует развитию специализированных ферм по выращиванию ремонтного молодняка, получению товарного молока, откорму животных и организации отдельных служб по заготовке кормов, ремонту доильного и кормораздаточного оборудования, ветеринарному обслуживанию [4-6]. Однако, такой сервис недостаточно развит в нашей стране. Поэтому, чтобы адаптировать промышленную технологию, применяемую на европейских промышленных фермах, для российских хозяйств, необходимо определить основные элементы промышленной технологии содержания молочных коз и уточнить параметры основных производственных процессов.

**Материал и методы исследований.** Наши исследования выполнены методами сравнения, сопоставления и анализа материалов собственных исследований и литературных источников.

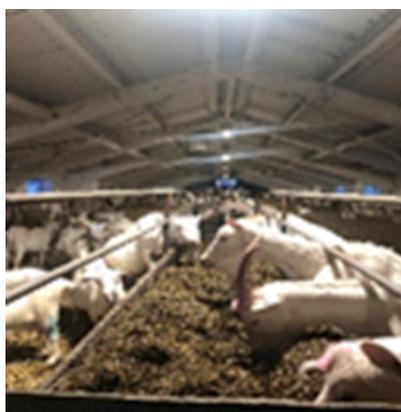
**Результаты исследований.** Из анализа основных элементов промышленной технологии следует, что на крупных фермах, как за рубежом, так и в нашей стране применяется круглогодичное стойловое, беспривязное содержание молочных коз на соломенной подстилке в траншеях глубиной до 70 см. Вместо кормушек используется кормовой стол, или кормовая лента (рис. 1а; 1б).

В отличие от молочных ферм крупного рогатого скота на козоводческих фермах редко используются миксеры-кормораздатчики. Это связано со структурой скармливаемого корма, состоящего из сена и концентратов. Сенаж и силос в козоводстве обычно не используют. Поэтому получили распространение кормораздатчики для комбикорма (рис. 2).

Рацион дойных коз состоит из злаково-бобового сена в количестве 3 кг/гол. при 2-х кратной даче и ворошении на кормовом столе через каждые 2 часа и комбикорма сбалансированного по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам, витаминам – 2 кг/гол. в сутки при 5-кратной даче с учетом 2-х кратной даче в доильном зале. Ворошение сена и дробная раздача комбикорма необходимы для стимулирования поедания грубого корма и поддержания оптимального соотношения основного корма к комбикорму 60/40 так как его нарушение может привести к кетозу, ацидозу, снижению суточных удоев до 30%, изменению качественных показателей молока и нарушению пропорций между содержанием жира и белка.

Рекомендуемая площадь кормового места на 1 животное – 30-33 см, но не менее 26 см. Повышение нагрузки на 1 кормовое место до трех животных снижает потребление грубого корма на 16,2%, сокращает время кормления коз низкого иерархического статуса до 80% при значительном росте ранговых столкновений [7]. Наши исследования также выявили увеличение количества столкновений между козотатками в 3,5 раза (с 55 до 191) при уменьшении величины кормового места с 26 до 14 см/гол. [8].

Поение животных производится из автоматических водопойных стаканов, прикрепленных к стене на высоте 80 см, из расчета 1 поилка на 25 взрослых коз. Установлено, что козы по первой лактации потребляли 8,24 кг воды. При нагрузке 35 коз на 1 поилку образовывалось скопление животных и козы потребляли меньше воды на 10,2%, что приводило к снижению суточных удоев с 4,1 кг до 3,75 кг, или на 8,5%. Зарубежные исследователи также установили, что увеличение нагрузки на одну автопоилку



а) кормовой стол в КМК «Надеждинский»  
а) the feed table at KMK Nadezhdinsky

б) кормовая лента в ООО СХП «Лукоз»  
b) the feed belt at LLC SHP Lukoz

**Рис. 1.** Стойловое содержание молочных коз на промышленной ферме

**Fig. 1.** Stall keeping of dairy goats on an industrial farm



**Рис. 2.** Раздача комбикорма с помощью кормораздатчика Vaimex на промышленной ферме ООО «Мирный», Адыгея

**Fig. 2.** Distribution of compound feed using the Vaimex feed dispenser at the industrial farm of LLC Mirny, Adygea

до 30 голов создает очередь, при этом снижаются общее время на питье, частота подхода к поилке и время, затрачиваемое на питье за один подход [9].

Промышленная технология при содержании коз позволяет свести к минимуму затраты человеческого труда (табл. 1).

Уровень механизации основных производственных процессов составляет 70-100% и превосходит нормативные требования в 1,6 раз, а по отдельным технологическим процессам, таким как кормораздача в помещении для коз и навозоудаление – в 2 раза, кормораздача в доильно-молочном блоке – в 2,3 раза (рис. 3).

Доеение коз – двух – трех кратное, автоматизированное, в доильных залах «параллель» или «карусель» известных фирм (Де Лаваль, Вестфале, САК и др.) [10]. Процесс доения зависит от количества доильных мест и не превышает 2-2,5 часа. В КМК «Надеждинский» дойка 832 голов коз в доильном зале на 144 места проходит за 1,3 часа, что меньше рекомендуемого времени в 1,5-1,9 раза. Высокая степень автоматизации доильного процесса позволяет проводить дойку коз одному-двум операторам, в зависимости от количества доильных мест (рис. 4).

При воспроизводстве стада на российских промышленных фермах применяется искусственное осеменение коз свежеполученной спермой, ручная и гаремная случка (рис. 5). Для круглогодичного бесперебойного обеспечения молоком применяется двухциклическое осеменение – осенью и весной. Плодовитость составляет 160-170% у маток по первому козлению и 180-200% по второму и последующим козлениям.

**Таблица 1.** Уровень механизации основных производственных процессов на промышленной ферме КМК «Надеждинский»

**Table 1.** The level of mechanization of the main production processes at the industrial farm of KMK Nadezhdinsky

Основные производственные процессы	Показатель, %	
	реальный	нормативный
Уровень механизации, в том числе:		
<b>Доильно-молочный блок, всего</b>	<b>89,3</b>	<b>56,6</b>
в том числе:		
доеение	70	42
кормораздача	100	43
<b>Помещения для коз, всего</b>	<b>94,3</b>	<b>57,7</b>
в том числе:		
водопоеение	95	81
кормораздача	88	43
навозоудаление	100	49



**Рис. 3.** Ежедневное обновление соломенной подстилки при помощи выдувателя соломы в КМК «Надеждинский»

**Fig. 3.** Daily updating of the straw litter using a straw blower in KMK Nadezhdinsky



**Рис. 4.** Доильный зал типа «параллель» на 144 доильных места в КМК «Надеждинский»

**Fig. 4.** Parallel milking parlor with 144 milking places in the Nadezhdinsky Dairy Complex



Рис. 5. Искусственное осеменение маток в КМК Надеждинский

Fig. 5. Artificial insemination of queens in KMK Nadezhdinsky



а) Выращивание козочек в возрасте 2-60 суток в ООО «Мирный Адыгея»

a) Raising goats aged 2-60 days in Mirny Adygea LLC



б) Выращивание козочек старше 2 месяцев в КМК «Надеждинский»

b) Rearing of goats older than 2 months in KMK Nadezhdinsky

Рис. 6. Выращивание молодняка молочных коз на промышленных фермах

Fig. 6. Rearing of young dairy goats on industrial farms

Средний срок эксплуатации молочных коз при промышленной технологии содержания животных на зарубежных фермах составляет 4-5 лет, на российских – 7-8 лет. Первое осеменение коз проводится в 8-14 мес., при достижении козочками живой массы не менее 35-36 кг.

При выращивании молодняка козлят отбивают от матерей с момента рождения и выпаивают искусственно при помощи автомата для выпойки козлят (рис. 6а). Один автомат обеспечивает потребность в питании 250 козлят. В этом помещении молодняк выращивается 2 мес. до достижения живой массы 15-17 кг, но не ниже 12-14 кг. Затем животных снимают с выпойки молоком, переводят в загоны, аналогичные взрослым козам и содержат здесь до их перевода в основное стадо (рис. 6б). При осеменении в 8-14 мес. перевод в основное стадо происходит в возрасте 13-19 мес.

**Закключение.** Таким образом, промышленная технология в молочном козоводстве в нашей стране имеет хорошую перспективу. При соблюдении основных технологических процессов эта технологии позволяет иметь средний удой одной козы по первой лактации 700 кг и выше, что превосходит минимальные требования стандарта в 1,4 раза, при сроке хозяйственного использования козоток 7-8 лет. Интенсивное выращивание молодняка позволяет достигать живую массу в 2 мес. 15-17 кг. Высокий уровень механизации основных производственных процессов от 70 до 100% способствует снижению затрат труда в 2 раза. Перспективным направлением племенной работы на фермах промышленного типа является выведение специализированных типов, в том числе способных к пролонгированной лактации, и приспособленных к промышленному содержанию.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

## CONFLICT OF INTEREST

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

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Санников М.Ю., Новопашина С.И. Разведение молочных коз в хозяйствах Российской Федерации: Методические рекомендации • *Ставрополь*, 2005. 41 с.

Sannikov M.Yu., Novopashina S.I. Breeding of dairy goats in farms of the Russian Federation: Methodological recommendations • *Stavropol*, 2005. 41 p.

2. Санников М.Ю., Новопашина С.И. Технология содержания молочных коз: Монография • *Ставрополь: ВНИИОК филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»*, 2018. 176 с.

Sannikov M.Yu., Novopashina S.I. Technology of keeping dairy goats: Monograph • *Stavropol: VNIIOK branch of FGBNU “North Caucasian FNAC”*, 2018. 176 p.

3. Dýrmundsson Ó.R. Sustainability of sheep and goat production in North European countries – From the Arctic to the Alps • *Small Rum. Res.*, 2006. Vol. 62, Is. 3. Pp. 151-157.

4. Le Du J. La traite mecanique des chevres • *Prod. anim.*, 1989. Vol. 2. № 1. P. 73.

5. Guss S.B., Ace D.L. Economics of Dairy Goats • *Pennsylvania State University Park*, 1992. P. 131.

6. Devendra C. Concluding synthesis and the future for sustainable goat production • *Small Rumin. Res.*, 2010. № 89. Pp. 125-130.

7. Jørgensen G.H.M., Andersen I.L., Bøe K.E. Feed intake and social interactions in dairy goats – The effects of feeding space and type of roughage • *App. Anim. Beh. Sci.*, 2007. V. 107. Is. 3. Pp. 239-251.

8. Sannikov M.Yu., Novopashina S.I., Bykova O.A., Kuhar V.S., Skvortsova E.G., Volkova S.A., Skvortcov E.A. The objectives of technological parameters for dairy goats keeping in stable-housing period • *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2018. T. 9. № 6. Pp. 938-946.

9. Ehrlenbruch R., Pollen T., Andersen I.L., Bøe K.E. Competition for water at feeding time • *App. Anim. Beh. Sci.*, 2010. Vol. 126. Is. 3. Pp. 105-108.

10. Machine milking of small ruminants. Proc. 4th Inter. Symp., September 13-19, 1989 • *Ministry of Agriculture, Israel*, 1991. 717 p.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Светлана Ивановна Новопашина**, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотрудник лаборатории разведения овец и коз; тел.: (905) 444-87-66, e-mail: n0817@mail.ru;

**Михаил Юрьевич Санников**, доктор биол. наук, гл. науч. сотрудник лаборатории разведения овец и коз; тел.: (903) 443-05-52, e-mail: msan26@yandex.ru;

**Салауди Абдулхаджиевич Хататаев**, доктор с.-х. наук, зав. лаб. разведения овец и коз; тел.: (903) 247-15-49, e-mail: bikamag@ja.ru;

**Лидия Никифоровна Григорян**, канд. с.-х. наук, зав. отд. селекции и разведения овец и коз; тел.: (495) 515-95-57, e-mail: bonovca@mail.ru

**ФГБНУ ВНИИплем**, 141212, Российская Федерация, Московская обл., г. Пушкино, п. Лесные Поляны, ул. Ленина, д. 13

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

**Svetlana I. Novopashina**, Doctor of Agricultural Sciences, Chief of Science employee of the sheep and goat breeding laboratory; tel.: (905) 444-87-66, e-mail: n0817@mail.ru;

**Mikhail Yu. Sannikov**, Doctor of Biological Sciences, Chief of Science employee of the sheep and goat breeding laboratory; tel.: (903) 443-05-52, e-mail: msan26@yandex.ru;

**Salaudi A. Khatataev**, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory sheep and goat breeding; tel.: (903) 247-15-49, e-mail: bikamag@ja.ru;

**Lidiya N. Grigoryan**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Breeding of sheep and goats; tel.: (495) 515-95-57, e-mail: bonovca@mail.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution “All-Russian Research Institute of Breeding”; Russian Federation, 141212, Moscow region, Pushkino, Lesniye Polyany settlement, 13 Lenina str

**Поступила в редакцию / Received** 06.08.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 08.08.2024

**Принята к публикации / Accepted** 09.08.2024

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-8-12

## БАЗА ДАННЫХ ПЛЕМЕННЫХ ОВЕЦ ТОНКОРУННЫХ И ПОЛУТОНКОРУННЫХ ПОРОД

Г.Н. ХМЕЛЕВСКАЯ✉, А.В. РАВИЧЕВА, Н.Г. СТЕПАНОВА

ФГБНУ ВНИИплем, Российская Федерация, Московская обл., г. Пушкино, пос. Лесные Поляны,  
✉ bonovca@mail.ru

## DATABASE OF PEDIGREE SHEEP OF FINE-FLEECE AND SEMI-FINE-FLEECE BREEDS

G.N. KHMELEVSKAYA✉, A.V. RAVICHEVA, N.G. STEPANOVA

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Breeding";  
Russian Federation, Moscow region, Pushkino, village Forest Clearings, ✉ bonovca@mail.ru

**Аннотация.** Представлены материалы о состоянии баз данных овец тонкорунных и полутонкорунных пород по национальному генофонду племенных хозяйств Российской Федерации. Племенная база представлена 106 племенными хозяйствами, в том числе 2 селекционно-генетическими центрами, 27 племенными заводами, 76 племенными репродукторами и 1 генофондным хозяйством.

Объектом исследований являлись базы данных баранов и маток в программном комплексе ИАС «СЕЛЭКС. ОВЦЫ» и базы данных в табличном формате Excel племенных хозяйств по племенному овцеводству – тонкорунных и полутонкорунных пород.

**Ключевые слова:** матки, бараны, базы данных, национальный генофонд, тонкорунные и полутонкорунные породы овец, племенные хозяйства, численность животных, настриг шерсти, живая масса

**Summary.** Materials on the state of databases of fine and semi-fine sheep breeds on the national gene pool of breeding farms of the Russian Federation are presented. The breeding base is represented by 106 breeding farms, including 2 breeding and genetic centers, 27 breeding plants, 76 breeding reproducers and 1 gene pool farm.

The object of research was the database of rams and sows in the program complex IAS "SELEX. Sheep" and databases in tabular Excel format of breeding farms on pedigree sheep breeding – fine and semi-fine breeds.

**Keywords:** ewes, rams, databases, national gene pool, fine and semi-fine breeds of sheep, breeding farms, number of animals, wool shearing, live weight

**Введение.** Для эффективного управления селекцией необходима полная и надежная информация, как об отдельных животных, так и о популяции в целом. Формирование базы данных по национальному генофонду сельскохозяйственных животных – племенным овцам ведется с целью:

- обеспечения выполнения требований законодательства по племенному делу о государственной регистрации племенных животных (ФЗ от 03.08.1995 № 123-ФЗ «О племенном животноводстве», ст. 18) [1];

- формирования государственных информационных ресурсов в сфере племенного животноводства в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24.07.1997 г. № 950 (ред. От 27.09.2022) [2].

**Цель работы** – сбор, обработка, анализ и формирование федеральной базы данных по национальному генофонду племенных баранов и маток тонкорунных и полутонкорунных пород овец за 2022 г.

**Материал и методы исследований.** Исследования выполнены методом анализа на основе сбора архивов баз данных племенных хозяйств в программном комплексе ИАС «СЕЛЭКС. ОВЦЫ», а также в табличном формате Excel. При получении баз данных проверялось наличие регистрации племенных хозяйств в государственном племенном регистре.

Сформирована федеральная база племенных овец (баранов-производителей и маток) тонкорунных и полутонкорунных пород с указанием породы, идентификационных данных животных, происхождения. Селекционные признаки и хозяйственно-продуктивные качества сформированы в соответствии с требованиями к животным разных пород нормативных актов по бонитировке овец [3].

**Результаты исследований.** В 2023 г. сформирована база по национальному генофонду тонкорунных и полутонкорунных пород овец, в которой зарегистрированы 3242 барана – производителя и 326229 маток из 106 племенных хозяйств 18 регионов России (табл. 1). Доля зарегистрированных животных от их численности на 01.01.2023 г., представленной в «Ежегоднике по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 г.)» [4], составила 84,0% баранов и 68,6% маток.

Наибольшее поголовье овец по базам учтено из племенных хозяйств Северо-Кавказского федерального округа: 89,2% племенных баранов (1532 гол.) и 82,0% маток (206523 гол.).

**Таблица 1.** Поголовье племенных овец по округам и регионам, зарегистрированных в базе данных по национальному генофонду и их доля (%) от численности на 01.01.2023 г.

**Table 1.** Number of breeding sheep by county and region registered in the National Gene Pool database and their share (%) of the population as of 01.01.2023.

Регион, округ	Племенные хозяйства			Численность животных					
	на 01.01. 2023 г.	представлены базы	%	на 01.01. 2023 г.	в базе	%	на 01.01. 2023 г.	в базе	%
<b>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ</b>	<b>110</b>	<b>106</b>	<b>96,4</b>	<b>3858</b>	<b>3242</b>	<b>84,0</b>	<b>475806</b>	<b>326180</b>	<b>68,5</b>
<b>Южный ФО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>1049</b>	<b>939</b>	<b>89,5</b>	<b>164311</b>	<b>76761</b>	<b>46,7</b>
Волгоградская обл.	5	5	100	130	30	23,1	40311	35168	87,2
Ростовская обл.	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>293</b>	<b>283</b>	<b>96,6</b>	<b>29446</b>	<b>29435</b>	<b>100</b>
<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>96,6</b>	<b>1717</b>	<b>1532</b>	<b>89,2</b>	<b>251724</b>	<b>206523</b>	<b>82,0</b>
Республика Дагестан	45	44	97,8	867	762	87,9	189880	157951	83,2
Ставропольский край	13	12	92,3	735	655	89,1	59286	46014	77,6
<b>Приволжский ФО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>167</b>	<b>167</b>	<b>100</b>	<b>11990</b>	<b>11911</b>	<b>99,3</b>
<b>Сибирский ФО</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>80,0</b>	<b>504</b>	<b>350</b>	<b>69,4</b>	<b>18432</b>	<b>12887</b>	<b>69,9</b>
<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>88,9</b>	<b>373</b>	<b>206</b>	<b>55,2</b>	<b>25299</b>	<b>16095</b>	<b>63,6</b>
Забайкальский край	8	8	100	243	206	84,8	19206	16095	83,8

Высокая доля тонкорунных и полутонкорунных пород овец, внесенных в базу данных, в племенных хозяйствах Ставропольского края: зарегистрировано 89,1% (655 гол.) баранов и 77,6% (46014 гол.) племенных маток.

Наибольшее поголовье овец внесено из племенных хозяйств Республики Дагестан. На основании данных, представленных 44 племенными хозяйствами, в базе учтено животных дагестанской горной породы: 762 барана-производителя (87,9% от их численности в племенных хозяйствах) и 157951 матка (83,2%).

Достаточно высокие показатели по регистрации овец тонкорунных и полутонкорунных пород по следующим регионам: 100% племенных маток зарегистрировано в Республике Башкортостан (5021 гол.), Карачаево-Черкесской Республике (2558 гол.); Пензенской (1585 гол.), Самарской (4296 гол.) областях; в Забайкальском крае учтено – 83,8% (16095 гол.), соответственно.

По тонкорунному овцеводству зарегистрированы овцы из 90 племенных хозяйств (84,9% от их количества), полутонкорунным породам – из 16 (94,1% от имеющихся) (табл. 2). В базу данных национального генофонда тонкорунных пород внесено 2520 баранов-производителей (84,6% от их численности на 01.01.2023 г.) и 293354 маток (67,5%).

Высокие показатели регистрации тонкорунных животных установлены по породам: джалгинский меринос (внесено 70 баранов и 6875 маток, их доля от численности на начало 2023 г. равнялась 100,0 и 90,6%); манычский меринос (186 и 12369 гол., 100,0 и 88,1%, соответственно); кавказской (21 и 1133 гол.,

100,0 и 100,0%); ставропольской (199 и 7735 гол., 100,0 и 61,4%), кулундинской (20 и 1725 гол., 100,0 и 99,0%), соответственно. Внесены в базу данных 279 баранов (76,4%) и 34954 матки (82,3%) породы советский меринос.

Крайне низкая численность овец, внесенных в базу данных, следующих пород: грозненской (370 баранов или 100,0% от их численности и 6467 маток или 9,5%); сарпинской (104 и 594 гол., 100,0% и 8,0%), черноземельский меринос (96 и 799 гол., 100,0 и 6,1%).

В базе данных полутонкорунных пород зарегистрировано 722 барана (82,0% от численности овец на 01.01. 2023 г.) и 32875 маток (79,5%). Наиболее высокие показатели по внесенным животным установлены по породам: северокавказская мясо-шерстная (42 и 4700 гол., 91,3 и 89,3%); советская мясо-шерстная (124 и 3456 гол., 100 и 100,0%); цыгайская (86 и 6056 гол., 100 и 100%), соответственно.

Недостаточно учтено овец горноалтайской породы – зарегистрировано 330 баранов и 11162 матки, их доля от численности на начало года равнялась 68,2% и 66,9%.

Средний настриг чистой шерсти по баранам-производителям тонкорунных пород, внесенных в базу данных национального генофонда, составил 6,0 кг, полутонкорунных – 4,8 кг (табл. 3). По баранам грозненской породы настриг чистой шерсти по всем категориям племенных хозяйств составил 6,4 кг, по племенным заводам – 6,7 кг, по племенным репродукторам – 6,0 кг; волгоградской – 5,6, 6,6, 4,8 кг, соответственно; забайкальской – 5,3, 6,2, 5,2 кг; кавказской – 7,2, 7,2 кг; советский меринос – 7,2, 7,2 и 7,1 кг;

Таблица 2. Численность овец (гол.) по породам, зарегистрированных в базе данных по национальному генофонду и их доля (%) от их количества на 01.01.2023 г.

Table 2. Number of sheep (head) by breeds registered in the database on the national gene pool and their share (%) of their number as of 01.01.2023.

Порода	Племенные хозяйства			Численность животных					
	на 01.01.2023 г.	представлены базы	%	на 01.01.2023 г.	в базе	%	на 01.01.2023 г.	в базе	%
				бараны			матки		
<b>Тонкорунные</b>	<b>93</b>	<b>90</b>	<b>96,8</b>	<b>2978</b>	<b>2520</b>	<b>84,6</b>	<b>434465</b>	<b>293354</b>	<b>67,5</b>
в т.ч.									
волгоградская	7	7	100	295	195	66,1	50949	45806	89,9
грозненская	8	8	100	370	370	100	67924	6467	9,5
дагестанская горная	44	43	97,7	864	759	87,8	188831	157464	83,4
джалгинский меринос	1	1	100	70	70	100	7585	6875	90,6
забайкальская	9	8	88,9	373	206	55,2	25299	16095	63,6
кавказская	1	1	100	21	21	100	1133	1133	100
кулундинская	1	1	100	20	20	100	1743	1725	99,0
манычский меринос	3	3	100	186	186	100	14039	12369	88,1
сальская	1	1	100	15	15	100	1349	1338	99,2
сарпинская	1	1	100	104	104	100	7463	594	8,0
советский меринос	12	11	91,7	365	279	76,4	42497	34954	82,3
ставропольская	4	4	100	199	199	100	12606	7735	61,4
черноземельский меринос	1	1	100	96	96	100	13047	799	6,1
<b>Полутонкорунные</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>94,1</b>	<b>880</b>	<b>722</b>	<b>82,0</b>	<b>41341</b>	<b>32875</b>	<b>79,5</b>
в т.ч.									
горноалтайская	4	3	75,0	484	330	68,2	16689	11162	66,9
куйбышевская	2	2	100	83	83	100	8346	6348	76,1
северокавказская мясо-шерстная	2	2	100	46	42	91,3	5262	4700	89,3
советская мясо-шерстная	2	2	100	124	124	100	3456	3456	100
татарстанская	1	1	100	51	51	100	1082	1009	93,3
ташлинская	1	1	100	6	6	100	450	450	100
цигайская	5	5	100	86	86	100	6056	6056	100

ставропольской – 7,4, 7,6 и 6,4 кг; полутонкорунных – куйбышевской – 4,5, 4,6 и 4,4 кг; северокавказской мясо-шерстной – 7,8, 7,9 и 6,6 кг; советской мясо-шерстной – 5,3 и 5,3 кг; цигайской – 3,7 и 3,7 кг, соответственно.

Настриг чистой шерсти по маткам тонкорунных пород, внесенных в базу данных, составил 2,5 кг, полутонкорунных – 2,6 кг. Лучшие показатели по маткам тонкорунных пород: советский меринос – 2,8, 2,6 и 3,0 кг; ставропольская – 4,0, 4,2 и 3,0 кг; полутонкорунных – куйбышевская – 2,7, 2,9 и 2,4 кг; северокавказская мясо-шерстная – 3,0, 2,9 и 3,1 кг.

Высокий настриг чистой шерсти по баранам и маткам селекционно-генетических центров по породам: джалгинский меринос – 8,8 и 4,2 кг; манычский меринос, соответственно – 6,2 и 3,2 кг.

Средняя живая масса баранов-производителей тонкорунных пород составила 95 кг,

полутонкорунных – 99 кг. По маткам эти показатели составили, соответственно – 51 и 60 кг.

В базе данных тонкорунных и полутонкорунных пород отражены показатели о племенных баранах и матках 2 селекционно-генетических центров (СГЦ), 27 племенных заводов (ПЗ), 76 племенных репродукторов (ПР) и 1 генофондного хозяйства (ГФХ) (табл. 4).

В базу внесены данные: о 164 баранах и 13965 матках, принадлежащих селекционно-генетическим центрам (5,1% и 4,3% от зарегистрированных), 1005 и 94726 гол. – племенным заводам (30,9 и 29,0%, соответственно), 2067 и 217088 гол. – племенным репродукторам (63,7 и 66,5%), 6 и 450 гол. – генофондным хозяйствам (0,2 и 0,1%).

**Заключение.** Сформирована база данных по национальному генофонду сельскохозяйственных животных тонкорунных и полутонкорунных пород –

**Таблица 3. Показатели продуктивности тонкорунных и полутонкорунных овец в разрезе пород**

**Table 3. Productivity indicators of fine-fleeced and semi-fine-fleeced sheep by breed**

Порода, хозяйство	Бараны			Матки		
	гол.	живая масса, кг	настриг шерсти, кг	гол.	живая масса, кг	настриг шерсти, кг
<b>Тонкорунные</b>	<b>2482</b>	<b>95</b>	<b>6,0</b>	<b>272299</b>	<b>51</b>	<b>2,5</b>
В т.ч.						
<b>волгоградская:</b>	<b>195</b>	<b>96</b>	<b>5,6</b>	<b>45806</b>	<b>56</b>	<b>2,6</b>
племенные заводы	30	102	6,6	30376	58	2,8
племенные репродукторы	165	91	4,8	15430	52	2,2
<b>грозненская</b>	<b>370</b>	<b>91</b>	<b>6,4</b>	<b>6467</b>	<b>46</b>	<b>2,6</b>
племенные заводы	182	96	6,7	2264	48	2,7
племенные репродукторы	188	85	6,0	4203	44	2,5
<b>дагестанская горная</b>	<b>759</b>	<b>86</b>	<b>4,8</b>	<b>157464</b>	<b>50</b>	<b>2,0</b>
племенные заводы	65	88	5,1	19987	49	2,0
племенные репродукторы	694	86	4,8	137477	50	2,0
<b>джалгинский меринос</b>	<b>70</b>	<b>125</b>	<b>8,8</b>	<b>6875</b>	<b>56</b>	<b>4,2</b>
селекционно-ген. центры	70	125	8,8	6875	56	4,2
<b>забайкальская</b>	<b>206</b>	<b>92</b>	<b>5,3</b>	<b>16095</b>	<b>58</b>	<b>2,3</b>
племенные заводы	47	104	6,2	4538	61	2,6
племенные репродукторы	159	91	5,2	11557	57	2,2
<b>кавказская</b>	<b>21</b>	<b>112</b>	<b>7,2</b>	<b>1133</b>	<b>58</b>	<b>2,7</b>
племенные репродукторы	21	112	7,2	1133	58	2,7
<b>кулундинская</b>	<b>20</b>	<b>121</b>	<b>7,0</b>	<b>1725</b>	<b>63</b>	<b>3,4</b>
племенные заводы	20	121	7,0	1725	63	3,4
<b>маньчский меринос</b>	<b>186</b>	<b>104</b>	<b>6,6</b>	<b>12369</b>	<b>52</b>	<b>3,3</b>
селекционно-ген. центры	94	105	6,2	7090	54	3,2
племенные заводы	92	103	7,1	5279	51	3,5
<b>сальская</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>8,4</b>	<b>1338</b>	<b>55</b>	<b>3,5</b>
племенные заводы	15	100	8,4	1338	55	3,5
<b>сарпинская</b>	<b>104</b>	<b>95</b>	<b>6,7</b>	<b>594</b>	<b>56</b>	<b>2,4</b>
племенные заводы	104	95	6,7	594	56	2,4
<b>советский меринос</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>7,2</b>	<b>34954</b>	<b>50</b>	<b>2,8</b>
племенные заводы	117	102	7,2	13862	54	2,6
племенные репродукторы	162	97	7,1	21092	49	3,0
<b>ставропольская</b>	<b>199</b>	<b>106</b>	<b>7,4</b>	<b>7735</b>	<b>53</b>	<b>4,0</b>
племенные заводы	163	108	7,6	5455	54	4,2
племенные репродукторы	36	96	6,4	2280	50	3,0
<b>черноземельский меринос</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>7,2</b>	<b>799</b>	<b>53</b>	<b>2,9</b>
племенные заводы	96	97	7,2	799	53	2,9
<b>Полутонкорунные</b>	<b>722</b>	<b>99</b>	<b>4,8</b>	<b>32875</b>	<b>60</b>	<b>2,6</b>
В т.ч.						
<b>горноалтайская</b>	<b>330</b>	<b>95</b>	<b>4,7</b>	<b>11162</b>	<b>61</b>	<b>2,4</b>
племенные репродукторы	330	95	4,7	11162	61	2,4
<b>куйбышевская</b>	<b>83</b>	<b>113</b>	<b>4,5</b>	<b>6348</b>	<b>65</b>	<b>2,7</b>
племенные заводы	35	104	4,6	4296	66	2,9
племенные репродукторы	48	120	4,4	2052	65	2,4
<b>северокавказская мясо-шерстная</b>	<b>42</b>	<b>118</b>	<b>7,8</b>	<b>4700</b>	<b>59</b>	<b>3,0</b>
племенные заводы	39	119	7,9	4213	60	2,9
племенные репродукторы	3	101	6,6	487	56	3,1
<b>советская мясо-шерстная</b>	<b>124</b>	<b>98</b>	<b>5,3</b>	<b>3456</b>	<b>54</b>	<b>2,9</b>
племенные репродукторы	124	98	5,3	3456	54	2,9
<b>татарстанская</b>	<b>51</b>	<b>111</b>	<b>5,1</b>	<b>1009</b>	<b>71</b>	<b>2,8</b>
племенные репродукторы	51	111	5,1	1009	71	2,8
<b>ташлинская</b>	<b>6</b>	<b>102</b>	<b>4,7</b>	<b>435</b>	<b>60</b>	<b>3,0</b>
генофондные хозяйства	6	102	4,7	435	60	3,0
<b>цигайская</b>	<b>86</b>	<b>95</b>	<b>3,7</b>	<b>5750</b>	<b>53</b>	<b>2,3</b>
племенные репродукторы	86	95	3,7	5750	53	2,3

**Таблица 4.** Численность тонкорунных и полутонкорунных пород овец Российской Федерации, внесенных в базы данных, по видам организаций, гол.

**Table 4.** Number of fine and semi-fine breeds of sheep of the Russian Federation, entered in the databases, by types of organizations, heads

Виды племенных групп	Половозрастная группа	Всего, гол.	Направление продуктивности	
			тонкорунные	полутонкорунные
Все виды ПО	бараны	3242	2520	722
	матки	326229	293354	32875
СГЦ	бараны	164	2	-
	матки	13965	13965	-
ПЗ	бараны	1005	931	74
	матки	94726	86217	8509
ПР	бараны	2067	1425	642
	матки	217088	193172	23916
ГФХ	бараны	6	-	6
	матки	450	-	450

племенным овцам. В 2023 г. в федеральную базу данных внесены 3242 барана-производителя и 326180 маток, принадлежащих 106 племенным организациям из 18 регионов России. Доля зарегистрированных баранов от их численности на 01.01.2023 г. составила 84,0%, маток – 68,5%.

В базу данных по национальному генофонду внесено: по тонкорунным породам – 2520 баранов (84,6% от их численности на 01.01.2023 г.) и 293354 гол. маток (67,5%, соответственно) из 90 племенных организаций (96,8% от их количества); по полутонкорунным породам – 722 барана (82,0%) и 32875 гол. маток (79,5%) из 16 племенных организаций (94,1% от их количества).

Средний настриг чистой шерсти по баранам-производителям тонкорунных пород составил 6,0 кг, полутонкорунных – 4,8 кг, по маткам эти показатели составили 2,5 и 2,6 кг, соответственно.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. ФЗ от 03.08.1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве», ст. 18. • [www.consultaht.ru](http://www.consultaht.ru). Дата сохранения: 04.08.2023. С. 8-9.

Federal Law of 03.08.1995 № 123-FZ “On breeding livestock breeding”, Art. 18. • [www.consultaht.ru](http://www.consultaht.ru). Date of preservation: 04.08.2023. С. 8-9.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.07.1997 г. № 950 (ред. от 27.09.2022) «Об утверждении Положения о государственной системе научно-технической информации».

Resolution of the Government of the Russian Federation from 24.07.1997 № 950 (ed. From 27.09.2022) “On Approval of the Regulations on the State System of Scientific and Technical Information”.

3. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности (утвержден приказом Минсельхоза России от 21.12.2021 г. № 860).

Procedure and conditions for the appraisal of pedigree sheep of thin-cross breeds, semi-thin-cross breeds and breeds of meat direction of productivity (approved by the order of the Ministry of Agriculture of Russia from 21.12.2021, No. 860).

4. Шичкин Г.И., Бутусов Д.В., Амерханов Х.А. и др. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год) • М.: изд. ФГБНУ ВНИИПлем, 2023. 324 с.

Shichkin G.I., Butusov D.V., Amerkhanov Kh.A. [et al] Yearbook on pedigree work in sheep and goat breeding in farms of the Russian Federation (2022) • Moscow: ed. FGBNU VNIIPlem, 2023. 324 p.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Галина Николаевна Хмелевская**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник отдела селекции и разведения овец и коз;

**Анна Валерьевна Равичева**, науч. сотрудник отдела селекции и разведения овец и коз;

**Надежда Гургановна Степанова**, науч. сотрудник отдела селекции и разведения овец и коз

**ФГБНУ ВНИИПлем**, 141212, Российская Федерация, Московская обл., г. Пушкино, п. Лесные Поляны, ул. Ленина, д. 13; e-mail: bonovca@mail.ru, тел.: (495) 515-95-57.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Galina N. Khmelevskaya**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Selection and Breeding of Sheep and Goats;

**Anna V. Ravicheva**, Research Associate of the Department of Selection and Breeding of Sheep and Goats;

**Stepanova Nadezhda Gurgenovna**, research associate of the Department of Selection and Breeding of Sheep and Goats

Federal State Budgetary Scientific Institution “All-Russian Research Institute of Breeding”; Russian Federation, 141212, Moscow region, Pushkino, Lesniye Polyany settlement, 13 Lenina str., e-mail: bonovca@mail.ru, tel.: (495) 515-95-57

Поступила в редакцию / Received 18. 04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 05.08.2024

Принята к публикации / Accepted 09.08.2024

## ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ МОЛОДНЯКА РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ

В.И. КОСИЛОВ<sup>1</sup>✉, А.А.О МАМЕДОВ<sup>2</sup>✉, М.В. ШЕРСТЮК<sup>2</sup>, Е.А. НИКОНОВА<sup>1</sup>, Д.Д. ХАЗИЕВ<sup>3</sup>, И.В. МИРОНОВА<sup>3</sup>✉, И.Р. ГАЗЕЕВ<sup>3</sup>, З.А. ГАЛИЕВА<sup>3</sup>, А.Ю. ЮЛДАШБАЕВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Российская Федерация; ✉ kosilov\_vi@bk.ru;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация; ✉ amamedov@rgau-msha.ru;

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация; ✉ mironova\_irina-v@mail.ru

## LINEAR GROWTH OF YOUNG ROMANOV BREED AND ITS CROSSBREDS WITH EDILBAEVSKAYA

V.I. KOSILOV<sup>1</sup>✉, A.A. MAMEDOV<sup>2</sup>✉, M.V. SHERSTYUK<sup>2</sup>, E.A. NIKONOVA<sup>1</sup>, D.D. KHAZIEV<sup>3</sup>, I.V. MIRONOV<sup>3</sup>✉, I.R. GAZEEV<sup>3</sup>, Z.A. GALEEVA<sup>3</sup>, A.YU. YULDASHBAYEVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation; ✉ kosilov\_vi@bk.ru;

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

<sup>3</sup> Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation; ✉ mironova\_irina-v@mail.ru

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения линейного роста баранчиков и валушков романовской породы (I группа), ее помесей первого поколения с эдильбаем –  $\frac{1}{2}$  романовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  эдильбаевская (II группа) и второго поколения  $\frac{1}{4}$  романовская  $\times$   $\frac{3}{4}$  эдильбаевская (III группа). Установлено, что вследствие проявления эффекта скрещивания помесные валушки II и III групп превосходили по величине всех промеров статей тела чистопородных сверстников I группы. При этом обхват груди за лопатками, косая длина туловища, ширина и глубина груди характеризовались наибольшей интенсивностью роста высотные промеры, а также обхват пясти увеличивались с возрастом менее интенсивно.

**Ключевые слова:** овцеводство, романовская порода, помеси с эдильбаевской породой, возрастная динамика промеров статей тела

**Summary.** The article presents the results of studying the linear growth of lambs and gelded lambs of the Romanov breed (group I), its first generation crossbreeds with Edilbai –  $\frac{1}{2}$  Romanov  $\times$   $\frac{1}{2}$  Edilbai (group II) and the second generation  $\frac{1}{4}$  Romanov  $\times$   $\frac{3}{4}$  Edilbai (group III). It was found that due to the manifestation of the crossing effect, the crossbred gelded lambs of groups II and III exceeded in size all measurements of the body articles of purebred peers of group I. At the same time, the circumference of the chest behind the shoulder blades, the oblique length of the trunk, the width and depth of the chest were characterized by the highest intensity of height measurements, as well as the circumference of the pastern increased less intensively with age.

**Keywords:** sheep breeding, Romanov breed, crossbreeds with the Edilbaev breed, age dynamics of body measurements

**Введение.** При решении актуальной задачи по увеличению производства мяса существенную роль должно сыграть овцеводство [1-4]. Это обусловлено хозяйственно-биологическими особенностями овец.

В первую очередь это высокая адаптационная пластичность овец, что позволяет разводить их в различных природно-климатических зонах страны. Кроме того, овцы отличаются неприхотливостью к условиям кормления, мясная продукция, полученная при убое овец, характеризуется высокими пищевыми достоинствами и биологической полноценностью [5-7]. Добиться высокого уровня мясной продуктивности овец возможно лишь при рациональном использовании генетических ресурсов отрасли. В этой связи перспективным селекционным приемом в товарном овцеводстве является межпородное скрещивание. С этой целью в последнее время в качестве отцовской широко используют эдильбаевскую породу.

Известно, что при оценке особенностей роста и развития молодняка овец используют данные промеров статей тела. Это позволяет судить и о выраженности мясности животных.

**Материалы и методы исследований.** При проведении научно-хозяйственного опыта из ягнят февральского ягнения были отобраны три группы баранчиков: I группа чистопородные романовской породы, II группа ее помеси первого поколения с эдильбаевской породой –  $\frac{1}{2}$  романовская  $\times$   $\frac{1}{2}$  эдильбаевская, III группа помеси второго поколения  $\frac{1}{4}$  романовская  $\times$   $\frac{3}{4}$  эдильбаевская. В трехнедельном возрасте баранчиков всех групп кастрировали открытым способом. С целью определения особенностей линейного роста молодняка проводили измерение статей тела у новорожденных баранчиков и животных в возрасте 4, 8 и 10 мес.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что вследствие проявления эффекта скрещивания

помесный новорожденный молодняк II и III групп превосходил по промерам основных статей тела чистопородных сверстников I группы (табл. 1).

Так по высоте в холке разница в пользу помесей составляла 1,31-2,29 см (4,09-7,16%,  $P < 0,05$ ), высоте в крестце – 1,11-2,17 см (3,27-6,40%,  $P < 0,05$ ), косой длине туловища – 1,30-2,21 см (5,82-9,90%,  $P < 0,05$ ), глубине груди – 0,36-1,20 см (4,05-13,48%), ширине груди – 0,86-1,67 см (15,55-30,20%,  $P < 0,05$ ), обхвату груди за лопатками – 1,24-2,60 см (4,63-9,70%,  $P < 0,05$ ), обхвату пясти – 0,08-0,69 см (1,63-14,08%,  $P > 0,05$ ).

При отъеме от матерей в 4-мес. возрасте ранг распределения валушков подопытных групп по основным промерам статей тела, установленный у новорожденного молодняка, сохранился. Достаточно отметить, что чистопородные валушки I группы уступали помесям II и III групп в анализируемый возрастной период по высоте в холке на 1,72-2,88 см (3,07-5,13%,  $P < 0,05$ ), высоте в крестце – на 1,68-3,19 см (2,93-5,56%,  $P < 0,05$ ), косой длине туловища – на 1,98-3,08 см (3,41-5,31%,  $P < 0,05$ ), глубине груди – на 1,01-1,98 см (5,52-10,80%,  $P < 0,05$ ), ширине груди – на 0,96-2,77 см (7,91-22,82%,  $P < 0,05$ ), обхвату груди за лопатками – на 1,24-2,40 см (1,18-3,49%,  $P < 0,05$ ), обхвату пясти – на 0,12-0,22 см (2,08-3,81%,  $P > 0,05$ ).

При окончании пастбищного сезона в 8-мес. возрасте сохранились межгрупповые различия по основным статьям тела, установленные в более ранние возрастные периоды. Так помесные валушки II и III групп превосходили чистопородных сверстников I группы по высоте в холке на 1,04-2,15 см (1,76-3,63%,  $P < 0,05$ ), высоте в крестце – на 1,01-2,30 см (1,68-3,83%,  $P < 0,05$ ), косой длине туловища – на 1,65-3,66 см (2,62-5,80%,  $P < 0,05$ ), глубине груди – на 1,03-1,78 см (5,63-9,73%,  $P < 0,05$ ), ширине груди – на 1,02-2,77 см (8,40-22,80%,  $P < 0,05$ ), обхвату груди за лопатками – на 1,24-2,40 см (1,80-3,49%,  $P < 0,05$ ), обхвату пясти – на 0,11-0,21 см (1,9-3,63%,  $P > 0,05$ ).

По окончании выращивания в 10-мес. возрасте преимущество помесей II и III групп по основным промерам статей тела над чистопородным молодняком I группы сохранилось. По высоте в холке оно составляло 1,23-3,29 см (2,09-5,59%,  $P < 0,05$ ), высоте в крестце – 1,77-3,84 см (2,94-6,37%,  $P < 0,05$ ), косой длине

туловища 3,01-4,99 см (4,86-8,06%,  $P < 0,01$ ), глубине груди – 1,72-4,05 см (7,68-18,10%,  $P < 0,05-0,01$ ), ширине груди – 1,86-3,91 см (11,62-24,42%,  $P < 0,05-0,01$ ), обхвату груди за лопатками – 3,99-6,84 см (4,93-8,45%,  $P < 0,01$ ), обхвату пясти – 0,27-0,49 см (3,76-6,82%,  $P < 0,05$ ).

Полученные расчетные данные о возрастной динамике величины отдельных промеров статей тела валушков свидетельствуют о различном уровне коэффициента их увеличения. Это обусловлено неодинаковым темпом роста осевого и периферического скелета и мускулатуры (табл. 2).

**Таблица 1.** Возрастная динамика промеров статей тела чистопородных и помесных баранчиков и валушков

**Table 1.** Age dynamics of body measurements of purebred and crossbred sheep and gelded lambs

Группа	Промеры статей тела, см						
	высота в холке	высота в крестце	косая длина туловища	глубина груди	ширина груди	обхват груди за лопатками	обхват пясти
Новорожденные баранчики							
I	32,00±0,16	33,91±0,18	22,32±0,17	8,90±0,10	5,53±0,06	26,80±0,18	4,90±0,04
II	33,31±0,18	35,02±0,19	23,62±0,18	9,26±0,09	6,39±0,05	28,04±0,20	4,98±0,06
III	34,29±0,17	36,08±0,17	24,53±0,16	10,10±0,08	7,20±0,07	29,40±0,19	5,59±0,05
4 мес. валушки							
I	56,09±0,28	57,33±0,21	58,02±0,27	18,30±0,11	12,14±0,12	68,78±0,38	5,78±0,12
II	57,81±0,24	59,01±0,23	60,00±0,25	19,33±0,10	13,16±0,14	70,02±0,34	5,89±0,14
III	58,97±0,30	60,52±0,25	61,10±0,28	20,08±0,13	14,91±0,18	71,18±0,35	5,99±0,15
8 мес. валушки							
I	59,16±0,29	60,08±0,27	63,07±0,25	21,40±0,22	15,10±0,14	78,30±0,31	7,03±0,18
II	60,20±0,27	61,09±0,29	64,72±0,24	22,71±0,24	16,89±0,16	81,31±0,33	7,33±0,15
III	61,31±0,30	62,38±0,30	66,73±0,27	23,84±0,23	17,33±0,15	82,08±0,30	7,60±0,19
10 мес. валушки							
I	58,81±0,38	60,28±0,34	61,90±0,32	22,38±0,20	16,01±0,21	80,90±0,45	7,18±0,20
II	60,04±0,35	62,05±0,33	64,91±0,34	24,10±0,22	17,87±0,28	84,89±0,49	7,45±0,21
III	62,10±0,42	64,12±0,38	66,89±0,39	26,43±0,24	19,92±0,31	87,74±0,51	7,67±0,24

**Таблица 2.** Коэффициент увеличения промеров статей тела за 10 мес. период

**Table 2.** Coefficient of increase in measurements of body articles for a 10-month period

Статьи тела	Группа		
	I	II	III
Высота в холке	1,85	1,80	1,81
Высота в крестце	1,78	1,77	1,78
Косая длина туловища	2,77	2,75	2,73
Глубина груди	2,51	2,60	2,62
Ширина груди	2,89	2,80	2,77
Обхват груди за лопатками	3,02	3,03	2,98
Обхват пясти	1,46	1,33	1,37

Характерно, что максимальным уровнем коэффициента увеличения с возрастом отличались обхват груди за лопатками (2,98-3,02), ширина груди (2,77-2,89), косая длина туловища (2,73-2,77), глубина груди (2,51-2,62). Минимальной величиной анализируемого показателя характеризовались промеры обхват пясти (1,33-1,46), высота в крестце (2,77-2,78) и высота в холке (1,80-1,85).

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют, что животные всех групп отличались гармоничным телосложением. При этом помеси второго поколения III группы занимали лидирующее положение по величине всех промеров статей тела, у чистопородного молодняка I группы их уровень во все возрастные периоды был минимальным, помеси первого поколения занимали промежуточное положение по величине всех промеров статей тела.

Промеры статей тела, характеризующие развитие грудной клетки, такие как обхват груди за лопатками, ширина и глубина груди, а также косая длина туловища характеризовались наибольшим темпом роста. Обхват пясти и высотные промеры с возрастом увеличивались менее интенсивно.

#### **КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

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

#### **CONFLICT OF INTEREST**

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

#### **ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Абдулмуслимов А.М., Ерохин С.А., Юлдашбаев Ю.А. Генетические ресурсы овец в России и некоторых странах мира • *Москва: РГАУ-МСХА*, 2021. 149 с.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Abdulmuslimov A.M., Erokhin S.A., Yuldashbaev Yu.A. Genetic resources of sheep in Russia and some countries of the world • *Moscow: RGAU-MSHA*, 2021. 149 p.

2. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород Южного Урала I *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*, 2013. Т. 1. № 6. С. 134-139.

Shkilev P.N., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Andrienko D.A. Indicators of bioconversion of the main nutrients of the diet into meat products in the production of mutton of the main breeds of the Southern Urals I *Collection of scientific papers of the Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry and feed production*, 2013. Vol. 1. No. 6. Pp. 134-139.

3. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост цыгайской породы I *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2009. № 2. С. 110-113.

Kosilov V.I., Shkilev P.N., Nikonova E.A. The influence of sexual dimorphism on the weight and linear growth of the Qigai breed I *Sheep, goats, wool business*, 2009. No. 2. Pp. 110-113.

4. Кубатбеков Т.С., Мамаев С.Ш., Галиева З.А. Продуктивные качества баранчиков разных генотипов I *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2023. № 5 (103). С. 328-332.

Kubatbekov T.S., Mamaev S.S., Galieva Z.A. Productive qualities of sheep of different genotypes I *News Orenburg State Agrarian University*, 2023. No. 5 (103). Pp. 328-332.

5. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышения качества мяса овец I *М.: МЭСХ*, 2015. 304 с.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Intensification of production and quality improvement of sheep meat I *Moscow: MESKH*, 2015. 304 с.

6. Скорых Л.Н., Евлагин В.Г., Евлагина Д.Д. Продуктивные показатели баранчиков породы маньчжунский меринос в зависимости от генотипов гена гормонов роста I *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 1. С. 10-14.

Skorykh L.N., Evlagin V.G., Evlagina D.D. Productive indicators of Manch merino sheep depending on the genotypes of the growth hormone gene I *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 1. Pp. 10-14.

7. Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Никонова Е.А. и др. Влияние генотипа баранчиков на минеральный обмен I *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2024. № 1. С. 15-18.

Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A. and others. The effect of the mutton genotype on mineral metabolism. I *Sheep, goats, wool business*, 2024. No. 1. Pp. 15-18.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

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

**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;

**Максим Витальевич Шерстюк**, канд. истор. наук, доцент кафедры истории ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976-18-52, e-mail: sherstyuk@rgau-msha.ru;

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

**Данис Дамирович Хазиев**, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры пчеловодства, частной

зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (927) 230-27-55, e-mail: haziev\_danis@mail.ru;

**Ирина Валерьевна Миронова**, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой технологии мяса, молока и химии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (919) 619-75-73, e-mail: mironova\_irina-v@mail.ru;

**Игорь Рамилович Газеев**, канд. с.-х. наук, доцент, декан факультета пищевых технологий ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (987) 015-06-02, e-mail: irgazeev@gmail.ru;

**Зульфия Асхатовна Галиева**, кандидат с.-х. наук, доцент, доцент кафедры технологии мяса, молока и химии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (987) 601-72-57, e-mail: zulfia2704@mail.ru;

**Аёна Юсупжановна Юлдашбаева**, аспирантка кафедры частной зоотехнии института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: (499) 976-14-47

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

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

**Azer A. Mamedov**, Doctor of Phil. sciences, associate professor, professor of the Department of Philosophy, K.A. Timiryazev Russian Academy of Agricultural Sciences, tel.: (962) 906-10-96, e-mail: amamedov@rgau-msha.ru; FG-BOU VO K.A. Timiryazev Russian Academy of Agricultural Sciences, 127434, Moscow, 49, Timiryazevskaya St., Russian Federation;

**Maxim V. Sherstyuk**, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, History Department, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, tel.: (499) 976-18-52, e-mail: sherstyuk@rgau-msha.ru;

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

**Denis D. Khaziev**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Beekeeping, Private Animal Husbandry and Animal Breeding, Bashkir State Agrarian University, 450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, 50th Anniversary of October Street, 34, tel.: (927) 230-27-55, e-mail: haziev\_danis@mail.ru;

**Irina V. Mironova**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Meat, Milk and Chemistry Technology, Bashkir State Agrarian University, 450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, 50th Anniversary of October Street, 34, tel.: (919) 619-75-73, e-mail: mironova\_irina-v@mail.ru;

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

**Zulfiya A. Galieva**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Meat, Milk and Chemistry, Bashkir State Agrarian University, 450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, 50th Anniversary of October Street, 34, tel.: (987) 601-72-57, e-mail: zulfia2704@mail.ru;

**Aena Yu. Yuldashbayeva**, post-graduate student of the Department of Private Zootechny of the Institute of Zootechny and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49, tel.: (499) 976-14-47.

**Поступила в редакцию / Received** 03.06.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 10.06.2024

**Принято к публикации / Accepted** 01.07.2024

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-17-20

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Н.К. ЖУМАДИЛЛАЕВ✉

Филиал НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова ТОО Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства;  
Алматинская область, Республика Казахстан; ✉ narzhan15@mail.ru

## IMPROVING OF PRODUCTIVE QUALITIES OF SHEEP OF THE KAZAKH FAT-TAILED SEMI-COARSE WOOL BREED

N.K. ZHUMADILLAEV✉

Branch of the Research Institute of Sheep Breeding named after. K.U. Medeubekova LLP Kazakh  
Research Institute of Livestock and Feed Production; Alma-Ata's region, The Republic of Kazakhstan;  
✉ narzhan15@mail.ru

**Аннотация.** Исследования проводили на овцах казахской курдючной полугрубошерстной породы: на матках каргалинского внутривидового типа использовали баранов-производителей байысского типа этой же породы. У полученного потомства изучали уровень и динамику живой массы за подсосный период и до 16 (ярки) мес. возраста, а также убойные и мясные качества баранчиков 2 и 4 мес. возрастов. Уровень живой массы за все изучаемые возрастные периоды был наибольшим у молодняка, полученного от скрещивания маток каргалинского внутривидового типа с баранами-производителями байысского типа, превосходство составило при рождении 6,0-3,9% (баранчики – ярочки), при отбивке 4,3-3,3% и в 16 мес. (ярки) – 2,7%. Изучение особенностей статей телосложения 4 и 16 мес. ярков показало, что в эти возрастные периоды по всем промерам статей тела ярки с генотипом КПП-Б × КПП-К имеют преимущество над чистопородными каргалинскими сверстницами КПП-К. По убойным показателям баранчики КПП-Б × КПП-К имели превосходство над чистопородными каргалинскими в оба возрастных периода убоя.

**Ключевые слова:** порода, внутривидовый тип, молодняк, живая масса, рост и развитие, среднесуточный прирост, убойные и мясные качества

**Summary.** The researches were carried out on sheep of the Kazakh Kurdy semi-coarse wool breed: rams of producers of the Bayysk type of the same breed were used on uterus of the Kargali inbreed type. The level and dynamics of live weight for the suckling period and up to 16 (yarki) months of age, as well as slaughter and meat qualities of rams of 2 and 4 months of age were studied in the obtained offspring. The level of live weight for all the studied age periods was the highest in the young stock obtained from crossing of Kargali inbred type mothers with rams of Bayys type producers, the superiority amounted to 6.0-3.9% at birth (rams – yarochki), 4.3-3.3% at weaning and 2.7% at 16 months of age (yarki). The study of features of articles of physique of 4 and 16 months old yaks showed that in these age periods yaks with genotype KPG-B × KPG-K have an advantage over purebred Kargalinsky coevals KPG-K by all measures of physique. In terms of slaughter indices, KPG-B × KPG-K lambs had superiority over purebred Kargala lambs at both age periods of slaughter.

**Keywords:** breed, inbreed type, young stock, live weight, growth and development, average daily gain, slaughter and meat qualities

**Введение.** Для обеспечения потребностей страны в мясе и мясных продуктах одним из приоритетных направлений овцеводства является мясо-сальное. Оно из-за малозатратности при соблюдении всех технологических процессов кормления и содержания, системы племенной работы и воспроизводства, несомненно, будет высокорентабельной отраслью во многих регионах страны.

Овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы, благодаря высокой мясо-сальной продуктивности в сочетании с продуцированием белого и светло-серого цвета полугрубой шерсти коврового типа, в полной мере удовлетворяет требованиям современного рынка. Эффективность их разведения и конкурентоспособность обеспечивается производством высокоценной ягнятины и дешевой баранины, качественной полугрубой шерсти, а также шубных и меховых овчин.

Казахская курдючная полугрубошерстная порода овец состоит из трех внутривидовых типов: актюбинский, байысский и каргалинский, а также девяти заводских линий – по 3 в каждом внутривидовом типе. Эти типы отличаются друг от друга не только по методу выведения и зонам распространения, животные этих типов имеют отличия также по уровню продуктивности и степени развития продуктивных признаков.

**Цель исследований.** Изучение особенностей роста и развития, а также показателей убоя молодняка, полученного при использовании баранов байысского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы на матках овец каргалинского типа этой же породы.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследования служили бараны-производители и матки байысского внутривидового (КПП-Б) и каргалинского внутривидового (КПП-К) типов казахской курдючной полугрубошерстной породы, а также их потомство, полученное от чистопородного разведения (I группа,

КППГ-К) и скрещивания между внутривидовыми типами (II группа, КППГ-Б × КППГ-К).

Опыт по скрещиванию проводился в племзаводе «Отканжар» Карагандинской области, где на матках каргалинского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы первого класса использовались бараны байысского типа той же породы, завезенные из племхоза ТОО «Карлыгаш» Восточно-Казахстанской области.

**Таблица 1.** Динамика живой массы молодняка за подсосный период и до 16 мес. возраста (ярки)

**Table 1.** Dynamics of live weight of young animals during the suckling period and up to 16 months of age (sheep)

Породность	пол	n	Живая масса, кг			С/суточный прирост г	
			при рождении	при отбивке	в 16 мес.	за подсосный период	от рождения до 16 мес.
I группа, КППГ-К	бар.	103	4,63±0,05	35,1±0,27	-	254	-
	яр.	94	4,58±0,06	32,8±0,30	51,6±0,28	235	97
II группа КППГ-Б × КППГ-К	бар.	126	4,91±0,06	36,6±0,29	-	264	-
	яр.	73	4,76±0,07	33,9±0,34	53,0±0,28	243	100

**Таблица 2.** Промеры статей тела ярок, см

**Table 2.** Measurements of body articles of sheep, cm

Промеры	КППГ-К		КППГ-Б × КППГ-К	
	n	M±m	n	M±m
<i>В возрасте 4 мес.</i>				
Высота в холке	15	60,9±0,49	15	61,3±0,34
Косая длина туловища	15	60,0±0,55	15	60,5±0,56
Обхват груди	15	73,2±0,69	15	75,0±0,90
Глубина груди	15	26,2±0,24	15	26,6±0,75
Ширина груди	15	15,7±0,17	15	16,5±0,14
Ширина в маклоках	15	14,6±0,18	15	14,7±0,12
Обхват пясти	15	7,0±0,08	15	7,2±0,08
<i>В возрасте 16 мес.</i>				
Высота в холке	15	66,6±0,38	15	67,2±0,40
Косая длина туловища	15	68,5±0,49	15	69,4±0,51
Обхват груди	15	87,3±0,74	15	86,0±0,74
Глубина груди	15	29,2±0,24	15	30,4±0,26
Ширина груди	15	18,8±0,20	15	20,0±0,20
Ширина в маклоках	15	17,2±0,12	15	18,0±0,13
Обхват пясти	15	7,6±0,08	15	7,8±0,09

При проведении работ руководствовались общепринятыми зоотехническими и биологическими методиками (ВИЖ, ВНИИОК, КазНИИО и т.д.).

Изучение динамики роста и развития молодняка проводилось путем взвешивания его при рождении, в возрасте 4 и 16 (баранчики) и 18 (ярки) мес.

Изучение мясной продуктивности ягнят осуществлено путем проведения контрольного убоя баранчиков в 4 и 16 мес. по методике ВИЖа.

**Результаты исследований.**

Средняя живая масса 1,5-летних баранов байысского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы, использованных на матках овец каргалинского типа этой же породы (n = 2) 68,2 кг, баранов каргалинского типа КППГ, использованных на таких же матках байысского типа (n = 2) – 66,0 кг. Матки, использованные в этих группах, по продуктивным качествам были аналогами. У полученного молодняка изучалась динамика живой массы и энергия роста в различные возрастные периоды развития (табл. 1).

Ягнята II группы отличались более высокой живой массой как при рождении, так и при отъеме от маток – данный показатель составил у баранчиков 4,91 и 36,6 кг, у ярок – 4,76 и 33,9 кг и они соответственно на 6,0-4,3% (P≥0,999) и 3,9-3,3% (P≥0,95) превосходили сверстников I группы. Ягнята II группы характеризовались и более высокой скороспелостью, у них среднесуточный прирост живой массы за подсосный период развития составил 243-264 г против 235-254 г у чистопородных.

Ярки II группы в возрасте 16 мес. имели живую массу в среднем 53,0 кг и на 2,7% (P>0,999) превосходили сверстниц каргалинского типа (КППГ-К). Ярки КППГ-Б × КППГ-К оказались и более скороспелыми: у них показатель среднесуточного прироста живой массы за период от рождения до 16 мес. возраста составил 100 г против 97 г у каргалинского типа.

Стать телосложения 4 и 16 мес. ярок представлены в таблице 2.

В 4-х и 16 мес. возрасте по всем промерам статей телосложения помесные ярки КППГ-Б × КППГ-К имели преимущество над каргалинскими КППГ-К сверстницами. Это превосходство по высоте в холке составило в 4 мес. – 0,7%, в 16 мес. – 0,9%, по косой длине туловища – соответственно, 0,8 и 1,3%, по обхвату груди – 2,4 и 2,0%, по глубине и ширине груди – 1,5; 4,1 и 5,1; 6,4%, по ширине в маклоках – 0,7 и 4,6% и по обхвату пясти – 2,8 и 2,6%.

Промеры статей тела с возрастом увеличиваются – соответственно, с 0,7-5,1 в 4 мес. возрасте до 0,9-6,4% к 16 мес. возрасту.

Индексы телосложения наибольшими были у ярок с генотипом КПП-Б × КПП-К (табл. 3).

Показатели убоя баранчиков разного возраста представлены в таблице 4.

По всем показателям убоя баранчики II группы превосходили каргалинских сверстниц I группы в оба возрастных периода: по массе туши с курдюком (в 2 мес. – 12,1 кг, в 4 мес. – 18,5 кг) – 6,3-7,1% (P>0,95), выходу туши соответственно – на 1,1-1,3% и убойному выходу – также на 1,1-1,3%.

Баранчики II группы имели превосходство и по показателям мясности: в частности, у них в туше выход мякоти составил, в зависимости от возраста, в пределах 77,6-80,2%, что выше, чем у баранчиков каргалинского типа на 1,5-1,6%.

Результаты убоя показали, баранчиков каргалинского типа и их сверстников КПП-Б × КПП-К можно реализовать на мясо уже в 2-мес. возрасте. В этом возрасте от них можно получить туши с массой 11,3-12,1 кг, что составляет 64,9-65,4% от массы туши 4-мес. ягнят.

Химический состав мякоти туши баранчиков представлен в таблице 5.

Из данных таблицы 5 видно, что при убое в 4 мес. возрасте баранчики II группы имеют некоторое превосходство над сверстниками I группы по уровню содержания жира в мякоти и энергетической ценности мяса-мякоти.

**Закключение.** Полученные результаты свидетельствуют, что при использовании баранов байысского типа на матках каргалинского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы у полученных помесей заметно повышается живая масса, энергия роста в различные возрастные периоды и выраженность мясных качеств.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

При проведении научно-исследовательской работы соблюдены все принципы научной этики. Конфликт интересов отсутствует.

**CONFLICT OF INTEREST**

All the principles of scientific ethics have been observed during the research work. There is no conflict of interest.

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. Атайбеков Б. Убойные и мясные качества баранчиков курдючных грубошерстных пород • *Вестник*

**Таблица 3. Индексы телосложения ярок, %**

**Table 3. Body build indices of yaks, %**

Индекс	4 мес.		16 мес.	
	КПП-К	КПП-Б × КПП-К	КПП-К	КПП-Б × КПП-К
Растянутости	98,5	98,7	102,8	103,3
Сбитости	122,0	124,0	123,1	123,9
Массивности	120,2	122,3	126,6	128,0
Грудной	59,9	62,0	64,4	65,8
Длинноногости	56,9	56,6	56,1	54,8
Коститости	11,8	12,4	11,4	11,6

**Таблица 4. Результаты контрольного убоя баранчиков, n=12**

**Table 4. Results of control slaughter of lambs, n=12**

Показатель	I группа, КПП-К		II группа, КПП-Б × КПП-К	
	2 мес.	4 мес.	2 мес.	4 мес.
Масса тела, предубойная, кг	23,0±0,30	34,8±0,54	24,0±0,28	36,2±0,30
Масса туши с курдюком, кг	11,3±0,14	17,4±0,21	12,1±0,14	18,5±0,16
Выход туши с курдюком, %	49,1	50,0	50,4	51,1
Масса внутреннего жира, кг	0,20±0,01	0,22±0,01	0,21±0,01	0,24±0,01
Выход внутреннего жира, %	0,9	0,6	0,9	0,6
Масса курдюка, кг	0,80±0,01	1,66±0,01	1,02±0,01	2,02±0,02
Выход курдюка, %	3,5	4,8	4,2	5,6
Убойная масса, кг	11,50±0,12	17,66±0,20	12,31±0,13	18,74±0,16
Убойный выход, %	50,0	50,7	51,3	51,8
Выход мякоти, %	76,1	79,2	77,6	80,2

**Таблица 5. Химический состав мякоти туши 4 мес. баранчиков**

**Table 5. Chemical composition of carcass flesh of 4 month old lambs**

Породность	Масса мякоти, кг	Содержится в мякоти, %				Энергетическая оценка 1 кг мякоти, МДж
		влага	жир	протеин	зола	
КПП-К (I группа)	15,74	66,8	15,1	17,2	0,9	10,0
КПП-Б × КПП-К (II группа)	16,48	65,7	16,4	17,0	0,9	10,5

российской сельскохозяйственной науки, 2019. № 6. С. 61-63. DOI 10.30850/vrsn/2019/6/61-63.

Ataibekov B. Slaughter and meat qualities of sheep sheep of Kurdy coarse-wooled breeds • *Bulletin of Russian Agricultural Science*, 2019. № 6. Pp. 61-63. DOI 10.30850/vrsn/2019/6/61-63.

2. Давлетова А.М., Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г. и др. Мясная продуктивность молодняка эдилбаевских овец • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2018. № 4. С. 24-25.

Davletova A.M., Traisov B.B., Yesengaliev K.G. et al. Meat productivity of young Edilbaev sheep • *Sheep, goats, wool business*. 2018. № 4. Pp. 24-25.

3. Ермеков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казахстана • *Алма-Ата: Кайнар*, 1976. 110 с.

Ermekov M.A., Golodnov A.V. Curd sheep of Kazakhstan • *Alma-Ata: Kainar*, 1976. 110 p.

4. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. О возрасте овец при убое • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2016. № 3. С. 40-43.

Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. About the age of sheep at slaughter • *Sheep, goats, wool business*, 2016. № 3. Pp. 40-43.

5. Ертай А.Б., Давлетова А.М., Магомадов Т.А., Юлдашбаева А.Ю. Показатели убоя и морфологические показатели туш баранчиков эдильбаевской породы, происходящих от маток разной классности • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 3. С. 32-34.

Ertai A.B., Davletova A.M., Magomadov T.A., Yuldashbaeva A.Y. Slaughter indicators and morphological indices of carcasses of Edilbaev lambs, coming from mothers of different class • *Sheep, goats, wool business*, 2023. № 3. Pp. 32-34.

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

Rubtsova I.S., Chylbak-ool S.O., Pakhomova E.V., Arilov A.N. Live weight and exterior features of crossbred young Kalmykian Kurdy breed with rams-producers Charolais • *Niva Povolzhye*, 2023. № 2 (66).

7. Канапин К. Едилбаевская овца • *Алматы: Вастау*, 2009. 184 с.

Kanapin K. Yedilbayev sheep • *Almaty: Vastau*, 2009. 184 p.

8. Методика оценки мясной продуктивности овец • *Дубровицы*, 1970. 50 с.

Methodology of estimation of meat productivity of sheep • *Dubrovitsy*, 1970. 50 p.

9. Трухачев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Свинарев И.Ю. и др. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ • *Москва: ООО «Мегаполис»*, 2022. 337 с. ISBN978-5-9675-1971-0. EDN XCSBHG.

Trukhachev V.I., Yuldashbaev Y.A., Svinarev I.Y. et al. Modern state and prospects of development of animal breeding in Russia and CIS countries • *Moscow: LLC "Megapolis"*, 2022. 337 p. ISBN978-5-9675-1971-0. EDN XCSBHG.

## **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ**

**Жумадиллаев Наржан Кудайбергенович**, канд. с.-х. наук, зав. отделом сохранения селекции, разведения пород овец и коз Казахстана филиала «НИИ овцеводства имени К.У. Медеубекова ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства», Республика Казахстан, Алматинская область, Жамбылский район, село Мынбаево, улица Жибек Жолы, дом 15. Тел.: 87277064120; сот.: (771) 450-75-47, e-mail: narzhan 15@mail.ru.

## **AUTHOR INFORMATION**

**Zhumadillaev Narzhan Kudaibergenovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of preservation of selection, breeding of breeds of sheep and goats of Kazakhstan branch of "Research Institute of Sheep Breeding named after K.U. Medeubekov LLP 'Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production', Republic of Kazakhstan, Almaty region, Zhambyl district, Mynbaevo village, Zhibek Zholy street, 15. Tel.: 87277064120; cell: (771) 450-75-47, e-mail: narzhan 15@mail.ru.

**Поступила в редакцию / Received** 10.06.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 17.06.2024

**Принята к публикации / Accepted** 01.07.2024

## ПРОДУКЦИЯ ОВЕЦ И КОЗ / SHEEP AND GOAT PRODUCTS

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.39.035

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-21-24

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕКОТОРЫЕ ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНОАЛТАЙСКИХ ПУХОВЫХ КОЗ

**Т.Б. КАРГАЧАКОВА<sup>1</sup>, А.И. ЧИКАЛЁВ<sup>1</sup>✉, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ<sup>2</sup>✉, В.А. ДЕМИН<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБНУ ФАНЦА, Горно-Алтайск, Россия;  
✉ ganiish@mail.ru

<sup>2</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия;  
✉ yuldashbaev@rgau-msha.ru

### BIOLOGICAL AND SOME ECONOMIC FEATURES OF MOUNTAIN ALTAI DOWNY GOATS

**T.B. KARGACHAKOVA<sup>1</sup>, A.I. CHIKALEV<sup>1</sup>✉, YU.A. YULDASHBAEV<sup>2</sup>✉, V.A. DEMIN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – branch of Federal State Budgetary Scientific Institution  
«Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology», Gorno-Altai, Russia; ✉ ganiish@mail.ru

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

**Аннотация.** В статье представлены комплексные исследования биологических и основных хозяйственно-полезных признаков коз горноалтайской пуховой породы, которая является первой российской породой пуховых коз, численностью 86,7 тыс. гол, в т.ч. козотаток – 31,0 тыс. гол. По начесу пуха они превосходят все другие пуховые породы, разводимые в СНГ.

**Ключевые слова:** пуховые козы, начес пуха, плодовитость, мясная продуктивность

**Summary.** The article presents a comprehensive study of the biological and main economically useful characteristics of goats of the Gorno-Altai down breed, which is the first Russian breed of down goats, numbering 86.7 thousand heads, including female goats – 31.0 thousand heads. In terms of fluff, they are superior to all other downy breeds bred in the CIS.

**Keywords:** downy goats, down fleece, fertility, meat productivity

**Введение.** По данным ФАО численность коз, в последнее время, в мире составляет более 868 млн голов. Наибольшая численность коз (тыс. голов) имеется: в Китае – 170993 и в Индии – 120600.

В мире разводятся различные породы коз, характеризующиеся разнообразием специфических признаков, которые распределяются на сходные группы.

В Республике Алтай козоводство является традиционной отраслью сельскохозяйственного производства. Этому способствует наличие обширных естественных сенокосов и пастбищ, которые с учетом сложности горного рельефа местности

и труднодоступности наиболее полноценно используются козами.

Горноалтайские козы неприхотливы к условиям кормления и содержания. Они не требуют строительства капитальных и дорогостоящих помещений для содержания; лучше используют самые труднодоступные горные пастбища, употребляя при этом большинство грубых кормов.

Республика Алтай – горный регион, входящий в Сибирский Федеральный округ, расположена на юге Западной Сибири, имеет котловинно-горный рельеф и характеризуется сложным сочетанием природно-климатических условий.

Пастбища на территории республики луговые, лесные и степные. В 1 кг пастбищной травы при влажности 49-70% содержится от 0,16 до 0,33 кормовых единиц и 26-50 г переваримого протеина. В зимних пастбищах, в 1 кг (ветоши) содержится 0,22-0,25 кормовых единиц и 16-20 г переваримого протеина. В летний период коза потребляет 5-6 кг зелёной травы в сутки и полностью себя обеспечивает питательными веществами. В зимний и ранневесенний периоды, а также при козлении маток в дополнение к пастбищному корму животным дается сено и концентраты. Расход этих кормов составляет обычно не более 2,6-3,1 ц кормовых единиц на одну условную голову.

**Цель работы.** Комплексные исследования биологических и основных хозяйственно – полезных признаков коз горноалтайской пуховой породы разных половозрастных групп.

**Материал и методика.** Горноалтайская порода коз выведена в 1944-1982 гг. в колхозах и совхозах Горно-Алтайской автономной области методом воспроизводительного скрещивания местных алтайских грубошерстных коз с придонскими козлами до получения помесей II и частично III поколений, отбора из их числа животных желательного типа

**Таблица 1.** Живая масса коз разного пола и возраста

**Table 1.** Live weight of goats of different sex and age

Половозрастная группа	X±S <sub>x</sub>
Козлы-производители	70,5±0,85
Козоматки	42,2±0,48
Козлы 2,5 года	48,4±0,47
Козы 2,5 года	37,2±0,12
Козлики 1,5 лет	37,7±0,33
Козьярки 1,5 лет	31,0±0,44
Козлики при рождении	2,9±0,06
Козочки при рождении	2,6±0,05
Козлики 4 мес.	22,0±0,47
Козочки 4 мес.	20,0±0,45

**Таблица 2.** Промеры статей тела основных козлов и козоматок, см

**Table 2.** Measurements of body articles of main goats and goat females, cm

Показатель	Козлы-производители (n=10)	Козоматки (n=50)
Высота в холке	72,3±0,79	58,2±0,14
Косая длина туловища	76,8±0,56	61,2±0,14
Ширина груди	25,5±0,12	22,1±0,16
Глубина груди	32,3±0,15	27,1±0,13
Обхват груди	83,0±0,32	80,2±0,24
Обхват пясти	9,1±0,45	8,9±0,09

**Таблица 3.** Воспроизводительная способность маток и выживаемость молодняка (по племенным хозяйствам)

**Table 3.** Reproductive ability of mothers and survival rate of young stock (by breeding farms)

Показатель	Год		
	2019	2020	2021
Случено маток, гол	3440	3860	3915
Окотилось маток	3425	3831	3915
в т.ч. с двойнями	411	575	587
Родилось живых козлят, гол.	3315	3697	3725
Плодовитость на 100 маток, %	120	150	150
Отбито козлят, гол.	3278	3681	3657
Сохранность молодняка к отъему, %	98,9	99,5	98,2

и последующего разведения «в себе» при частичном прилитии крови коз ангорской породы. Является российской породой пуховых коз. Общая численность пуховых коз в Республике Алтай по данным статистики 86,7 тыс. гол., в т.ч. козоматок – 31,0 тыс. гол.

**Результаты исследований.** Изучение основных продуктивных показателей горноалтайских коз имеет важное значение. Отличительными особенностями этих коз следует считать: высокую живую массу, повышенную пуховую продуктивность в сочетании с хорошей мясной продуктивностью при отличной приспособленности к круглогодичному выпасу в условиях резкоконтинентального климата, высокую нагульную способность, хорошо развитые материнские качества у козоматок.

Горноалтайские козы разных половозрастных групп характеризуются следующими показателями по живой массе, представленными в таблице 1.

Как видно из данных таблицы, увеличение живой массы от рождения до 4 мес. возраста у козочек составила 17,4 кг или в 7,7 раза, такая же картина и по козликам – 7,6 раза. Живая масса в период с 4 мес. возраста и до 1,5 летнего возраста увеличилась у козочек с 20 до 31 кг, или на 11 кг, а по козликам с 22 до 37,7 кг или на 15,7 кг, что говорит о более быстром росте и развитии козчиков по живой массе. Имея живую массу 70,5 кг козлы-производители и 42,2 кг козоматки можно констатировать, что горноалтайские козы относятся к средним породам.

Экстерьер изучали путем измерения линейных промеров статей тела: высота в холке и крестце, глубина груди, ширина груди, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти. По размерам и пропорциям тела взрослые козы пухового типа имеют показатели несколько выше средней стандартной величины.

Изучение показателей телосложения характеризуют промеры статей тела (табл. 2).

Как следует из данных таблицы по основным промерам козлы-производители и козоматки соответствуют стандарту породы. Животные гармонично сложены, с хорошими показателями по высоте в холке и косой длине туловища.

У горноалтайских козоматок число двойневых приплодов составит 10-15% (табл. 3). Такая плодовитость горноалтайских маток позволяет иметь достаточное количество ремонтного молодняка.

Молодняк коз обладает высокой жизнеспособностью, неприхотлив и адаптирован к неблагоприятным факторам резкоконтинентального климата и круглогодичного пастбищного содержания, что обеспечивало высокую сохранность к отбивке в племенных хозяйствах (98-99%).

Целенаправленная селекция на повышение пуховой продуктивности позволила увеличить начес пуха, повысить содержание пуха в шерстном покрове, уменьшить толщину пуховых волокон.

Так, начесы пуха в зависимости от половозрастных групп составляют от 550,0 до 1250,0 г (табл. 4).

Содержание пуха в шерсти коз является оптимальным, так как после его вычесывания оставшееся количество ости в достаточной степени защищает коз от переохлаждения. По начесу пуха горноалтайские козы превосходят все другие пуховые породы, разводимые в СНГ. Пух длинный, перерастает ость в 1,5 и более раза. Зимой кончики косиц выгорают на солнце и приобретают коричневый оттенок.

Горноалтайские пуховые козы характеризуются хорошими мясными качествами и способностью к быстрому нагулу в короткий летний период (табл. 5).

Убойный выход после нагула на альпийских пастбищах составляет: у маток 45-46, у козлов-кастратов 47-53%. Выход мяса без костей и сухожилий 75-75,5%, костей и прочих тканей 24,5-25,2%, коэффициент мясности 3,1-3,0.

Химический анализ средней пробы мяса показал сбалансированность состава и хорошую калорийность козлятины от козчиков разного возраста (табл. 6).

Соотношение жира и белка у 8 мес. козчиков равно 1: 1,02, у 17,5-мес. – 1: 0,9, что характеризует оптимальное сочетание питательных веществ в их мясе. Калорийность мяса с возрастом увеличивается и в 17,5 мес. возрасте составила 2417 МДж, что на 38 МДж больше, чем по козлятам, забитым в 8 мес. возрасте.

**Заключение.** Козы горноалтайской пуховой породы сочетают в себе высокую пуховую и мясную продуктивность при хорошей сохранности молодняка.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Альков Г.В., Каргачакова Т.Б., Чикалёв А.И. Разведение чуйского типа серых пуховых коз горноалтайской породы: Методические рекомендации • *ГАНИИСХ, МСХ РА, Горно-Алтайск*, 2009. 47 с.  
 Alkov G.V., Kargachakova T.B., Chikalyov A.I. Breeding of Chui type gray downy goats of the Mountain Altai breed: Methodical recommendations • *GANIISKh, Ministry of Agriculture RA, Gorno-Altaiisk*, 2009. 47 p.  
 2. Бекетов С.В., Пискунов А.К., Воронкова В.Н., и др. Генетическое разнообразие и филогения пуховых коз Центральной и Средней Азии • *Генетика*, 2021. № 57 (7). С. 810-819.

Таблица 4. Пуховая продуктивность коз

Table 4. Down productivity of goats

Показатель	Козлы-производители	Козоматки	Ремонтные козлики	Ярки
Начес пуха, кг	1,25±0,13	0,800±0,45	0,600±0,13	0,550±0,23
Содержание пуха в шерсти, %	85,5±0,22	80,6±0,25	79,5±0,40	74,6±0,43
Тонина пуха, мкм	21,6±0,12	19,6±0,16	17,5±0,11	16,8±0,11
Тонина ости, мкм	80,5±2,5	76,0±2,3	61,3±1,8	62,8±1,0
Истинная длина пуха, см	11,0±0,36	9,5±0,13	9,0±0,25	8,5±0,16

Таблица 5. Показатели убой и морфологический состав туш козчиков

Table 5. Slaughter indices and morphological composition of goat carcasses

Показатель	Возраст, мес.	
	8	17,5
Масса, кг:		
охлажденной туши	12,7±1,23	18,8±1,23
мякоти	9,5±0,32	14,2±0,41
костей + прочих тканей	3,2±0,01	4,6±0,13
Выход, %:		
мякоти	75,0	75,5
костей + прочих тканей	25,2	24,5
Коэффициент мясности	3,0	3,1

Таблица 6. Химический состав и калорийность мяса козчиков

Table 6. Chemical composition and caloric value of goat meat

Показатель	Возраст, мес.	
	8	17,5
Вода, %	63,4	64,0
Жир, %	17,7	18,6
Белок, %	18,1	17,0
Зола, %	0,8	0,40
Калорийность мяса, МДж	2379	2417

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

3. Забелина М.В., Лёвина Т.Ю., Скрынников А.П., Бабочкин П.С. Линейный и весовой рост молодняка овец разного происхождения • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2017. № 2. С. 12-13.

Zabelina M.V., Lyovina T.Yu., Skrynnikov A.P., Babochkin P.S. Linear and weight growth of young sheep of different origin • *Sheep, goats, wool business*, 2017. № 2. Pp. 12-13.

4. Самбу-Хоо Ч.С., Двалишвили В.Г. Козоводство Тувы: состояние и перспективы развития • *Научные основы повышения продуктивно-генетического потенциала сельскохозяйственных животных*, 2016. С. 137-140.

Sambu-Khoo Ch.S., Dvalishvili V.G. Goat breeding of Tuva: status and prospects of development • *Scientific bases of increasing the productive and genetic potential of farm animals*, 2016. Pp. 137-140.

5. Трухачев В.И., Селионова М.И. Использование иммуногенетических маркеров в селекции и воспроизводстве овец • *Вестник АПК Ставрополя*, 2013. 2 (10). С. 88-91.

Trukhachev V.I., Selionova M.I. Use of immunogenetic markers in breeding and reproduction of sheep • *Vestnik AIC Stavropolia*, 2013. 2 (10). Pp. 88-91.

6. Чысыма Р.Б., Макарова Е.Ю., Деева В.С. Характеристика овец и коз местных пород республики Тыва по антигенам групп крови • *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*, 2016. № 4 (251). С. 53-58.

Chysyma R.B., Makarova E.Y., Deeva V.S. Characterization of sheep and goats of local breeds of the Republic of Tyva on blood group antigens • *Siberian Bulletin of Agricultural Science*, 2016. № 4 (251). Pp. 53-58.

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Татьяна Борисовна Каргачакова**, ст. науч. сотрудник, Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий», e-mail: ganiish@mail.ru;

**Александр Иванович Чикалёв**, доктор с.-х. наук, доцент, Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий», e-mail: ganiish@mail.ru;

**Юсупжан Артыкович Юлдашбаев**, академик РАН, доктор с.-х. наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>; Институт зоотехнии

и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru, Российская Федерация, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49;

**Владимир Александрович Демин**, доктор с.-х. наук, заведующий кафедрой коневодства, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская 49, e-mail: deminmsha@mail.ru; тел.: (917) 511-36-74.

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Tatyana B. Kargachakova**, senior researcher. employee, Gorno-Altai Scientific Research Institute of Agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnology”, e-mail: ganiish@mail.ru;

**Alexander I. Chikalev**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Gorno-Altai Scientific Research Institute of Agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology”, e-mail: ganiish@mail.ru;

**Yusupzhan A. Yuldashbayev**, Academician of the Russian Academy of Sciences, doctor of agricultural sciences, professor, <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>; The Institute of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: yuldashbaev@rgau-msha.ru; 127550, Moscow, Timiryazevskaya str. 49, Russian Federation,

**Vladimir A. Demin**, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Horse Breeding, RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya 49, e-mail: deminmsha@mail.ru; phone: (917) 511-36-74.

**Поступила в редакцию / Received** 12. 05.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 17.06.2024

**Принята к публикации / Accepted** 01.07.2024

## УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАРАНЧИКОВ ШАХРИНАУ-РЕГАРСКОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА ОВЕЦ ГИССАРСКОЙ ПОРОДЫ

У.Ш. ДЖУРАЕВА<sup>1</sup>✉, Ю.В. ШОШИНА<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> Российско-Таджикский (славянский) университет;

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

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

## SLAUGHTER PERFORMANCE OF HISSAR SHEEP TYPE SHAKHRINAU-REGAR BREED

U.SH. DZHURAEVA<sup>1</sup>✉, YU.V. SHOSHINA<sup>2</sup>✉

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

✉ dzhuraevau59@mail.ru;

<sup>2</sup> St. Petersburg Agrarian University; St. Petersburg, Russian Federation; ✉ yd1983@yandex.ru

**Аннотация.** В статье представлены убойные показатели баранчиков шахринау-регарского внутривидового типа гиссарских овец в 5 и 18-мес. возрасте. Знание и рациональное использование закономерностей роста и развития животных имеет важное значение в принятии аргументированных решений при производстве и переработке баранины и ягнятины.

**Ключевые слова:** мясная продуктивность, убойные показатели, живая масса, курдючный жир, убойный выход, баранчики

**Summary.** The article presents the slaughter indices of rams of the Shakhrinau-Regar intrabreed type of Gissar sheep at 5 and 18 months. age. Knowledge and rational use of the patterns of growth and development of animals is important in making reasoned decisions in the production and processing of mutton and lamb.

**Keywords:** meat productivity, slaughter indices, live weight, fat tail fat, slaughter yield, lambs

**Введение.** Для современного этапа характерным является то, что центральное звено в селекции овец перенесено с шерстной продуктивности на мясную. Эта переоценка продукции отрасли связана с острым дефицитом продуктов питания для населения, особенно в отношении белка животного происхождения, основными источниками которого являются мясо, молоко, яйца, рыба [2].

В результате этого экономически значимой продукцией овец в настоящее время практически всех направлений продуктивности в овцеводстве является мясо, доля которого в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от овец, составляет 85-90% и более [3].

В этой связи в последнее время породный генофонд овец во многих странах мира обогатился рядом новых специализированных мясных и мясо-сальных пород. растёт численность и ареал разведения мясо-сальных гиссарских овец.

Формирование мясности у курдючных гиссарских овец глубоко и разносторонне освещено в капитальных работах С.Н. Фарсыханова [7], А.Х. Хайитова [8], А.Х. Хайитова, У.Ш. Джураевой [9]. Эффективность их разведения и конкурентности обеспечивается производством ценной и дешевой ягнятины и баранины.

Основными количественными показателями мясной продуктивности овец являются: живая масса, предубойная живая масса, масса туши, масса внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, класс мяса по массе туши, морфологический состав туш, выход субпродуктов.

Качество мяса – это совокупность свойств, позволяющее удовлетворять запросы и требования потребителей. Мнения о том, из чего конкретно складывается качество мяса, многочисленны, разнообразны и весьма субъективны.

На качество мяса большое влияние оказывают порода, пол, возраст, уровень, тип кормления и содержание животных.

Дж. Хэммонд [10, 11] в этой связи отмечает, что качество мяса в основном определяют следующие показатели: соотношение костей, мышц и жира; нежность или жесткость мяса; вкус и запах; структура мышц и жира; цвет мяса и жира. Наряду с этими важными показателями в характеристике качества мяса являются сочность, мраморность, биологическая (пищевая) ценность мяса.

Пищевая, или питательная ценность мяса обусловлена рядом факторов: содержанием белков, жиров, экстрактивных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов, составом и содержанием в белках незаменимых аминокислот, в жире – непредельных жирных кислот.

Биологическая ценность мяса характеризует качество мяса, обусловленное в основном степенью сбалансированности аминокислотного состава. Ее

определяют по соотношению полноценных и неполноценных белков.

Белки, содержащее все незаменимые аминокислоты, называют полноценными, а белки, в составе которых недостает какой-либо незаменимой аминокислоты – неполноценными.

О полноценности белков судят по количеству аминокислоты триптофана, а неполноценных – по количеству аминокислоты оксипролина.

Отношение триптофана к оксипролину – белковый качественный показатель (БКП), характеризует биологическую ценность мяса. Индекс биологической ценности или так называемый аминокислотный скор (АКС) для баранины, говядины и свинины равен 5,2; 6,4 и 7,2 соответственно [3].

**Цель исследования** – изучение убойных показателей баранов шихринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследования служили бараны шихринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы в 5 и 18 мес. возрасте.

Работа выполнялась в дехканском хозяйстве «Меликмуродова» Шахринауского района Таджикистана, где проведен откорм и убой баранчиков шахринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы. Рацион кормления состоял из сена люцернового (1,5 кг) и ячменя (0,3 кг). Питательная ценность рациона составляла в среднем 1,22 корм. единиц.

В число наших исследований входило изучение убойных показателей баранов шахринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы, которые представлены в таблице.

Изучение мясо-сальных показателей гиссарских баранчиков шахринау-регарского внутривидового типа овец гиссарской породы показало, что убойная масса, составляющая 19,7 кг, позволяет получать в этом возрасте (5 мес.) качественную и дешевую, пользующуюся повышенным спросом, ягнятину.

Таблица. Показатели убоя баранчиков (n = 5)

Table. Lamb slaughter rates (n = 5)

Показатель	Бараны в возрасте, мес.	
	5	18
Масса, кг: предубойная	39,36±0,36	68,25±0,46
туши	15,55±0,20	28,95±0,25
внутреннего жира	0,32±0,07	0,81±0,12
курдючного жира	3,83±0,15*	10,44±0,24**
убойная	19,70±0,23	40,20±0,31
Убойный выход, %	50,1	58,9

В последнее время обращено внимание на питательную и биологическую ценность мяса. Одним из главных показателей, по которому можно судить о биологической ценности мяса, является аминокислотный состав белков мяса, его сбалансированность.

По этому поводу А.Б. Лисицин и др. [6] отмечают: «Установлено, что аминокислотный состав мяса, его вкусовые качества, нежность и прирост белка окончательно формируются у овец к 8-месячному возрасту».

В подтверждение этого авторы приводят данные по аминокислотному составу белков мяса овец разного возраста, по которым наиболее ценным в пищевом отношении является баранина от животных в возрасте от 3 до 7 мес., что следует учитывать при определении возраста животных при убое.

В этой связи В.А. Бальмонт, А.Г. Племянников [1] и другие авторы, чтобы не делать дополнительных затрат на корма и обслуживание, рекомендуют реализовывать мясо-сальных ягнят на мясо сразу после отъема их от маток в возрасте 4,5-5,0 мес.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Бальмонт В.А., Племянников А.Г. Выращивать ягнят на мясо – очень выгодно • *Овцеводство*, 1960. № 6. С. 15-16.
2. Balmont V.A., Plemyannikov A.G. Raising lambs for meat is very profitable • *Sheep farming*, 1960. No. 6. P. 15-16.
3. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство • М.: Изд-во МГУП, 2004. 480 с.
4. Erokhin A.I., Erokhin S.A. Sheep Farming • М.: Изд-во МГУП, 2004. 480 p.
5. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А., Лушников В.П. Баранина: состав и свойства, увеличение производства и повышение качества: учебное пособие для ВУЗов • Саратов: ИЦ «Наука», 2021. 207 с.
6. Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A., Lushnikov V.P. Lamb: composition and properties, increasing production and improving quality: a textbook for universities • *Saratov: publishing center "Science"*, 2021. 207 p.
7. Исембаев С.К. Продуктивные качества эдильбаевских овец бирликского внутривидового типа: автореф. дис. канд. с.-х. наук • *Мынбаево*, 2010. 27 с.
8. Isembaev S.K. Productive qualities of Edilbaev sheep of the Birlik intrabreed type: abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences • *Mynbaevo*, 2010. 27 p.
9. Канапин Б.К., Медеубеков К.У. Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной полугрубшерстной породы: монография • Алматы: КазНИИЭО, 2000. 77 с.

Kanapin B.K., Medeubekov K.U. Growth and Formation of Meat Production of Kazakh Kurdish Semi-coarse Breed: Monograph • *Almaty: KazNIEO*, 2000. 77 p.

6. Лисицин А.Б., Гиро Т.М., Хвыля С.И. Влияние возраста и генотипа животных на физико-химические, функционально-технологические и микроструктурные характеристики баранины • Производство и переработка баранины: Справочник • *Саратов: ИЦ «Наука»*, 2008. С. 32-67.

Lisitsin A.B., Giro T.M., Khvylya S.I. The influence of the age and genotype of animals on the physical-chemical, functional-technological and microstructural characteristics of lamb • Production and processing of lamb: Directory • *Saratov: publishing center “Science”*, 2008. Pp. 32-67.

7. Фарсыханов С.И. Гиссарская порода овец • *Душанбе: Ирфон*, 1981. 237 с.

Farsikhanov S.I. Gissar sheep breed • *Dushanbe: Irfon*, 1981. 237 p.

8. Хайитов А.Х. Формирование мясности курдючных овец: автореф. дис. доктора с.-х. наук • *Ташкент*, 1991. 43 с.

Hayitov A.H. Formation of meat of Kurdish sheep: abstract of the dissertation of the Doctor of agricultural Sciences • *Tashkent*, 1991. 43 p.

9. Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Мясная продуктивность молодняка курдючных овец • Актуальные проблемы аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию академика Алиева Г.А. • *Душанбе*, 2015. С. 191-195.

Hayitov A.H., Juraeva U.S. Meat productivity of young Kurdish sheep • Topical problems of agrarian science: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of Academician Aliyev G.A. • *Dushanbe*, 2015. Pp. 191-195.

10. Хэммонд Дж. Рост и развитие мясности у овец • *М.: Сельхозгиз*, 1937. 440 с.

Hammond J. Growth and development of meat production in sheep • *М.: Selkhozgiz*, 1937. 440 p.

11. Хэммонд Дж. Биологические проблемы животноводства • пер. с англ. Я.Л. Глембоцкого • *М.: Колос*, 1964. 318 с.

Hammond J. Biological problems of animal husbandry • trans. from English Ya.L. Glembotsky • *М.: Kolos*, 1964. 318 p.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Улугой Шаймардановна Джураева**, доктор биол. наук, профессор кафедры химии и биологии Российско-Таджикского (славянского) университета, г. Душанбе, Республика Таджикистан и Российская Федерация; тел.: (996) 779-95-69, +992 (989) 38-58-58, e-mail: dzhuraevau59@mail.ru;

**Юлия Васильевна Шошина**, ст. преподаватель кафедры птицеводства и мелкого животноводства, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского ГАУ; Российская Федерация, г. Санкт-Петербург; тел.: (911) 018-72-05, e-mail: yd1983@yandex.ru

#### **INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Ulugoy S. Dzhuraeva**, doctor of biol. Professor, Department of Chemistry and Biology, Russian-Tajik (Slavic) University; Dushanbe, Republic of Tajikistan and Russian Federation; tel.: (996) 779-95-69, +992 (989) 38-58-58, e-mail: dzhuraevau59@mail.ru;

**Yulia V. Shoshina**, senior lecturer of the Department of Poultry and small-scale livestock, St. Petersburg State Agrarian University; Russian Federation, St. Petersburg; tel.: (911) 018-72-05, e-mail: yd1983@yandex.ru

**Поступила в редакцию / Received** 10. 06.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 17.06.2024

**Принята к публикации / Accepted** 01.07.2024

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

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.32/38.033

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-28-30

### ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ БАРАНЧИКОВ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН»

А.Н. АРИЛОВ<sup>1</sup>✉, М.Х. АМЕРХАНОВ<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> ФГБНУ «Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева», Россия, Республика Калмыкия, г. Элиста; ✉ arl53@yandex.ru;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет», Россия, Республика Калмыкия, г. Элиста; ✉ movz95@rambler.ru

### DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF KARAKUL LAMBS WHEN USING THE PROBIOTIC FEED ADDITIVE «FELUTSEN»

A.N. ARILOV<sup>1</sup>✉, M.H. AMERKHANOV<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> FGBNU "Kalmyk Research Institute of Agriculture named after M.B. Narmayev", Russia, Republic of Kalmykia, Elista, Russia; ✉ arl53@yandex.ru;

<sup>2</sup> FGBOU VO "Kalmyk State University", Russia, Republic of Kalmykia, Elista, Russia; ✉ movz95@rambler.ru

**Аннотация.** Изучено влияние пробиотической кормовой добавки «Фелуцен» на динамику живой массы баранчиков каракульской породы в возрасте 4-6-8 мес.

**Ключевые слова:** кормовая добавка «Фелуцен», каракульская порода, живая масса, абсолютный прирост, скорость роста

**Summary.** The effect of the probiotic feed additive "Felucene" on the dynamics of the live weight of Karakul sheep at the age of 4-6-8 months was studied.

**Keywords:** feed additive «Felucene», Karakul breed, live weight, absolute gain, growth rate.

**Введение.** Полноценное кормление животных является важнейшим средством воздействия на организм животного, что отражено в исследованиях Е.А. Богданова, Н.П. Чирвинской, М.Ф. Томмэ, А.П. Калашникова, Н.Г. Макарецва и многих других ученых.

В настоящее время в кормлении животных используют разнообразные препараты витаминов, ферментов, аминокислот, солей микроэлементов, антибиотиков, транквилизаторов, вкусовых добавок и многое другое.

Главная задача в ведении интенсивного животноводства – оптимальное использование питательных веществ кормов рациона.

Многие авторы считают, что одним из условий эффективного использования кормов является сбалансированный рацион по биологически активным веществам, которые положительно влияют на обмен веществ, усвоение питательных компонентов корма,

ускоряют рост и развитие, повышают продуктивность и плодовитость животных.

Биологически активные вещества, как и все остальные компоненты питания, дают положительный эффект только в том случае, если они поступают в строго определенном количестве, таковой является комплексная витаминно-аминокислотная минеральная добавка «Фелуцен».

Поэтому разработка оптимальной дозировки данной добавки в рационах овец каракульской породы и изучение ее влияния на динамику живой массы баранчиков является актуальной задачей.

**Целью исследований,** выполненных в Калмыцком научно-исследовательском институте сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева (номер Регистрации № 0738-2014-0011), являлось изучение влияния кормовой добавки «Фелуцен» на динамику живой массы баранчиков каракульской породы.

**Методика исследования.** Работа выполнялась в условиях СПК «Польный» Юстинского района Республики Калмыкия на овцах каракульской породы.

С целью выявления действия различных уровней кормовой добавки «Фелуцен» на энергию роста баранчиков был проведен научно-хозяйственный опыт, согласно схемы, приведенной в таблице 1.

Для проведения исследований было сформировано 3 группы баранчиков каракульской породы в возрасте 4 мес. на 60 голов в каждой, со средней живой массой 24,7 кг. Отбор животных проводили по принципу аналогов с учетом живой массы, возраста и состояния здоровья. Продолжительность опыта – 120 дней.

Рацион кормления и содержание соблюдали согласно принятому в хозяйстве распорядку дня.

По содержанию основных компонентов все рационы были идентичными и отмечались только количеством вводимой в рацион кормовой добавки «Фелуцен». Баранчикам контрольной группы в состав основного рациона не включали кормовой добавки «Фелуцен», а в рацион животных первой группы добавляли изучаемого препарата в количестве 40,0-58,0 г на 1 голову в сутки, второй – 52,0-75,0 г.

Рационы кормления овцематок и баранчиков составляли с учетом химического состава кормов хозяйства, возраста, живой массы и физиологического состояния животных и в соответствии с рекомендуемыми нормами РАСХН (2003).

В состав основных рационов входили злаково-попелное пастбище, сено злаково-бобовое, дерть ячменная, комплекс минеральных солей в количестве, компенсирующих их недостаток до рекомендуемых норм.

По энергетической питательности и содержанию основных питательных веществ они были одинаковыми и отличались лишь между группами количеством вводимой в них кормовой добавки «Фелуцен».

Для достижения поставленной цели и решения задач использовались стандартные зоотехнические методы исследования с применением современного оборудования.

Полученный результат обработан с применением общепринятых методик при использовании приложения «Excel» из программного пакета «Offise XL» и Statistica 10.0».

**Результаты исследований.** Одним из факторов, влияющих на индивидуальное развитие, формирование конституциональных и продуктивных особенностей сельскохозяйственных животных, является пищевой режим, в частности, тип и уровень кормления.

В связи с этим определен интерес представляют исследования по изучению динамики живой массы и показателей продуктивности баранчиков при использовании в рационах разных доз ПКД «Фелуцен» (табл. 2).

Анализируя результаты взвешиваний, можно отметить, что разница в показателях средней живой массы по периодам роста между группами на начало опыта была незначительной (24,9-25,0) и равнялась в среднем 0,1 кг.

В возрасте 6 мес. баранчики опережали своих сверстников из контрольной и второй группы на 2,4 и 1,1 кг или на 7,1 и 3,2% соответственно.

Такая же тенденция сохраняется и в 8 мес. возрасте. Баранчики первой группы имели массу 43,9 кг, что на 5,1 и 2,8 кг больше чем по сверстникам соответственно.

Необходимо подчеркнуть, что наши данные подтверждаются многочисленными исследованиями о влиянии оптимальных доз минеральных подкормок в рационах сельскохозяйственных животных на их

рост и развитие. Так, в конце изучаемого периода живая масса баранчиков первой группы составляла 43,9 кг, что на 13,1% выше, чем у животных контрольной группы и на 6,4% выше, чем у второй.

При изучении динамики среднесуточного прироста наблюдается неодинаковая скорость весового роста баранчиков различных групп. Относительный прирост за период опыта, с 4 до 8 мес. по первой группе составил 136%, а по второй 116,6%. Преимущество баранчиков первой группы над своими аналогами из других групп по величине изучаемого признака составило 22,5-47,1 г.

Если же сравнить средние данные относительной скорости роста баранчиков от 4 до 8-мес. возраста, то есть за весь период выращивания, то следует отметить, что животные всех групп имели примерно одинаковую степень напряженности роста. Однако, наиболее высокой относительной скоростью отличались баранчики первой группы, получавшие в рационе оптимальный уровень ПКД «Фелуцен» (табл. 3).

Наибольшую скорость роста имели баранчики в период от 4 до 6 мес. и в среднем по всем группам составила 27,9%, тогда как в период от 6 до 8 мес. возраста скорость роста в среднем составила 17,3%, разность составляет более 10%. По относительной скорости роста баранчики первой группы

**Таблица 1.** Схема научно-хозяйственного опыта на растущих баранчиках в возрасте 4, 6, 8 мес

**Table 1.** Scheme of scientific and economic experience on growing lambs at the age of 4, 6, 8 months

Группа	Количество животных, гол.	Уровень кормовой добавки в рационах, г на 1 гол./сутки		
		OP	OP	OP
Контрольная	60	OP	OP	OP
I	60	OP+40,0	OP+48,0	OP+58,0
II	60	OP+52,0	OP+62,0	OP+75,0

**Таблица 2.** Динамика живой массы и приростов баранчиков

**Table 2.** Dynamics of live weight and gains of lambs

Группа	Возрастные периоды, мес.			Прирост		
	4	6	8	абсолютный, кг	среднесуточный, г	в % к контролю
Контроль	24,9±0,41	33,6±0,60	38,8±0,49	13,9±0,26	115,8±0,83	100,0
I	25,0±0,52	36,0±0,59	43,9±0,53	18,9±0,34	157,5±0,92	136,0
II	24,9±0,39	34,9±0,47	41,1±0,60	16,2±0,39	135,0±0,79	116,6

**Таблица 3.** Относительная скорость роста баранчиков, %

**Table 3.** Relative growth rate of lambs, %

Периоды роста, мес.	Группа		
	контрольная	I	II
4-6	24,1±0,37	36,2±0,49	23,3±0,51
6-8	15,8±0,40	18,8±0,52	17,3±0,49

за период 4-6 мес. опыта превосходили своих сверстников из контрольной и второй группы на 12,1 и 12,9 абс. процента ( $P < 0,05$ ), а в период 6-8 мес. на 3,0 и 1,5 абс. процента соответственно.

**Заключение.** В возрасте 6 мес. баранчики первой группы, в рацион которых добавляли ПКД «Фелуцен» в количестве 40,0-58,0 г на 1 голову в сутки, опережали своих сверстников из контрольной и второй группы по живой массе на 2,4 и 1,1 кг, а в 8 мес. возрасте на 5,1 и 2,8 кг соответственно. По относительной скорости роста баранчики первой группы за период 4-6 мес. превосходили своих сверстников из контрольной и второй группы на 12,1 и 12,9 абс. процента, а в период 6-8 мес. на 3,0 и 1,5 абс. процента соответственно.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Венедиктов А.М. и др. Справочник: кормовые добавки • М.: *Агрпромиздат*, 1992. 192 с.

Venediktov A.M. et al. Reference book: feed additives • М.: *Агрпромиздат*, 1992. 192 p.

2. Двалишвили В.Г., Пяташина Е.В. Отходы пивоварения и ферментативные препараты в комбикормах для растущего молодняка овец • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2004. № 2. С. 31-36.

Dvalishvili V.G., Pyatyshina E.V. Brewing waste and enzymatic preparations in mixed fodder for growing young sheep • *Sheep, goats, wool business*, 2004. № 2. Pp. 31-36.

3. Омбаев А.М., Юлдашбаев Ю.А., Капсентов Т.К. Каракулеводство с основами смушководения • *Санкт-Петербург*, 2017. 259 с.

Ombaev A.M., Yuldashbaev Yu.A., Kapsentov T.K. Karakule breeding with the basics of smushkovanie • *St. Petersburg*, 2017. 259 p.

4. Трухачев В.И., Юлдашбаев Ю.А., Свиначев И.Ю. [и др.]. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ • Москва: ООО «Меганполис», 2022. 337 с.

Trukhachev V.I., Yuldashbaev Yu.A., Svinarev I.Yu. [et al.]. Modern state and prospects of development of animal breeding in Russia and CIS countries • Moscow: LLC "Meganopolis", 2022. 337 p.

5. Косилов В.И., Кубатбеков Т.С., Юлдашбаев Ю.А. [и др.] Сравнительные характеристики развития признаков мышц и костной ткани у молодых черной и белой скотины и их гибридов • *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*, 2022. Vol. 12. No. 4. Pp. 505-510.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Анатолий Нимеевич Арилов**, доктор с.-х. наук, профессор, науч. руководитель ФГБНУ «Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева», e-mail: arl53@yandex.ru; тел.: (927) 590-09-90. Российская Федерация, 358001, Республика Калмыкия, город Элиста, пр-кт им О.И. Городовикова, д. 5.

**Мавсар Харонович Амерханов**, аспирант ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет», e-mail: movz95@rambler.ru; тел.: (977) 269-15-13. Российская Федерация, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина, 11.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Anatoly N. Arilov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Scientist. Head of the Kalmyk Scientific Research Institute of Agriculture named after M.B. Narmaev, e-mail: arl53@yandex.ru; tel.: (927) 590-09-90. 5, Russian Federation, 358001, O.I. Gorodovikov Ave., Republic of Kalmykia, Elista

**Mavsar Kh. Amerkhanov**, postgraduate student, Kalmyk State University, e-mail: movz95@rambler.ru; tel.: (977) 269-15-13. Russian Federation, 11 Pushkin Street, Elista, Republic of Kalmykia

**Поступила в редакцию / Received** 09. 07.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 15.07.2024

**Принята к публикации / Accepted** 22.07.2024

## ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ЛАКТИРУЮЩИМ ОВЦЕМАТКАМ КМВКД НА ДИНАМИКУ РОСТА ЯГНЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

Р.С. ИСКУЖИНА✉, М.Г. МАЛИКОВА, М.Т. САБИТОВ

Башкирский НИИСХ – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация, ✉ iskuzhina94@mail.ru

## THE EFFECT OF FEEDING LACTATING SHEEP WITH CMVCD ON THE GROWTH DYNAMICS OF LAMBS DURING THE SUCKLING PERIOD

R.S. ISKUZHINA✉, M.G. MALIKOVA, M.T. SABITOV

Bashkir Research Institute of Agriculture – Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation, ✉ iskuzhina94@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены экспериментальные данные по влиянию комплексной минерально-витаминной кормовой добавки на динамику роста чистопородных романовских и помесных (Романовская × Эдильбаевская) ягнят в подсосный период. Установлено, что в 4 мес. возрасте живая масса помесных баранчиков была больше на 3,29 кг или на 11,63%, а у ярок – больше на 2,75 кг или на 11,00% чем у чистопородных.

**Ключевые слова:** КМВКД, молодняк, баранчики, ярки, динамика роста, среднесуточный прирост, рацион

**Summary.** The article presents experimental data on the effect of a complex mineral and vitamin feed additive on the growth dynamics of purebred Romanov and crossbred (Romanovskaya × Edilbaevskaya) lambs during the suckling period. It was found that at the age of 4 months, the live weight of crossbred lambs, 3.29 kg or 11.63% more, and in ewe's lambs, – 2.75 kg or 11.00% more than in purebred ones.

**Keywords:** CMVFA, young animals, ewe's lambs, growth dynamics, average daily growth, the diet

**Введение.** В последние годы в Российской Федерации, в том числе Республике Башкортостан, особое внимание уделяется на развитие овцеводства и производства ее продукции. Важнейшие задачи отрасли – увеличение объема продукции овцеводства и ее реализации. Для этого необходимо улучшить интенсивное выращивание молодняка с использованием генетического потенциала имеющихся пород овец за счет укрепления кормовой базы. Известно, что рост и развитие подсосного молодняка зависят не только от генетического потенциала породы, но и полноценного кормления лактирующих овцематок, т.к. овечьё молоко в первые месяцы жизни ягнят обеспечивает их основными питательными веществами. Введение в рационы молодняка овец КМВКД способствует укреплению иммунитета, а также положительно влияет на общее клиническое состояние животных, повышает аппетит, оптимизирует пищеварение, улучшает

переваримость и усвояемость питательных веществ кормов рациона [1-5]. С учетом этих факторов целью исследований явилось изучение влияния скармливания новой комплексной минерально-витаминной кормовой добавки (КМВКД) в рационах овцематок на динамику роста подсосного молодняка.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственные и физиологические опыты проводились в условиях ГКФХ «Якупов Д.Н.» Бирского района Республики Башкортостан. Выращивание чистопородных и помесных ягнят осуществлялось отдельными группами с матерями в специально отведенных помещениях (кошарно-базовый метод содержания), оборудованной тепляками для ягнят, где имелся свободный доступ для воды и грубым кормам. Овцематки в течение дня находились отдельно от ягнят, а ягнята – в тепляках, которых подпускали к овцематкам только на дневное кормление и на ночь.

Рационы кормления овцематок составляли ежемесячно в соответствии детализированными нормами по А.П. Калашникову (2003 г.) в зависимости от молочной продуктивности маток и количества ягнят, полученных от каждой овцематки. Норму подкормки КМВКД ежемесячно увеличивали в зависимости от потребности подсосных маток, роста и развития ягнят до отъема.

Среднесуточный прирост подсосных ягнят определяли путем ежедекадных взвешиваний.

Статистическая обработка полученных показателей была проведена по методике Н.А. Плохинского (1969) с помощью программного пакета Office Microsoft Excel 2019 [6].

**Результаты собственных исследований.** Количество романовских маток, используемых для чистопородного разведения, составило 28 голов, от них получен 61 ягненок. Количество помесных маток составило 30 голов, от них получено 62 ягненка, т.е. в среднем на 1 овцематку в первой группе приходится 2,18 ягненка, а во-второй группе – 2,06.

Таблица 1. Живая масса ягнят при рождении и в 4 мес. возрасте, среднесуточный и относительный приросты

Table 1. Live weight of lambs at birth and 4 months of age, average daily and relative growth

Пол	Романовская порода				Помесные овцематки (Р × Э)			
	живая масса, кг		ср. сут. прирост, г	относительный прирост, %	живая масса, кг		ср. сут. прирост, г	относительный прирост, %
	при рожд.	4 мес.			при рожд.	4 мес.		
Баранчики								
одинцы	3,85±0,17	30,25±0,15	220	154,84	4,10±0,28	34,50±0,55	253	157,52
двойни	3,30±0,21	28,45±0,17	210	158,43	3,65±1,25	31,35±0,60	231	158,29
тройни	2,80±0,15	26,30±0,22	195	161,51	3,10±0,21	28,85±0,62	215	161,20
Ярки								
одинцы	3,48±0,11	27,28±0,1	207	154,75	3,70±0,22	30,30±0,45	222	159,47
двойни	2,75±0,26	25,05±0,15	186	160,43	3,20±0,19	28,05±0,57	207	159,04
тройни	2,50±0,18	22,75±0,10	169	160,39	2,80±0,23	25,00±0,45	185	159,41

Таблица 2. Расход кормов на одного ягненка за период опыта, кг

Table 2. Feed consumption per lamb during the experiment period, kg

Группа	Показатель	Наименование кормов				Итого
		овечьё молоко	коровье молоко	сено	комбикорм	
Чистопородный молодняк	Количество корма	100,1	60,0	27,0	18,75	-
	ОЭ, МДж	443,44	136,8	240,0	196,88	1017,12
	К.ед, кг	70,07	18,0	21,33	19,86	129,26
	Сырой протеин, кг	3,7	2,1	2,7	3,66	12,16
Помесный молодняк	Количество корма	83,36	60,0	27,0	18,75	-
	ОЭ, МДж	369,28	136,8	240,0	196,88	942,96
	К.ед, кг	58,35	18,0	21,33	19,86	117,54
	Сырой протеин, кг	3,08	2,1	2,7	3,66	11,54

У овцематок контрольной группы (романовская порода) живая масса при рождении у баранчиков-одиночек составила 3,85 кг; у двоен – 3,30 и у троен – 2,80 кг; у ярок-одиночек – 3,48 кг; у двоен – 2,75 и у троен – 2,50 кг. Соответственно у баранчиков помесей – 4,10; 3,65 и 3,12 кг; у ярок – 3,70; 3,15 и 2,80 кг.

Среднесуточный прирост у помесных (Романовская × Эдильбаевская) баранчиков-одиночек выше на 15,0%; двоен – 10,0 и троен – 10,26 соответственно у помесных ярок на 7,25%; 11,29 и 9,47; выше чем у ягнят романовской породы.

Потребление основных кормов в обеих группах было одинаковое, разница была только в потреблении овечьего молока. Затраты кормов на выращивание

подопытного молодняка за весь период эксперимента отражены в таблице 2.

**Выводы.** По результатам проведенных исследований можно заключить, что увеличение живой массы молодняка овец прежде всего зависит от генетических особенностей: помесные баранчики и ярки при одинаковом потреблении кормов и КМВКД (30 г в сутки на 1 голову) превосходили своих сверстников по интенсивности роста живой массы. Так, в 4 мес. возрасте живая масса помесных баранчиков и ярок составила 31,57 и 27,78 кг; а у чистопородных баранчиков и ярок 28,28 и 25,05 кг соответственно, или живая масса у помесных баранчиков больше на 3,29 кг или на 11,63%, а у ярок – больше на 2,75 кг или на 11,00% чем у чистопородных.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### CONFLICT OF INTEREST

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

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных • М.: Колос, 1979. 471 с.  
Georgievsky V.I., Annenkov B.N., Samokhin V.T. Mineral nutrition of animals • M.: Colos, 1979. 471 p.

2. Ахметова И.Н. Эффективность использования добавки Сел-Плекс в рационах бычков • *Зоотехния*, 2009. № 6. С. 6-7.

Akhmetova I.N. Efficiency of use the supplement sel-plex in bulls ration • *Zootekny*, 2009. № 6. Pp. 6-7.

3. Маликова М.Г., Сафин Х.М., Сабитов М.Т. Инновационные технологии производства и использования кормов • *Уфа: Мир печати*, 2017. 304 с.

Malikova M.G., Safin H.M., Sabitov M.T. Innovative technologies for the production and use of feed • *Ufa: Mir pechati*, 2017. 304 p.

4. Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Ганзенко Е.А. Прижизненные показатели мясности помесных овец • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2016. № 1. С. 37-40.

Kolosov Yu.A., Degtyar A.S., Ganzenko E.A. Lifetime indicators of meat content of crossbred sheep • *Sheep, goats, wool business*, 2016. № 1. Pp. 37-40.

5. Зотеев В.С., Варакин А.Г., Кулик Д.К., Симонов Г.А., Чучунов В.А., Санин А.А. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы при оптимизации минеральной обеспеченности рационов • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2022. № 3. С. 35-38.

Zoteev V.S., Varakin A.G., Kulik D.K., Simonov G.A., Chuchunov V.A., Sanin A.A. Meat productivity of the volgo-grad breed sheep when optimizing the mineral supply of the rations • *Sheep, goats, wool business*. 2022. № 3. Pp. 35-38.

6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Учебник • *М.: Колос*. 1969. 256 с.

Plokhinsky N.A. Guide to biometrics for animal technicians / Textbook • *М.: Colos*, 1969. 256 p.

#### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Раушания Салаватовна Искужина**, аспирант отдела животноводства, гл. инженер-исследователь

аналитической лаборатории; e-mail: iskuzhina94@mail.ru; тел.: (927) 968-02-04; ORCID: 0009-0000-1887-5559;

**Марьям Гумаровна Маликова**, доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник отдела животноводства; e-mail: malikowa1941@yandex.ru; тел.: (937) 328-34-01;

**Мунир Тимергалиевич Сабитов**, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник отдела животноводства; e-mail: munir.sab@yandex.ru; тел.: (937) 355-03-29;

Башкирский НИИСХ – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук;

**Российская Федерация**, 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19

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

**Raushania S. Iskuzhina**, postgraduate student of the Livestock Department, Chief Research Engineer of the analytical laboratory; e-mail: iskuzhina94@mail.ru; tel.: (927) 968-02-04; ORCID: 0009-0000-1887-5559;

**Maryam G. Malikova**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Scientist. employee of the livestock department; e-mail: malikowa1941@yandex.ru; tel.: (937) 328-34-01;

**Munir T. Sabitov**, Candidate of Agricultural Sciences, Ved. sci. employee of the livestock department; e-mail: munir.sab@yandex.ru; phone: (937) 355-03-29;

Bashkir Research Institute is a separate structural subdivision of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences; 19 Richard Sorge str., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450059, Russian Federation

**Поступила в редакцию / Received** 15.07.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 23.07.2024

**Принята к публикации / Accepted** 02.08.2024

## ВЛИЯНИЕ КОМБИКОРМА-СТАРТЕРА НА ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ РАННЕМ ОТЪЕМЕ ЯГНЯТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

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

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»;

✉ marap61@yandex.ru

## INFLUENCE OF STARTER COMPOUND FEED ON FATTEEN AND MEAT INDICATORS DURING EARLY WEANING OF LAMB OF DIFFERENT GENOTYPES

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

Federal State budgetary scientific institution «North Caucasus Federal Agricultural Research Center»;

✉ marap61@yandex.ru

**Аннотация.** В статье представлены данные по откорму молодняка овец разных генотипов, полученных в результате скрещивания овцематок северокавказской породы с баранами мясных пород зарубежной селекции. Введение в рацион кормления молодняка овец разных генотипов комбикорма с содержанием ЗЦМ в количестве 5,0% от массы комбикорма при ранней отбивке от овцематок (в 3 мес.) оказало положительное влияние на показатели потребления питательных веществ кормовых средств. У помесных баранчиков северокавказской мясо-шерстной × иль-де-франс (СК × ИДФ) поедаемость сухого вещества была выше, чем у сверстников чистопородных животных северокавказской (СК) и помесей северокавказской × шароле (СК × Ш) на 0,03 кг и 0,06 кг или на 8,4 и 18,4%, по обменной энергии – на 8,2 и 17,9%, по сырому протеину – на 8,1 и 17,6% соответственно.

Выявлено положительное влияние использования комбикорма-стартера в рационе на интенсивность роста молодняка овец, отбитых в раннем возрасте. Абсолютный и среднесуточные приросты живой массы наиболее высокими в возрасте 5,5 мес. выявлены у помесей генотипа СК × ИДФ, чем аналогов чистопородных СК и помесей СК × Ш на 6,1 и 8,3% и 5,9 и 8,5%.

Результаты контрольного убоя показали, что по убойной массе баранчики генотипа СК × ИФ превосходили сверстников чистопородных СК и помесей СК × Ш на 6,4 и 7,3%, по массе мясо-мякоти – на 11,1 и 12,1%, по коэффициенту мясности – на 0,40 и 0,43 абс. единиц.

**Ключевые слова:** комбикорм-стартер, чистопородные и помесные баранчики, продуктивность, откорм, мясные качества

**Summary.** The article presents data on fattening young sheep of different genotypes obtained as a result of crossing ewes of the North Caucasian breed with rams of meat breeds of foreign selection. The introduction into the feeding diet of young sheep of different genotypes of starter feed containing milk replacer in an amount of 5.0% of the feed weight during early weaning from ewes (at 3 months) had a positive effect on the consumption of feed nutrients: in crossbred rams of the North Caucasian genotype, meat-wool × Ile-de-France (SK × IDF) dry matter ingestion was higher

than that of peers of purebred North Caucasian animals (NC) by 0.03 kg, crossbreds of North Caucasian × Charolais (SK × Sh) by 0.06 kg or 8.4 and 18.4%, respectively, for metabolic energy – 8.2 and 17.9%, for crude protein – 8.1 and 17.6%.

A positive effect of the use of starter feed in the diet on the growth rate of young sheep killed at an early age was revealed. The absolute and average daily increases in live weight were highest at the age of 5.5 months in crosses of the SK × IDF genotype than in analogues of purebred SK and SK × Sh crosses by 6.1 and 8.3% and 5.9 and 8.5%.

The results of the control slaughter showed that in terms of slaughter weight, rams of the SK × IF genotype were superior to peers of purebred SK and SK × Sh crosses by 6.4 and 7.3%, in meat-pulp weight by 11.1 and 12.1%, and meatiness coefficient by – 0.40 and 0.43 abs. units.

**Keywords:** feed starter, purebred and crossbred rams, productivity, fattening, meat qualities

**Введение.** В современных условиях изыскание возможностей интенсификации производства мяса овец, в том числе ягнятины и молодой баранины, является одной из важнейших задач отрасли овцеводства во всех зонах его разведения [1, 2].

В тоже время очень остро стоит вопрос не только повышения мясной продуктивности овец, но и производства качественной, безопасной, экологически чистой продукции [3, 4].

Биологической особенностью овец является скороспелость, интенсивность роста и развития, качество мяса, высокая трансформация корма в продукцию, с последующей реализацией товарной и племенной продукции в раннем возрасте [5].

Поэтому, большим резервом в этом отношении может стать интенсивное выращивание молодняка овец мясо-шерстного направления, полученных при скрещивании овцематок отечественных тонкорунных и полутонкорунных пород с баранами мясных пород зарубежной селекции.

Наиболее быстрые пути получения высококачественной молодой баранины обусловлены прежде всего кормлением [6, 7].

В связи с этим, актуальным является разработка способов повышения интенсивности роста молодняка овец за счет использования комбикормов-стартеров [8, 9].

Целью наших исследований являлось установление влияния разработанной рецептуры комбикорма на откормочные и мясные показатели молодняка овец разных генотипов при раннем отъеме.

**Материал и методы исследований.** Изучение продуктивных особенностей молодняка овец разных генотипов проводилось в КФХ «Гальчун С.В.» в селе «Казьминское» Кочубеевского района Ставропольского края.

В эксперименте ставились следующие задачи:

– изучить потенциал мясной продуктивности молодняка овец разных генотипов по живой массе, абсолютному и среднесуточному приростам; оплате корма продукцией;

– по результатам контрольного убоя изучить убойные показатели, морфологический и химический состав туш и мяса;

– сравнить эффективность откорма молодняка овец разных генотипов.

Для этих целей овцематки северокавказской (СК) породы мясо-шерстного направления (n = 120) были осеменены баранами северокавказской и баранами мясных пород шароле (Ш) и иль-де-франс (ИДФ) по 40 голов в каждой группе. По результатам осеменения был получен приплод как чистопородный, так и помесный, который находился в течение 90 дней на подсосе под овцематками.

В 3-х мес. возрасте был проведен отъем ягнят от овцематок. Для эксперимента отобрали баранчиков-одиночек по методу пар-аналогов с учетом живой массы и было сформировано три опытные группы по 15 голов в каждой.

Согласно схеме опыта, в I группе находились чистопородные баранчики СК породы. Во II опытной группе – помеси от овцематок и баранов СК × Ш, в III опытной – помеси от овцематок и баранов СК × ИДФ.

Условия содержания животных подопытных групп в течение эксперимента были идентичными. Обслуживание ягнят проводили согласно распорядку дня, предусмотренного в КФХ.

Рационы для молодняка овец всех подопытных групп составлялись в соответствии с детализованными нормами кормления на основании химического состава и питательности кормов, проведенного в научной лаборатории «Корма и обмен веществ» Ставропольского ГАУ.

Учет поедаемости кормов проводили групповым методом ежемесячно в течение двух смежных суток по разности масс заданных и несъеденных кормов.

С целью выявления продуктивных и мясных показателей разных генотипов молодняка овец был

разработан единый рецепт комбикорма, включающий, кроме зерновых и других компонентов, ЗЦМ в количестве 5,0% от массы комбикорма с содержанием протеина 20,3% от сухого вещества (табл. 1).

Для определения живой массы животных подопытных групп ежемесячно взвешивали в утренние часы, до кормления, в одну и ту же дату. На основании результатов взвешивания рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты живой массы.

Мясные качества определяли путем контрольного убоя по 3 головы из каждой группы, по методикам ВНИИОК и ВИЖ. При этом учитывали следующие показатели: предубойная живая масса, масса парной и охлажденной туши, внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, морфологический и химический состав туши и мяса.

Экономическую эффективность откорма животных разных генотипов с использованием комбикорма рассчитывали путем учета затрат и полученной прибыли.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Рецепт комбикорма был изготовлен на комбикормовом заводе ООО «Новые комбинированные корма» в ст. Тбилисской Краснодарского края (табл. 1). В расчете на 1 кг сухого вещества комбикорма приходится обменной энергии – 12,5 МДж, сырого протеина – 20,3%, лизина – 0,80%, метионина с цистинном – 0,36%.

*Таблица 1. Рецепт комбикорма для молодняка овец возраста 3-5 мес.*

*Table 1. Feed recipe for young sheep aged 3-5 months*

Показатель	Состав комбикорма, %
Зерно пшеницы	14,0
Зерно ячменя	14,0
Зерно кукурузы	20,0
Отруби пшеничные	11,3
Шрот подсолнечный	20,0
Мука травяная люцерны	10,0
ЗЦМ-сухой	5,0
Дрожжи, СП-45%	3,0
Соль поваренная	0,8
Монокальций фосфат	0,5
Известняковая мука	0,6
Премикс п-80-1-898	0,8
Содержится в комбикорме	
ЭКЕ	1,10
Сухое вещество, кг	0,88
Обменной энергии, МДж	11,0
Сырого протеина, г	179
Переваримого протеина, г	144
Лизина, г	7,0
Метионин+цистин, г	3,2

**Таблица 2.** Фактическая поедаемость кормов рациона баранчиками в период опыта

**Table 2.** Actual feed consumption of the ration for rams during the experiment period

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Сено разнотравное, кг	1,20	1,10	1,30
Комбикорм, кг	0,45	0,42	0,45
Кормовая добавка «Фелуцен», г	10	10	10
Соль поваренная, г	6	6	6
Соль фенотизиновая, г	3	3	3
Мел, г	3	3	3
В рационе содержится			
ЭЖЕ	1,36	1,33	1,43
Обменной энергии, МДж	13,7	13,3	14,3
Сухое вещество, кг	1,52	1,47	1,61
Сырого протеина, г	231	225	244
Переваримого протеина, г	167	163	175
Лизина, г	10,4	10,1	11,0
Метионин+цистин, г	7,6	7,5	7,9

**Таблица 3.** Продуктивность баранчиков разных генотипов в период откорма с 3 до 5,5 мес.

**Table 3.** Productivity of rams of different genotypes during the fattening period from 3 to 5.5 months

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Живая масса, кг: при постановке (в 3,0 мес.)	22,1±0,55	22,2±0,54	22,1±0,56
по завершению опыта (в 5,5 мес.)	41,8±1,05	41,5±1,01	43,0±1,14
Прирост: абсолютный, кг	19,7±0,49	19,3±0,43	20,9±0,54*
среднесуточный, г	253±6,33	247±6,12	268±6,71*
в % к контролю	100	97,63	105,93
Сохранность поголовья, %	100,0	100,0	100,0

\*P ≤ 0,05

**Таблица 4.** Результаты контрольного убоя баранчиков разных генотипов, n = 3

**Table 4.** Results of control slaughter of rams of different genotype, n = 3

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Предубойная живая масса, кг	41,8±1,03	41,5±0,99	43,0±1,07
Масса парной туши, кг	19,04±0,46	18,87±0,44*	20,25±0,49*
Масса внутреннего жира, кг	0,28±0,007	0,30±0,008*	0,31±0,008*
Убойная масса, кг	19,32±0,47	19,17±0,45*	20,56±0,51*
Убойный выход, %	46,22±1,11	46,19±1,06	47,81±1,15

\*P ≤ 0,05

На основании полученных данных фактической поедаемости кормов подопытными животными были составлены средневзвешанные рационы и установлено потребление питательных веществ в целом за период проведения опыта (табл. 2). Животные разных генотипов по-разному реагировали на поедаемость кормов рациона. Повышенная поедаемость кормов рациона была отмечена у помесей СК × ИДФ, которые лучше потребляли сено в сравнении с аналогами СК × СК на 8,3%, с помесями СК × Ш – на 13,0% при одинаковой поедаемости комбикорма. Помеси СК × ИДФ с потребляемыми кормами больше получали питательных веществ по сравнению с чистопородными СК и аналогами СК × Ш обменной энергии – на 5,1 и 7,5%, сырого протеина – на 5,6 и 8,4%, лизина – на 5,8 и 8,9%, метионина с цистином – на 3,9 и 5,3%.

Исследованиями установлено, что животные различных генетических сочетаний по-разному реагировали на одинаковые условия кормления и содержания (табл. 3). Так, живая масса по завершению исследований, в 5,5 мес. возрасте, у помесей СК × ИДФ составила 43,0 кг, что выше по сравнению с аналогами СК × Ш на 1,5 кг, а чистопородных СК на 1,2 кг или соответственно на 3,6 и 2,9%. По среднесуточному приросту помеси СК × ИДФ превосходили сверстников СК × Ш и чистопородных СК животных на 21 и 15 г или на 8,5 и 5,9% (P ≤ 0,05).

Данные абсолютного прироста живой массы подопытного молодняка полностью соответствуют изменениям живой массы и среднесуточных приростов.

При откорме баранчиков разных генотипов введение комбикорма обеспечило во всех группах определенный уровень живой массы, являющейся одним из важнейших показателей, характеризующих степень развития животного и его мясную продуктивность.

Результаты контрольного убоя баранчиков в 5,5 мес. показали, что масса парной туши у опытной III группы (помесей СК × ИДФ) была выше, чем у чистопородных СК и помесей СК × Ш на 1,21 (P ≤ 0,05) и 1,38 кг (P ≤ 0,05), или на 6,4 и 7,3% (табл. 4).

Помесные животные генотипа СК × ИДФ превосходили сверстников I и II опытных групп по убойной массе на 6,4 и 7,3%, а по убойному выходу – на 1,59 и 1,62 абс. %.

Важнейшим показателем, характеризующим качество туши, является ее морфологический состав, который определяется отношением съедобной части к несъедобной (табл. 5).

Следует отметить, что у животных III опытной группы генотипа СК × ИДФ выход массы мякоти выше, чем у сверстников I контрольной чистопородных животных и II опытной генотипа СК × Ш на 1,61 и 1,73 кг или

на 11,1 и 12,1% ( $P \leq 0,05$ ), а костей соответственно меньше на 1,57 и 1,70 абс.%.  
 Важным качественным показателем туши является коэффициент мясности. Считается, что чем выше данный показатель, тем лучше качество туши. Наибольшим коэффициентом мясности отличались животные-помеси СК × ИДФ, которые превосходили по этому показателю чистопородных СК и помесей генотипа СК × Ш на 0,40 и 0,43 единиц или на 10,5 и 11,3% ( $P \leq 0,05$ ).

Биологическая и питательная ценность мяса во многом определяется химическим составом мышечной ткани. Нами был исследован химический состав мяса подопытных баранчиков разных генотипов в 5,5 мес. возрасте (табл. 6).

В мясе баранчиков-помесей СК × ИДФ сохранилось меньше влаги на 0,50%, чем у чистопородных СК и на 0,29% меньше, чем у помесей СК × Ш. Наблюдается снижение влаги на 0,21% у помесей СК × Ш по сравнению с чистопородными животными. Необходимо отметить, что у помесных животных содержится больше протеина и золы, но меньше жира, однако это различие не достоверно.

Полученные результаты в ходе научно-производственного опыта показали, что включение в рационы молодняка овец разных генотипов при раннем отъеме от овцематок комбикорма-стартера, обогащенного 5,0% ЗЦМ от массы, выявило определенные генетические способности трансформировать съеденный корм в продукцию.

Эффективность использования комбикорма-стартера при выращивании и откорме в рационах баранчиков разных генотипов представлена в таблице 7.

Как показали исследования, наиболее экономически выгодно использовать на мясо баранчиков помесей СК × ИДФ и чистопородных животных северокавказской породы, в сравнении со сверстниками СК × Ш за счет лучшего усвоения корма при одинаковом уровне кормления за период с 3-х до 5,5 мес. возраста. Так эти животные превосходили аналогов по абсолютному приросту живой массы на 0,4 и 1,6 кг.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы у баранчиков I и III групп, в сравнении с молодняком II группы, была ниже соответственно на 3,9 и 14,7 рубля, прибыль – на 79,6 и 238,6 рубля, а уровень рентабельности производства молодой баранины – на 2,1 и 6,5%.

**Заключение.** Обогащение рационов молодняка овец разных генотипов в период раннего отъема и откорма с 3-х до 5,5 мес. способствует более интенсивному росту, получению лучших мясных качеств, экономических показателей, выявлению высокопродуктивных помесей.

**Таблица 5.** Морфологический состав туш баранчиков разных генотипов,  $n = 3$

**Table 5.** Morphological composition of lamb carcasses of different genotypes,  $n = 3$

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Масса охлажденной туши, кг	18,23±0,41	18,11±0,38	19,87±0,44*
Масса мясо-мякоти, кг	14,45±0,32	14,33±0,29	16,06±0,37*
Масса костей, кг	3,78±0,08	3,78±0,08	3,81±0,09
Выход мяса мякоти, %	79,26±1,74	79,13±1,72	80,83±1,79
Выход костей, %	20,74±0,46	20,87±0,48	19,17±0,42
Коэффициент мясности	3,82±0,008	3,79±0,08	4,22±0,09

\* $P \leq 0,05$

**Таблица 6.** Химический состав мяса баранчиков разных генотипов, %,  $n = 3$

**Table 6.** Chemical composition of lamb meat of different genotypes, %,  $n = 3$

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Общая влага	66,32±1,39	66,11±1,41	65,82±1,38
Сухое вещество	33,68±0,71	33,89±0,73	34,18±0,81
Сырой протеин	20,15±0,42	20,68±0,45	21,01±0,48
Сырой жир	11,92±0,25	11,49±0,17	11,40±0,15
Сырая зола	1,61±0,03	1,72±0,04*	1,77±0,04

**Таблица 7.** Экономическая эффективность выращивания молодняка овец разных генотипов при раннем отъеме и использовании комбикорма-стартера (в расчете на 1 голову, в ценах 2023 г.)

**Table 7.** Economic efficiency of rearing young sheep of different genotypes with early weaning and the use of starter feed (per 1 head, in prices 2023)

Показатель	Группа		
	I (СК)	II (СК × Ш)	III (СК × ИДФ)
Прирост живой массы за 75 суток, кг	19,7±0,49	19,3±0,43	20,9±0,54*
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	188,2	192,1	177,4
Всего затрат, руб.	3707,5	3707,5	3707,7
Цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб.	199,0	199,0	199,0
Выручка от реализации, руб.	3920,3	3840,7	4159,1
Прибыль, руб.	212,8	133,2	451,4
Уровень рентабельности, %	5,7	3,6	12,2

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

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

**CONFLICT OF INTEREST**

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

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/ REFERENCES

1. 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., Yesengaliev K.G. Ways to increase the productivity of semi-fine fleece sheep in the West Kazakhstan region • *Agrarian Science: Moscow*, 2022. No. 1. Pp.48-53.

2. Арилов А.Н., Юлдашбаев Ю.А., Абдулмуслимов А.М. и др. Влияние кормовой добавки «Энервит» на мясную продуктивность баранчиков дагестанской горной породы • *Зоотехния*, 2021. № 10. С. 11-14.

Arilov A.N., Yuldashbaev Yu.A., Abdulmusalimov A.M. et al. The influence of the feed additive “Enervit” on the meat productivity of rams of the Dagestan mountain breed • *Zootchnics*, 2021. No. 10. Pp.11-14.

3. Двалишвили В.Г. Уровень кормления и продуктивность российского типа овец эдильбаевской породы • *Зоотехния*, 2020. № 5. С. 10-14. DOI10.25708/ZT.2020.14.20.003. EDN TCWARZ.

Dvalishvili V.G. Level of feeding and productivity of the Russian type of sheep of the Edilbaev breed • *Zootchniya*, 2020. No. 5. Pp. 10-14. DOI10.25708/ZT.2020.14.20.003. EDN TCWARZ.

4. Марынич А.П., Семенов В.В., Абилов Б.Т. и др. Мясная продуктивность и качество мяса ягнят при обогащении рационов кормовыми добавками нового поколения • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2023. № 4. С. 27-33.

Marynich A.P., Semenov V.V., Abilov B.T. et al. Meat productivity and quality of lamb meat when enriching diets with new generation feed additives • *Sheep, goats, wool business*, 2023. No. 4. Pp. 27-33.

5. Марынич А.П., Абилов Б.Т., Сувор А.И. и др. Применение кормовых добавок перерабатывающих отраслей АПК в рационах овец мясо-шерстного направления продуктивности: монография • *Ставрополь: ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»; изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа»*, 2023. 185 с.

Marynich A.P., Abilov B.T., Surov A.I. et al. The use of feed additives from the processing industries of the agro-industrial complex in the diets of sheep of the meat and wool direction of productivity: monograph • *Stavropol: Federal State Budgetary Institution “North Caucasian Federal Scientific Center”; publishing house “Stavropol-Service-School”*, 2023. 185 p.

6. Марынич А.П., Семенов В.В., Абилов Б.Т., Джафаров Н.М.О., Сердюков И.Г. Влияние высокобелковой кормовой добавки «Organic» на мясную продуктивность молодняка овец • *Зоотехния*, 2022. № 9. С. 9-13.

Marynich A.P., Semenov V.V., Abilov B.T., Jafarov N.M.O., Serdyukov I.G. The influence of the high-protein feed additive “Organic” on the meat productivity of young sheep • *Animal science*, 2022. No. 9. Pp. 9-13.

7. Марынич А.П., Семенов В.В., Абилов Б.Т., Джафаров Н.М.О., Ершов А.М., Лобанов А.В. Эффективность использования комбикормов, обогащенных кормовыми добавками нового поколения при выращивании ягнят • *Аграрный вестник Верхневолжья*, 2023. № 3. С. 89-98.

Marynich A.P., Semenov V.V., Abilov B.T., Jafarov N.M.O., Ershov A.M., Lobanov A.V. Efficiency of using feed additives enriched with new generation feed additives when raising lambs • *Agrarian Bulletin of the Upper Volga region*, 2023. No. 3. Pp. 89-98.

8. Марынич А.П., Семенов В.В., Абилов Б.Т., Джафаров Н.М.О., Ершов А.М. Откорм баранчиков на комбикормах с кормовыми добавками нового поколения • *Зоотехния*, 2023. № 9. С. 27-33.

Marynich A.P., Semenov V.V., Abilov B.T., Jafarov N.M.O., Ershov A.M. Fattening lambs on mixed feed with feed additives of a new generation • *Animal Science*, 2023. No. 9. Pp. 27-33.

9. Двалишвили В.Г., Ходов А.С. Показатели убоя и мясная продуктивность романовских баранчиков при разном уровне кормления • *Зоотехния*, 2020. № 10. С. 24-22.

Dvalishvili V.G., Khodov A.S. Slaughter indices and meat productivity of Romanov rams at different levels of feeding • *Zootchnics*, 2020. No. 10. Pp. 24-22.

## 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, пл. 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

Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», 355004, Российская Федерация, Ставропольский край, Шпаковский район, г. Михайловск, ул. Никонова, д. 49.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Alexander P. Marynich**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Feeding and Forage 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 Forage 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 Forage 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 Forage Production; tel.: (918) 750-76-55;

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

All-Russian Scientific Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, 355004, Russian Federation, Stavropol Territory, Shpakovsky district, Mikhailovsk, Nikonov str., 49

Поступила в редакцию / Received 27.06.2024

Поступила после рецензирования / Revised 4.08.2024

Принята к публикации / Accepted 09.08.2024

Научная статья / Scientific paper  
 УДК 636.32/38.087.74+636.32/38.084.413  
 DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-39-42

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИЩЕННОЙ ФОРМЫ МЕТИОНИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

АЛИ ХЕРБЕЙК<sup>1</sup>, Н.В. БОГОЛЮБОВА<sup>2</sup>✉, В.Н. РОМАНОВ<sup>2</sup>, Н.П. БУРЯКОВ<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;  
 ✉ n.buryakov@rgau-msha.ru;

<sup>2</sup> ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., г.о. Подольск;  
 ✉ bogolubova@vij.ru

## EFFICIENCY OF APPLICATION OF PROTECTED FORM OF METHIONINE IN YOUNG SHEEP DIETS

ALI HERBEIK<sup>1</sup>, N.V. BOGOLYUBOVA<sup>2</sup>✉, V.N. ROMANOV<sup>2</sup>, N.P. BURYAKOV<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva, Moscow, Russian Federation, ✉ n.buryakov@rgau-msha.ru;

<sup>2</sup> Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst; Podolsk, Moscow Region, Russian Federation; ✉ bogolubova@vij.ru

**Аннотация.** Изучена эффективность использования разработанной защищенной формы метионина в рационах молодняка овец романовской породы и установлено влияние на биохимические и клинические показатели крови, резистентность, продуктивные качества.

**Ключевые слова:** молодняк овец, защищенный метионин, обмен веществ, резистентность, продуктивность

**Summary.** The effectiveness of using the developed protected form of betaine in the diets of young sheep of the Romanov breed was studied and the effect on biochemical and clinical blood parameters, resistance, and productive qualities was established.

**Keywords:** young sheep, protected methionine, metabolism, resistance, productivity

**Введение.** Поиск, разработка и изучение новых отечественных кормовых средств, в том числе отвечающих современным потребностям жвачных животных в питательных и биологически активных веществах является актуальным направлением в зоотехнической науке. Известно, что увеличение в рационах жвачных различных питательных веществ нецелесообразно при недостатке лимитирующих аминокислот, одной из которых для овец является метионин [1-2]. При этом затрудняется реализация генетического потенциала продуктивности. Использование защищенных от воздействия симбионтной микрофлоры форм аминокислот в рационах жвачных животных наиболее целесообразно [3-5]. Разработке и изучению различных способов защиты биологически активных соединений в рубце посвящены работы многих исследователей. Так, авторы изучают влияние аминокислот в защищенном виде на воспроизводство овец [6, 7], на состояние антиоксидантной системы [8], рост, развитие и мясную продуктивность овец [9, 10].

Нами была разработана форма защиты метионина в рубце жвачных животных. Для ее получения

в качестве «защиты» использовалась смесь жиров растительного и животного происхождения, имеющих высокие (более 45 град. Цельсия) температуры плавления, и диоксид кремния, при последующем гранулировании, и получением защищенного кормового продукта, содержащего 50% метионина (МЗ).

**Цель и задачи исследований.** Целью настоящих исследований являлось изучение эффективности использования разработанной защищенной формы метионина на обмен веществ, резистентность и продуктивность молодняка овец романовской породы.

**Материалы и методики.** Для проведения эксперимента в условиях ООО «Тверской Урожай» Бежецкого района Тверской области были сформированы 2 группы молодняка овец романовской породы в возрасте 1 мес. – опытная и контрольная по 30 голов, продолжительность исследований составила 60 суток (табл. 1). Подбор животных в подопытные группы осуществляли по методу пар-аналогов. Опытной группе молодняка овец включали в рацион из расчета 1 г/сутки защищенного метионина, который вводили непосредственно в концентраты.

Молодняк овец контрольной группы получал хозяйственный (базовый) рацион без включения метионина. Условия содержания во всех группах были идентичными.

Таблица 1. Схема проведения эксперимента

Table 1. Scheme of the experiment

Вариант рациона	Количество голов	Особенности кормления
Контрольный	30	Основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве
Опытный	30	ОР + 1 г «защищенного» метионина

**Таблица 2.** Состав и питательность рационов овец  
**Table 2.** Composition and nutritional value of sheep diets

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сено, кг	0,3	0,3
Концентраты, кг	0,5	0,5
ЗЦМ, кг	0,1	0,1
Метионин защищенный, г	-	1
В рационе содержится		
Обменной энергии, МДж	8,09	8,09
Сухого вещества, г	866,65	866,65
Сырого протеина, г	121,00	121,00
Кальция, г	5,70	5,70
Фосфора, г	2,72	2,72
Магния, г	1,81	1,81

**Таблица 3.** Биохимические и клинические показатели крови овец (n=10)

**Table 3.** Biochemical and clinical parameters of sheep blood (n=10)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	67,00 ± 0,56	69,83 ± 1,50
Альбумины, г/л	22,05 ± 0,66	24,57 ± 0,89*
Глобулины, г/л	44,95 ± 0,72	45,26 ± 1,86
А/Г	0,49	0,54
Мочевина, мМ/л	5,06 ± 0,70	4,39 ± 0,53
Креатинин, мкМ/л	66,12 ± 6,73	70,29 ± 3,23
Глюкоза, мМ/л	2,45 ± 0,19	2,51 ± 0,87
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	430 ± 40,36	450,50 ± 28,04
АЛТ, МЕ/л	35,28 ± 3,20	33,03 ± 3,71
АСТ, МЕ/л	80,93 ± 3,20	78,17 ± 4,89
Билирубин общий, мМ/л	1,37 ± 0,18	1,20 ± 0,15
Холестерин, мМ/л	1,76 ± 0,17	1,91 ± 0,26
Кальций, мМ/л	2,60 ± 0,14	2,78 ± 0,13
Фосфор, мМ/л	2,21 ± 0,24	2,49 ± 0,34
Са/Р	1,18 ± 0,09	1,12 ± 0,08
Магний, мМ/л	1,15 ± 0,22	1,91 ± 0,35
Железо, мкМ/л	26,40 ± 1,90	29,25 ± 1,41
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	11,45 ± 0,78	15,61 ± 0,34***
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	16,26 ± 1,78	12,83 ± 1,50
Гемоглобин, г/л	95,00 ± 2,60	99,00 ± 1,94
Гематокрит, %	42,36 ± 2,00	46,08 ± 1,45

Достоверно при p: \* - ≤0,05, \*\*\* - ≤0,001

Эксперимент проводили по общепринятым методикам с использованием зоотехнических, биохимических и микробиологических методов.

Валовой и среднесуточный приросты живой массы оценивали по индивидуальным ежемесячным взвешиваниям. В конце эксперимента у 10 животных из группы были отобраны пробы крови и исследованы клинические и биохимические показатели (n = 10), индикаторы неспецифического иммунитета (n = 3). Кровь исследовали на биохимическом автоматическом анализаторе Erba Mannheim automatic XL-640 (чешской компании «Lachema s.r.o.») с использованием системных реагентов с определением спектра биохимических параметров, характеризующих состояние азотистого, углеводно-липидного, минерального обмена. Цельную кровь исследовали на анализаторе ABC VET (Horiba ABZ, Франция) с использованием наборов реактивов «Юни-Гем» (Реамед, Россия) определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и гематокрит. Лабораторные исследования проведены в отделе физиологии и биохимии с.-х. животных ВИЖ им. Л.К. Эрнста. В лаборатории микробиологии ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста в крови общепринятыми методами исследовали показатели неспецифической резистентности подопытных животных (по 3 животных из каждой группы в конце опыта). Бактерицидная активность исследовалась фотонейлометрическим методом, лизоцимная активность – методом В.И. Мутовина. Фагоцитарная активность клеток крови – определением поглощающей и переваривающей способности клеток крови.

Математическую и статистическую обработку результатов проводили с применением программных пакетов Microsoft Office Excel 2003, STATISTICA 10 (Statistica 13RU, StatSoft, США) с использованием методов дисперсионного и факторного анализов. Результаты исследований являются высокодостоверными при p<0,001 и достоверными при p<0,01 и p<0,05. При p<0,1, но p>0,05 – тенденция к достоверности полученных данных. При p>0,1 разность считали недостоверной.

**Результаты исследований.** Основной рацион, сбалансированный по энергии и основным питательным веществам, состоял из сена разнотравного, концентратов для овец и ЗЦМ (табл. 2). Кроме этого, овцы опытной группы получали в дополнение к основному рациону 1 г метионина на голову в сутки (по действующему веществу) в защищенной форме.

По окончании эксперимента были исследованы биохимические и клинические показатели в организме подопытных овец. Данные представлены в таблице 3.

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод о том, что все определяемые показатели были практически на одном уровне. Использование защищенной формы метионина не оказало отрицательного влияния на здоровье и обмен веществ, наоборот,

наблюдалась тенденция к повышению уровня общего белка в крови молодняка опытной группы, что указывает на положительные сдвиги в течении азотистого обмена под влиянием данного алиментарного фактора. У животных опытной группы наблюдали тенденцию повышения уровня креатинина, холестерина и снижения общего билирубина, что, соответственно, указывает на положительную динамику в протекании энергетического, углеводно-липидного обмена и улучшение функции печени.

Достоверные изменения наблюдали между группами животных в концентрации альбуминов. Этот показатель в крови овец опытной группы был на 11,4% выше, чем в контроле ( $p < 0,05$ ).

Улучшение клинического статуса животных при скармливании защищенной формы метионина проявляется в повышении в крови овец опытной группы содержания эритроцитов на 36,3% ( $p \leq 0,001$ ) по сравнению с контролем.

Изучение показателей неспецифического иммунитета также не выявило отрицательного воздействия изучаемого алиментарного фактора на иммунитет (табл. 4). Достоверных различий в изучаемых показателях не обнаружено.

В таблице 5 представлены результаты ежемесячных взвешиваний овец во время проведения эксперимента. При постановке на опыт живая масса ягнят в контрольной и опытной группе не различалась. Через месяц после начала опыта живая масса ягнят в контрольной группе составила 13,20 кг, а в опытной – 13,57 кг. При этом валовой прирост за месяц составил, соответственно, 5,30 и 5,68 кг при среднесуточном приросте 176,70 и 189,30 г. В конце эксперимента разность между группами была более существенной и составила 1,05 кг при среднесуточном приросте в контрольной группе 222,10 г, а в опытной – 244,70 г. За весь период эксперимента валовой прирост ягнят в опытной группе составил 7,34 кг, что на 0,68 кг выше, чем в контроле. Среднесуточный прирост животных, получавших метионин в защищенной форме, за весь период опыта составил 217,0 г, что на 8,8% выше, чем контрольных.

Ветеринарный контроль состояния здоровья животных показал, что сохранность поголовья в двух группах составила 100%.

**Заключение.** При использовании в составе рациона ягнят переходного периода добавки защищённого метионина отмечено положительное влияние на состояние азотистого обмена, что положительно отразилось на росте и развитии молодняка.

**Таблица 4.** Показатели неспецифической резистентности крови подопытных животных ( $n=3$ )

**Table 4.** Indicators of nonspecific blood resistance of experimental animals ( $n=3$ )

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
БАСК, %	41,38±1,30	43,37±1,87
% лизиса	23,00±1,48	23,39±0,79
ФА, %	41,40±0,93	45,00±2,95
ФИ, ф.м.к.	2,60±0,20	2,83±0,07
ФЧ, ф.м.к.	1,62±0,12	1,65±0,05

**Таблица 5.** Динамика роста ягнят в период проведения эксперимента ( $n=30$ )

**Table 5.** Growth dynamics of lambs during the experiment ( $n=30$ )

Показатель	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
Живая масса в начале опыта, кг (возраст 1 мес.)	7,90	7,89	99,87
Живая масса через месяц после начала опыта, кг	13,20	13,57	102,8
Валовой прирост, кг	5,30	5,68	107,1
Среднесуточный прирост, г	176,7	189,3	107,1
Живая масса в конце опыта, кг	19,86	20,91	105,3
Валовой прирост живой массы, кг	6,66	7,34	110,2
Среднесуточный прирост, г	222,1	244,7	110,2
Абсолютный прирост живой массы, кг	11,96	13,02	108,8
Среднесуточный прирост за период эксперимента, г	199,3	217,0	108,8

**Финансирование.** Публикация данной статьи была поддержана Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в рамках реализации специальной части гранта в Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» для развития Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (соглашение № 075-15-2023-220 от 21 февраля 2023 г.).

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

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

**CONFLICT OF INTEREST**

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

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. Nolte J., Löest C.A., Ferreira A.V., Waggoner J.W., Mathis C.P. Limiting amino acids for growing lambs fed a diet low in ruminally undegradable protein • *Journal of animal science*, 2008. № 86(10). P. 2627-2641.

2. Cao Y., Yao J., Sun X., Liu S., Martin G.B. Amino acids in the nutrition and production of sheep and goats. Amino Acids in Nutrition and Health: Amino Acids in the Nutrition of Companion • *Zoo and Farm Animals*, 2021. 1285. 63-79.

3. Kasim H., Almallah O., Abdul-Rahman S. Impact of protected methionine and lysine on body weights during pregnancy, lactation periods and some indicators of productivity and quality of wool in Awassi ewes • *Mesopotamia Journal of Agriculture*, 2020. № 48 (2). Pp. 50-58.

4. Ayyat M.S., Al-Sagheer A., Noreldin A.E. et al. Beneficial effects of rumen-protected methionine on nitrogen-use efficiency, histological parameters, productivity and reproductive performance of ruminants • *Animal biotechnology*, 2021. № 32 (1). Pp. 51-66.

5. Tayeb M.A.M., Almallah O.D., Alkurjia O.A. Effect of feeding awassi lambs after weaning with protected methionine on productive performance and carcass traits • *Indian Journal of Animal Research*, 2023. Т. 57. № . 8. Pp. 1105-1107.

6. Titi H.H., Alnimer M.A., Abedal-majed M.A. Effect of supplemental rumen-protected methionine on reproduction and production of Awassi ewes • *Italian Journal of Animal Science*, 2022. Т. 21. № . 1. Pp. 624-633.

7. Agwaan H.W.K. Effect of Coated Methionine and Lysine and Their Combination on Fertility of Awassi Male Sheep • *Basrah Journal of Agricultural Sciences*, 2023. Т. 36. № . 1. Pp. 201-213.

8. Mavrommatis A., Mitsiopoulou C., Christodoulou C. Effects of supplementing rumen-protected methionine and lysine on milk performance and oxidative status of dairy ewes • *Antioxidants*, 2021. 10 (5). P. 654.

9. Gagloev A.G., Negreeva A.N., Babushkin V.A. Increasing meat productivity and improving quality of lamb meat from fine-wool sheep • *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2017. № 9 (12). Pp. 2510-2515.

10. Li H., Jiang B., Zhou Y. Effects of rumen-protected methionine supplementation on growth performance, nitrogen balance, carcass characteristics, and meat quality of lambs fed diets containing buckwheat straw • *Canadian Journal of Animal Science*, 2019. № 100 (2). Pp. 337-345.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Али Хербейк**, аспирант кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», тел.: (985) 025-27-90, e-mail: alikb3456@gmail.com; 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49;

**Надежда Владимировна Боголюбова**, доктор биол. наук, вед. науч. сотрудник, заведующий

отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста; тел.: (915) 320-24-39, e-mail: bogolubova@vij.ru; 142132, Россия, Московская область, Городской округ Подольск, пос. Дубровицы, д. 60;

**Виктор Николаевич Романов**, канд. биол. наук, доцент, вед. науч. сотрудник отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста; тел.: (985) 277-20-37, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru; 142132, Россия, Московская область, Городской округ Подольск, пос. Дубровицы, д. 60;

**Николай Петрович Буряков**, доктор биол. наук, профессор, зав. кафедрой кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел.: (916) 838-23-78, e-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru; 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ali Herbeyk**, post-graduate student of the Department of Animal Feeding, Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 127550, Moscow, Timireyazevskaya St., 49, Russian Federation, tel.: (985) 025-27-90, e-mail: alikb3456@gmail.com;

**Nadezhda V. Bogolyubova**, Doctor of Biology, Ved. sci. employee, Head of the Department of Physiology and Biochemistry of Farm Animals, All-Russian Institute of Animal Husbandry; tel.: (915) 320-24-39, e-mail: bogolubova@vij.ru; 142132, Moscow region, Russia, Podolsk city district, Dubrovitsy village, house 60;

**Viktor N. Romanov**, Ph D. Biol. sciences, Associate Professor, ved. sci. employee of the Department of Physiology and Biochemistry of Farm Animals, All-Russian Institute of Animal Husbandry; tel.: (985) 277-20-37, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru; 142132, Moscow region, Russia, Podolsk city district, Dubrovitsy village, house 60;

**Nikolay P. Buryakov**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Animal Feeding, Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 127550, Moscow, Timireyazevskaya St., 49, Russian Federation, tel.: (916) 838-23-78; e-mail: n.buryakov@rgau-msha.ru

Поступила в редакцию / Received 07.05.2024

Поступила после рецензирования / Revised 28.05.2024

Принята к публикации / Accepted 01.07.2024

## МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

Научная статья / Scientific paper

УДК 636.3:576:591.8

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-43-45

### МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СЕМЕННИКОВ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ДОМАШНИХ ОВЕЦ И МУФЛОНА

Н.А. ВОЛКОВА✉, Л.А. ВОЛКОВА

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., г.о. Подольск;

✉ n.volkova@vij.ru

### MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE TESTIS STRUCTURE OF INTERSPECIFIC HYBRIDS OF DOMESTIC SHEEP AND MOUFLON

N.A. VOLKOVA✉, L.A. VOLKOVA

Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst;

Podolsk, Moscow Region, Russian Federation; ✉ n.volkova@vij.ru

**Аннотация.** Представлены результаты гистологических исследований структуры семенников самцов межвидовых гибридов домашних овец и муфлона в сравнительном аспекте с исходной родительской формой – чистопородными баранами романовской породы.

**Ключевые слова:** овцы, муфлон, романовская порода, межвидовая гибридизация, семенники, сперматогенез

**Summary.** The histological studies results of the testes structure in interspecific hybrids of domestic sheep with mouflon are presented in a comparative aspect with the original parental form – purebred sheep of the Romanov breed.

**Keywords:** sheep, mouflon, Romanov breed, interspecific hybridization, testicles, spermatogenesis

**Введение.** Использование генетических ресурсов диких видов для создания новых селекционных форм рассматривается как одно из альтернативных путей повышения генетического разнообразия генофонда сельскохозяйственных животных, являющегося основой для получения и отбора особей с улучшенными хозяйственно-полезными признаками [1]. На сегодняшний день достигнуты определенные успехи в получении межвидовых гибридов мелкого рогатого скота с родственными дикими видами. В частности, получены межвидовые гибриды домашних овец с муфлоном, архаром и снежным бараном [2-4], домашних коз с дикими сородичами [5-7]. Однако практическое использование данных животных лимитируется рядом фактором, в том числе низкой фертильностью полученных межвидовых гибридов. В этой связи научный и практический интерес представляет изучение особенностей развития и формирования органов репродуктивной системы у межвидовых гибридов, прежде всего особенностей сперматогенеза в направлении оценки возрастной динамики развития и формирования половых клеток, определения возраста наступления половой зрелости

самцов, что необходимо для корректировки программ по разведению и селекции гибридных животных, а также их использованию для создания новых селекционных форм с улучшенными продуктивными качествами.

В этой связи целью исследований являлось изучение гистологической структуры семенников самцов межвидовых гибридов домашних овец и муфлона в сравнении с исходными родительскими формами – овцами романовской породы и катадин.

**Методика исследований.** Исследования проводили на базе ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Объектом исследований являлись чистопородные бараны романовской породы ( $n = 4$ ), катадин ( $n = 2$ ) и межвидовые гибриды домашних овец (романовская порода, катадин) и муфлона ( $n = 3$ ). Были проведены гистологические исследования структуры семенников чистопородных и гибридных самцов в возрасте 12 мес. Фиксацию образцов семенников проводили в растворе Буэна. Фиксированные образцы заливали в парафин, после чего получали гистологические срезы толщиной 4-5 мкм и окрашивали гематоксилин-эозином.

Для анализа гистологических препаратов использовали микроскоп Ni-U (Nikon, Япония), оснащенный пакетом программ NIS-Elements (Nikon, Япония) для обработки и анализа изображений. Были оценены следующие показатели: площадь и диаметр семенных канальцев, количество сперматогенных клеток в семенном канальце. Оценку проводили на поперечных срезах семенных канальцев.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Изучение гистологической структуры семенников самцов межвидовых гибридов в сравнении с чистопородными баранами романовской породы и катадин не выявило значительных изменений в общей архитектонике данного органа. Однако были установлены различия

по ряду морфометрических показателей, характеризующих развитие отдельных структурных единиц семенников исследованных самцов.

Структура паренхиматозной ткани семенников чистопородных и гибридных самцов была представлена системой прямых и извитых семенных канальцев. Для изучения сперматогенеза интерес представлял эпителиосперматогенный слой извитых семенных канальцев, представленный двумя типами клеток – поддерживающими (клетками Сертоли) и сперматогенными клетками на разных стадиях их дифференцировки (сперматогонии, сперматоциты 1 и 2 порядка, сперматиды, спермии) (рис.).

Размер семенных канальцев семенников у исследованных самцов варьировал в зависимости от генотипа (табл.). Так, у чистопородных баранов диаметр семенных канальцев изменялся от 179 до 292 мкм и составил в среднем по группе  $236 \pm 7$  мкм у баранов романовской породы и  $224 \pm 3$  мкм – у самцов породы катадин. Гибридные животные уступали своим чистопородным сверстникам по данному

показателю – различия между чистопородными и гибридными животными по диаметру семенных канальцев семенников достигали 13%. Аналогичная тенденция отмечалась и по площади семенных канальцев.

Размер семенных канальцев определялся числом сперматогенных клеток внутри них. Минимальное количество клеток эпителиосперматогенного слоя в семенных канальцах семенников было установлено у самцов межвидовых гибридов. Данный показатель варьировал от 109 до 130 клеток и составил в среднем  $119 \pm 4$ , что было в 2,6 и 2,2 раза ( $p \leq 0,01$ ) ниже значений, установленных у чистопородных баранов романовской породы и катадин, соответственно.

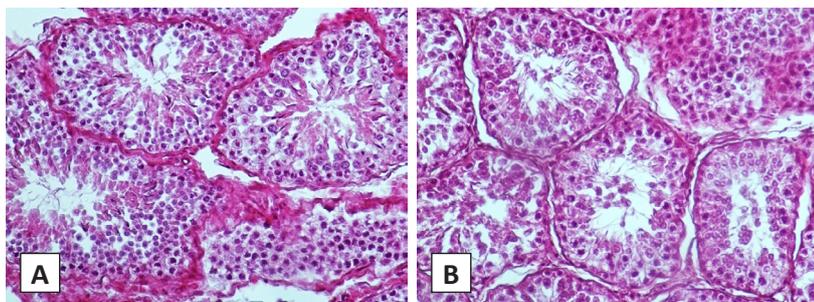
Изучение клеточного состава эпителиосперматогенного слоя извитых семенных канальцев выявило различия по составу сперматогенных клеток внутри семенных канальцев в зависимости от генотипа исследованных самцов. У чистопородных самцов в семенных канальцах выявлялись все типы сперматогенных клеток от малодифференцированных клеток сперматогоний до зрелых половых клеток спермиев. При этом

в просвете семенных канальцев отмечалось значительное число спермиев. У самцов межвидовых гибридов в семенных канальцах также идентифицировались все типы сперматогенных клеток, однако в отличие от их чистопородных сверстников в просвете семенных канальцев выявлялись единичные спермии (рис.), что позволяет сделать предположение о наступлении половой зрелости у исследованных гибридных животных в возрасте 11-12 мес.

**Заключение.** Полученные данные гистологических исследований семенников межвидовых гибридов домашних овец с муфлоном свидетельствуют о более позднем половом созревании гибридных животных по сравнению с исходной материнской формой – овцами романовской породы и катадин, которые достигают половую зрелость в возрасте 6 месяцев. Данные биологические особенности сперматогенеза гибридных животных следует учитывать при их разведении, селекции и использовании для получения новых селекционных форм.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, тема № FGGN-2024-0014.



**Рис.** Гистологическая структура семенных канальцев семенников самцов рода *Ovis*:

*A* – чистопородные бараны (романовская порода);  
*B* – межвидовые гибриды домашних овец и муфлона.  
 Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение  $\times 200$ .

**Fig.** Histological structure of the seminiferous tubules in the testes from rams of the genus *Ovis*:  
*A* – purebred rams of the Romanov breed;  
*B* – interspecific hybrids from sheep and mouflon.  
 Hematoxylin-eosin stain. Magnification  $\times 200$ .

**Таблица.** Морфометрические показатели структуры семенников животных рода *Ovis* разных генотипов

**Table.** Morphometric indicators of the testes structure in animals of the genus *Ovis* with different genotypes

Показатель	Межвидовые гибриды (романовская порода $\times$ катадин $\times$ муфлон)	Романовская порода	Катадин
Исследовано семенных канальцев, n	150	150	100
Диаметр семенных канальцев, мкм	$205 \pm 4$	$236 \pm 7$	$224 \pm 3$
Площадь семенных канальцев (поперечный срез), мкм <sup>2</sup>	$29641 \pm 896$	$41748 \pm 2311^*$	$37035 \pm 1010^*$
Количество сперматогенных клеток в семенном канальце (поперечный срез), n	$119 \pm 4$	$307 \pm 5^*$	$264 \pm 14^*$

Примечание: \* – разница достоверна при  $p \leq 0,01$  по отношению к гибридным самцам

### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest. The work was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, topic No. FGGN-2024-0014.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Насибов Ш.Н., Багиров В.А., Кленовицкий П.М. и др. Генетический потенциал дикой фауны в создании новых селекционных форм животных • *Достижения науки и техники АПК*, 2010. № 8. С. 59-62.

Nasibov Sh.N., Bagirov V.A., Klenovitskij P.M. et al. Genetic potential of wild fauna in creating new breeding forms of animals • *Achievements of Science and Technology of AICs*, 2010; (8): 59-62.

2. Иолчиев Б.С., Волкова Н.А., Багиров В.А., Зиновьева Н.А. Идентификация межвидовых гибридов архара (*Ovis ammon*) и домашней овцы (*Ovis aries*) разных поколений по экстерьерным показателям • *Сельскохозяйственная биология*, 2020. Т. 55. № 6. С. 1139-1147.

Iolchiev B.S., Volkova N.A., Bagirov V.A., Zinovieva N.A. Identification of interspecific hybrids argali (*Ovis ammon*) and domestic sheep (*Ovis aries*) of different generations by exterior indicators • *Agricultural biology*, 2020. 55 (6): 1139-1147.

3. Villanueva O.M., Cazadero V.H., Mejía C.M. et al. Progesterone promotes foetal growth in a restricted interspecies gestation (*Ovis Canadensis* × *Ovis aries*) • *Veterinaria México OA*, 2018; 5(3): 00.

4. Machakhtyrov G., Vladimirov L., Machakhtyrova V. et al. Biological indicators of hybrids sperm derived from crossing of domestic sheep with Yakutian snow sheep • *The FASEB Journal*, 2021; S1:35.

5. Moroni B., Brambilla A., Rossi L. et al. Hybridization between Alpine Ibex and Domestic Goat in the Alps: A Sporadic and Localized Phenomenon? • *Animals*, 2022; 12:751.

6. Прытков Ю.А., Иолчиев Б.С., Волкова Н.А. Аспекты использования межвидовой гибридизации коз • *Аграрная наука*, 2020. № 7-8. С. 35-38.

Prytkov Yu.A., Iolchiev B.S., Volkova N.A. Aspects of using interspecific hybridization of goats • *Agrarian science*, 2020; (7-8):35-38.

7. Айбазов А. – М.М., Мамонтова Т.В. Некоторые продуктивные и биологические показатели потомства, полученного от скрещивания западно-кавказского тура и карачаевских коз • *Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*, 2014. № 7. С. 50-55.

Aybazov A. – M.M., Mamontova T.V. Some productive and biological indicators of offspring obtained from crossing West Caucasian Turk and Karachai goats • *Collection of scientific papers of the All-Russian Scientific Research Institute of Sheep and Goat Breeding*, 2014; (7): 50-55.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Наталья Александровна Волкова**, доктор биол. наук, гл. науч. сотрудник, руководитель лаборатории, тел.: (4967) 65-11-43; e-mail: n.volkova@vij.ru;

**Людмила Александровна Волкова**, канд. биол. наук, науч. сотрудник, тел.: (4967) 65-11-43; e-mail: ludavolkova@inbox.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 142132, Российская Федерация, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д. 60.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Natalia A. Volkova**, Doctor of Biological Sciences, Chief Scientist. employee, head of the laboratory, tel.: (4967) 65-11-43; e-mail: n.volkova@vij.ru;

**Lyudmila A. Volkova**, Ph D. Biol. sciences, science. employee, tel.: (4967) 65-11-43; e-mail: ludavolkova@inbox.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Research Center of Animal Husbandry – VIZ named after Academician L.K. Ernst”, 60 Dubrovitsy village, Podolsk, Moscow region, 142132; Russian Federation

**Поступила в редакцию / Received** 13.06.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 17.06.2024

**Принята к публикации / Accepted** 01.07.2024

## АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С КОПЫТНОЙ ГНИЛЬЮ У ДОМАШНИХ И ДИКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА OVIS

Т.Е. ДЕНИСКОВА✉, А.В. ДОЦЕВ

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., г.о. Подольск;  
✉ horarka@yandex.ru

## ANALYSIS OF POLYMORPHISMS ASSOCIATED WITH FOOTROT IN DOMESTIC AND WILD REPRESENTATIVES OF THE GENUS OVIS

T.E. DENISKOVA✉, A.V. DOTSEV

Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst;  
Podolsk, Moscow Region, Russian Federation; ✉ horarka@yandex.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты определения генотипов в трех целевых SNP в гене MPDZ – потенциальном кандидате, влияющем на устойчивость овец к копытной гнили, у представителей домашних и диких Ovis. В качестве материалов для исследования были использованы высокоплотные SNP-профили, сгенерированные для 15 локальных пород домашних овец и 4 диких видов рода Ovis. SNP-профили 10 иностранных пород были добавлены к выборке как группы сравнения. Определены мажорные и минорные аллели в целевых SNP (rs418747104, rs426927857, rs406749947). Обсуждается влияние специфических генотипов в целевых SNP на устойчивость к копытной гнили. Результаты нашего исследования – это одна из первых попыток к пониманию генетических механизмов, лежащих в основе устойчивости / восприимчивости к копытной гнили у пород домашних овец, разводимых в России, и диких представителей рода Ovis.

**Ключевые слова:** SNP, генотипирование, генетическая устойчивость, генетическое разнообразие, род Ovis, копытная гниль

**Summary.** The article presents the results of genotype determination in three target SNPs in the MPDZ gene, a potential candidate influencing the resistance of sheep to footrot, in representatives of domestic and wild Ovis. High-density SNP profiles generated for 15 local sheep breeds and 4 wild species of the genus Ovis were used as materials for the study. SNP profiles of 10 foreign breeds were added to the sample as comparison groups. Major and minor alleles in target SNPs (rs418747104, rs426927857, rs406749947) were determined. The influence of specific genotypes in target SNPs on resistance to footrot is discussed. In this study, we made the first attempt to understand the genetic mechanisms underlying resistance/susceptibility to footrot in domestic sheep breeds raised in Russia and wild representatives of the genus Ovis.

**Keywords:** SNP, genotyping, genetic resistance, genetic diversity, genus Ovis, footrot

**Введение.** Копытная гниль (инфекционный пододерматит) – это инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением кожи между пальцами

и отделением копыта от подлежащих тканей у мелкого рогатого скота [1]. Возбудитель копытной гнили – это анаэробная грамотрицательная бактерия *Dichelobacter nodosus*. Заразившиеся овцы испытывают боль, дискомфорт и ограничены в подвижности, что затрудняет доступ к кормам. Экономические потери возникают из-за расходов на лечение и из-за снижения темпов роста и наращивания продуктивности животных. Больные ягнята могут достигать убойного веса на месяц позже, чем здоровые сверстники [2].

На развитие клинической картины инфекции влияет индивидуальная резистентность организма животных. В связи с этим, выявление геномных вариантов, ответственных за такую устойчивость, и разработка соответствующих генетических инструментов для тестирования животных весьма актуальны.

Первые генетические исследования, направленные на поиск резистентных генотипов, были сфокусированы на установлении роли главного комплекса гистосовместимости в модуляции иммунных ответов в отношении устойчивости к копытной гнили [3]. Тем не менее, более многообещающие результаты были получены на основе проведения полногеномных ассоциативных исследований (GWAS). Первый GWAS с использованием ДНК-чипа средней плотности был проведен в породе тексель в 2015 г. [1]. Однако после применения строгой поправки Бонферрони ни один маркер не оказался значимым на уровне генома ( $p < 0,05$ ). Семь хромосомно-значимых SNP ( $p < 0,05$ ) были идентифицированы на хромосомах 4, 8, 14, 17, 18, 24 и 26. Среди них SNP OAR18\_23478564.1 на OAR18 был значимым как для аддитивных, так и для доминантных моделей [1].

Далее Niggeler A. et al (2017) провели генотипирование 373 овец швейцарской белой породы с использованием ДНК-чипа высокой плотности, содержащего около 600 000 SNP. В качестве объектов исследования были выбраны клинически здоровые

особи и животные с диагнозом, подтвержденным с помощью теста на основе количественной ПЦР на наличие вирулентного штамма *Dichelobacter nodosus*. В результате GWAS, проведенного по схеме «случай-контроль», была выявлена достоверная ассоциация с SNP rs418747104 на OAR2 в регионе 81,2 Мб. Три наиболее значимых SNP-маркера были локализованы в гене *MPDZ* (multiple PDZ domain crumbs cell polarity complex component), который кодирует белок, участвующий в поддержании барьерной функции и целостности плотных контактов. Авторы предположили, что особи, несущие определенные варианты в гене *MPDZ*, могут различаться по устойчивости / восприимчивости к копытной гнили из-за измененной целостности копытного рога и межпальцевой кожи. В связи с этим, ген *MPDZ* рассматривается в качестве перспективного функционального гена-кандидата [4].

Два исследования были проведены в популяциях двух португальских тонкорунных (меринос бранко и меринос прето) [5] и двух мясных гладкошерстных пород (катадин и барбадосская чернобрюхая) в 2024 г. [6]. Gaspar D. et al (2024) проанализировали 1375 SNP-генотипов овец из 17 отар на юге Португалии. Клиническое состояние овец было оценено путем визуального осмотра поражений копыт по модифицированной системе Эгертона. В результате GWAS выявлены три SNP на OAR24, достигающих общегеномной значимости после введения поправки Бонферрони ( $p < 0,05$ ), и шесть суггестивных SNP на OAR2, 4, 7, 8, 9 и 15. Эти SNP расположены в областях генов-кандидатов, связанных с иммунными функциями и участвующих в регенерации тканей: *RALYL*, *HSPG2* и *THBS1*.

Американские гладкошерстные породы характеризуются повышенной устойчивостью к копытной гнили. При проведении GWAS с использованием смешанной модели, учитывающей ферму, основные компоненты и случайные факторы для матрицы геномных отношений в выборках этих пород, были выявлены три достоверно значимых SNP внутри или рядом с генами *GBP6* и *TCHN* [6].

Несмотря на распространенность заболевания, генетические аспекты устойчивости к копытной гнили у пород овец, разводимых в России, не были исследованы.

**Цель исследований.** Идентифицировать однонуклеотидные замены в позициях rs418747104, rs426927857 и rs406749947. Провести сравнительный анализ полиморфизма в исследуемых позициях у отечественных, иностранных породах домашних овец и диких видов (муфлон, уриал, архар, снежный баран).

**Материал и методика.** В качестве материалов для исследования были использованы полногеномные SNP-профили 25 пород домашних овец ( $n=580$ ) и 4 диких видов рода *Ovis* ( $n=132$ ). Образцы ткани овец от пород, разводимых в России, и диких видов были

получены из биокolleкции «Банк генетического материала домашних и диких видов животных и птицы», ФГБНУ ФИЦ животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. Выборка пород овец, разводимых в России, включала: андийскую ( $n = 8$ ), буубэй ( $n = 30$ ), волгоградскую ( $n = 20$ ), грозненскую ( $n = 21$ ), калмыцкую курдючную ( $n = 8$ ), каракульскую ( $n = 25$ ), карачаевскую ( $n = 26$ ), лезгинскую ( $n = 26$ ), осетинскую ( $n = 30$ ), романовскую ( $n = 61$ ), русскую длинношерстную ( $n = 21$ ), сальскую ( $n = 19$ ), тувинскую короткожирнохвостую ( $n = 26$ ), тушинскую ( $n = 7$ ) и эдильбаевскую ( $n = 27$ ). Выборка диких видов включала: муфлона (*O. gmelini*,  $n = 5$ ), уриала (*O. vignei*,  $n = 7$ ), архара (*O. ammon*,  $n = 42$ ) и снежного барана (*O. nivicola*,  $n = 78$ ).

Генотипирование образцов проводили на базе оборудования центра коллективного пользования «Биоресурсы и биоинженерия сельскохозяйственных животных». Все профили были получены с использованием ДНК-чипа высокой плотности *Ovine Infinium® HD SNP BeadChip* (600 K SNPs) (Illumina, San Diego, США) в рамках выполнения предыдущих исследований [7].

SNP-профили иностранных пород были загружены из публично доступной базы данных WIDDE и включали финшип ( $n = 22$ ), берришон дусер ( $n = 19$ ), иль-де-франс ( $n = 23$ ), лакон ( $n = 36$ ), меринос д'Арль ( $n = 18$ ), рамбулье ( $n = 27$ ), уесанн ( $n = 18$ ), романе ( $n = 19$ ), суффольк ( $n = 19$ ) и тексель ( $n = 24$ ).

В качестве целевых мы выбрали три SNP rs418747104, rs426927857 и rs406749947, которые имели достоверные ассоциации с устойчивостью к копытной гнили [4]. Все три SNP располагались внутри(rs426927857 и rs406749947) или непосредственной близости (менее 100 Кб – rs418747104) от гена *MPDZ* на OAR2 (81,028,595-81,195,663 п.н. по сборке генома *Oar\_v3.1*).

**Результаты исследований и их обсуждение.** В таблице 1 представлены генотипы, идентифицированные в трех целевых SNP в выборке представителей рода *Ovis*. В локусе rs418747104 аллель А встречался с большей частотой практически у всех домашних пород овец, разводимых в России – от 59,26% у эдильбаевской до 87,5% у волгоградской, и от 52,63% у романе до 97,22% у уесанн среди иностранных пород. У овец романовской породы, финшип и рамбулье чаще встречался аллель С (71,31%, 64,81% и 68,18%, соответственно).

Отмечено, что SNP rs426927857 и rs406749947 находятся в сцеплении у домашних овец, что предполагалось, учитывая их близкое расположение: rs426927857-81,162,741 п.н. и rs406749947-81,163,354 п.н. по сборке генома *Oar\_v3.1*). Аллель С в rs426927857 был наиболее часто встречающимся: от 59,26% у эдильбаевской до 94,74% у сальской среди локальных пород и от 61,11% у лакон до 100% у текселя и рамбулье среди иностранных

Таблица 1. Генотипы в трех целевых SNP у изучаемых пород домашних овец и диких видов  
 Table 1. Genotypes at three target SNPs in the studied breeds of domestic sheep and wild species

Порода / вид	n	Целевые SNP					
		rs418747104		rs426927857		rs406749947	
		A	C	A	C	A	G
Локальные породы и породы домашних овец, разводимые в России							
Андийская	8	81,25	18,75	6,25	93,75	93,75	6,25
Буубэй	30	76,67	23,33	28,33	71,67	71,67	28,33
Волгоградская	20	87,5	12,5	7,5	92,5	92,5	7,5
Грозненская	21	78,57	21,43	23,81	76,19	76,19	23,81
Калмыцкая курдючная	8	62,5	37,5	25	75	75	25
Каракульская	25	60	40	28	72	72	28
Карачаевская	26	69,23	30,77	23,08	76,92	76,92	23,08
Лезгинская	26	86,54	13,46	17,31	82,69	82,69	17,31
Осетинская	30	80	20	13,33	86,67	86,67	13,33
Романовская	61	28,69	71,31	38,52	61,48	62,3	37,7
Русская длинношерстная	21	83,33	16,67	14,29	85,71	85,71	14,29
Сальская	19	78,95	21,05	5,26	94,74	94,74	5,26
Тувинская короткожирнохвостая	26	67,31	13,46	25	75	75	25
Тушинская	7	71,43	28,57	28,57	71,43	71,43	28,57
Эдильбаевская	27	59,26	40,74	40,74	59,26	59,26	40,74
Иностранные породы домашних овец							
Берришон ду Шер	19	78,95	21,05	21,05	78,95	78,95	21,05
Иль-де-Франс	23	82,61	17,39	17,39	82,61	82,61	17,39
Лакон	36	58,33	41,67	38,89	61,11	61,11	38,89
Меринос д'Арль	18	83,33	16,67	16,67	83,33	83,33	16,67
Рамбулье	27	35,19	64,81	0	100	100	0
Романе	19	52,63	47,37	28,95	71,05	71,05	28,95
Суффолк	19	65,79	34,21	34,21	65,79	65,79	34,21
Тексель	24	68,75	31,25	0	100	100	0
Уессан	18	97,22	2,78	2,78	97,22	97,22	2,78
Финншип	22	31,82	68,18	36,36	63,64	63,64	36,36
Дикие виды рода <i>Ovis</i>							
Архар ( <i>O. ammon</i> )	42	0	100	97,62	2,38	100	0
Муфлон ( <i>O. gmelini</i> )	5	80	20	50	50	100	0
Снежный баран ( <i>O. nivicola</i> )	78	0	100	100	0	100	0
Уриал ( <i>O. vignei</i> )	7	57,14	42,86	50	50	100	0

пород. Аллель А в rs406749947 встречался с аналогичной частотой, как аллель С в rs426927857.

У всех снежных баранов генотипы во всех локусах были фиксированными, то есть встречался только один вариант. Так в позиции rs418747104 встречался только аллель С, в rs426927857 – только А и rs406749947 – G. У архаров сходная тенденция наблюдалась в отношении rs418747104 и rs406749947, в то время как в локусе rs426927857 аллель С встречался с частотой 2,38%. У муфлонов и уриалов наблюдалось расщепление генотипов в локусе rs418747104. Привлечение большего числа образцов уриалов и муфлонов будет способствовать формированию окончательного вывода. Расщепление генотипа было замечено только у кызылкумского архара, который, как было показано ранее [8], имеет следы интрогрессии с уриалом.

Следует отметить, что мы наблюдали схожую тенденцию при сравнении генотипов в генах *BMP15*, *GDF9* и *BMPRI1B* у домашних овец и их диких сородичей [9]. Так, в некоторых позициях внутри этих генов у домашних овец и архаров встречались только противоположные гомозиготы, а у муфлонов встречались гетерозиготы и/или генотипы, свойственные домашним овцам, и/или все три варианта. Вероятно, это связано с эволюционными изменениями, происходящими с родом *Ovis*.

Niggeler A. et al (2017) установили достоверно значимые ассоциации целевых SNP с устойчивостью к копытной гнили и выявили частоты мажорного и минорного аллеля. Однако авторы не смогли установить, какой именно аллель связан с генетической устойчивостью, а какой с чувствительностью к копытной гнили [4].

К сожалению, у нас отсутствуют сведения о ветеринарном статусе исследуемых животных по заболеваемости копытной гнилью. Тем не менее, опираясь на работы других исследователей и характеристику отдельных пород, можно дискутировать о том, какой генотип «желательный» в аспекте устойчивости к копытной гнили. Так, например, у диких видов рода *Ovis* более прочный копытный рог и, исходя из специфики их мест обитания (в частности, хабитаты снежного барана и архара), логично предположить, что риск заражения копытной гнили у этих видов должен быть ниже по сравнению с домашними овцами. В связи с этим, можно было бы предположить, что аллели С, А и G в rs418747104,

rs426927857 и rs406749947, соответственно, связаны с устойчивостью к этому заболеванию. Однако, если построить аналогию с другим заболеванием овец – скрепи, то генотипы дикого типа неустойчивы к скрепи. Кроме того, теоретически может существовать и другая ситуация – например, беззащитность диких видов перед микробиомом, характерным для хозяйственного содержания, которое создает большую бактериальную нагрузку по сравнению с обитанием в дикой природе.

У диких жвачных копытная гниль до сих пор плохо описана, так как сбор морфопатологических образцов и наблюдение в природной среде зачастую осложнены или невозможны. Тем не менее, известны случаи заражения копытной гнилью с подтверждением штамма *D. nodosus* в популяциях свободно живущих альпийских козорогов (*Capra ibex ibex*) и муфлонов в Швейцарских Альпах [10]. Так, например, известно о вспышке копытной гнили в колонии альпийских козорогов «Vanil Noir» в Швейцарии с мая по декабрь 2014 г. С помощью ПЦР анализа было подтверждено, что возбудителем был штамм *D. nodosus*, вызывающий легкие поражения у домашних овец. Перенос инфекции от симпатрических видов домашних жвачных и нетипичная влажная теплая погода – это, вероятно, основные причины таких вспышек в дикой природе [10]. Высказываются предположения, что дикие виды более склонны к развитию заболеваний, чем овцы [10]. Интересно, что расщепление генотипов, выявленное в нашей работе, продемонстрировано среди муфлонов и уриалов – более близких видах к домашней овце, чем архары и снежные бараны. Кроме того, иногда муфлоны и уриалы обитают в зонах контакта с домашними овцами.

Примечательно, что романовская порода и финшип характеризовались значительной схожестью аллельных профилей по трем целевым SNP. Это, вероятно, связано с тем, что обе породы принадлежат к группе северно-европейских короткотошехвостых овец. Считается, что романовская порода скорее неустойчива к копытной гнили. Например, имеются сообщения, что гибриды романовской породы с текселем и катумской породы были менее подвержены копытной гнили, чем чистопородные ягнята-аналоги романовской породы [11].

Кроме того, результаты полевых исследований и экспериментов по заражению показали, что британские породы овец были более устойчивы к развитию тяжелой копытной гнили, чем мериносы [12]. Из английских пород в нашей выборке была одна порода – суффолк, у которой преобладал аллель А в локусе rs418747104. Что касается мериносов, частоты встречаемости аллелей у рамбулье и мериноса д’Арль были не согласованы.

Следует отметить, что помимо анализируемых целевых SNP у локальных пород могут существовать и другие неидентифицированные геномные регионы, ассоциированные с устойчивостью копытной гнили.

В случае окончательного определения устойчивых генотипов наличие полиморфизма в целевых позициях в гене *MPDZ* в выборках основных пород овец, разводимых в России, может способствовать ведению селекции для создания устойчивых линий внутри этих пород.

**Выводы.** Таким образом, впервые был изучен полиморфизм в трех позициях в гене *MPDZ* – потенциальном кандидате, ассоциированных с устойчивостью к копытной гнили, у пород овец, разводимых в России, и диких видов *Ovis*. Результаты нашего исследования могут быть рассмотрены как одна из первых попыток к пониманию генетических механизмов, лежащих в основе устойчивости / восприимчивости к копытной гнили у отечественных пород домашних овец, и диких представителей рода *Ovis*. Исследования необходимо продолжить в аспекте привлечения ветеринарных записей и вычисления корреляций специфических генотипов с иммунным статусом животного.

Суммируя вышеизложенное, необходимо продолжить исследования на овцах разных пород с учетом анамнеза по заболеваемости копытной гнилью.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов. Работа выполнена в рамках тематики Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема FGGN-2024-0015).

#### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest. The work was carried out by order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (theme FGGN-2024-0015).

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Mucha S., Bunger L., Conington J. Genome-wide association study of footrot in Texel sheep • *Genetics, selection, evolution: GSE*, 2015. No. 47 (1). P. 35. DOI: 10.1186/s12711-015-0119-3.
2. Zingg D. [et al.] Epidemiological and economic evaluation of alternative on-farm management scenarios for ovine footrot in Switzerland • *Frontiers in Veterinary Science*, 2017. No. 4. P. 70. DOI: 10.3389/fvets.2017.00070.
3. Raadsma H.W., Dhungyel O.P. A review of footrot in sheep: new approaches for control of virulent footrot • *Livestock Science*, 2013. No. 156. Pp. 115-125. DOI: 10.1016/j.livsci.2013.06.011.
4. Niggeler A. [et al.] A genome-wide significant association on chromosome 2 for footrot resistance/susceptibility in Swiss White Alpine sheep • *Animal genetics*, 2017. No. 48 (6). Pp. 712-715. DOI:10.1111/age.12614
5. Gaspar D. [et al.] Genome-wide association study identifies genetic variants underlying footrot in Portuguese Merino sheep • *BMC genomics*, 2024. No. 25 (1). P. 100. DOI: 10.1186/s12864-023-09844-x.
6. Cinar M.U. [et al.] Genome-wide association with footrot in hair and wool sheep • *Frontiers in genetics*, 2024. No. 14. P. 1297444. DOI:10.3389/fgene.2023.1297444

7. Igoshin A.V. [et al.] Copy number variants in genomes of local sheep breeds from Russia • *Animal Genetics*, 2022. No. 53 (1). Pp. 119-132. DOI: 10.1111/age.13163.

8. Dotsev A. [et al.] Genome-Wide Insights into Intraspecific Taxonomy and Genetic Diversity of Argali (*Ovis ammon*) • *Diversity*, 2023. No. 15 (5). P. 627. DOI: 10.3390/d15050627.

9. Денискова Т.Е. [и др.] Полиморфизм в генах-кандидатах, связанных с репродуктивными функциями у овец (*Ovis spp.*) • *Сельскохозяйственная биология*, 2023. № 58 (6). С. 1046-1056. DOI: 10.15389/agrobiology.2023.6.1046rus.

Deniskova T.E. [et al.] Analysis of polymorphism in the major genes for reproductive traits in sheep (*Ovis spp.*) • *Agricultural Biology*, 2023. No. 58 (6). P. 1046-1056. DOI: 10.15389/agrobiology.2023.6.1046eng.

10. Wimmershoff J. [et al.] Outbreak of severe foot rot associated with benign *Dichelobacter nodosus* in an Alpine ibex colony in the Swiss Prealps • *Schweiz Arch Tierheilkd*, 2015. No. 157 (5). P. 277-284. DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00021>

11. Зиновкин И.А., Воронкова О.А. Сравнение степени устойчивости пород овец чистых линий и их гибридов к копытной гнили и её лечение. Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 2. Биологические науки: Сб. науч. трудов по результатам работы VIII Всероссийской научно-практ. конференции с международным участием • *Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА*, 2023. 250 с.

Zinovkin I.A., Voronkova O.A. Comparison of the degree of resistance of pure line sheep breeds and their hybrids to foot rot and its treatment. Young researchers of agro-industrial and forestry complexes – to the regions. Vol. 3. Part 2. Biological sciences: Collection of scientific papers based on the results of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation • *Vologda–Molochnoye: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vologda GMHA*, 2023. 250 p.

12. Emery D.L., Stewart D.J., Clark B.L. The comparative susceptibility of five breeds of sheep to foot-rot • *Australian Veterinary Journal*, 1984. No. 61 (3). P. 85-88. DOI: 10.1111/j.1751-0813.1984.tb15524.x.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Татьяна Евгеньевна Денискова**, канд. биол. наук, доцент, вед. науч. сотрудник группы генетики и геномики мелкого рогатого скота, тел.: (916) 914-20-17, e-mail: horarka@yandex.ru;

**Арсен Владимирович Доцев**, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник, зав. лабораторией популяционной и эволюционной геномики животных, тел.: (915) 316-79-65, e-mail: asnd@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 142132, Российская Федерация, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д. 60.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Tatyana E. Deniskova**, Ph D. Biol. sciences, Associate Professor, Leading Researcher of the Group of Genetics and Genomics of small cattle, tel.: (916) 914-20-17, e-mail: horarka@yandex.ru;

**Arsen V. Dotsev**, Ph D. Biol. sciences, Leading Researcher, Head of the Laboratory of Population and Evolutionary Genomics of Animals, tel.: (915) 316-79-65, e-mail: asnd@mail.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Research Center of Animal Husbandry – VIZ named after Academician L.K. Ernst”, 60 Dubrovitsy village, Podolsk, Moscow region, 142132; Russian Federation

**Поступила в редакцию / Received 24.05.2024**

**Поступила после рецензирования / Revised 15.06.2024**

**Принята к публикации / Accepted 01.07.2024**

## ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ / DISEASE PREVENTION

Научная статья / Scientific paper

УДК: 636.618:013.2/12

DOI: 10.26897/2074-0840-2024-3-51-55

### МОРФОМЕТРИЯ ПЛАЦЕНТЫ У БОЛЬНЫХ ЭКЛАМПСИЕЙ СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК

Р.Н. БУЛАТОВ<sup>1</sup>, К.В. ПЛЕМЯШОВ<sup>2</sup>, В.С. АВДЕЕНКО<sup>2</sup>, С.В. ФЕДОТОВ<sup>3</sup>, Е.С. ЛАТЫНИНА<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Российская Федерация; ✉ r.bulatov@volgau.com;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,  
г. Санкт-Петербург, Российская федерация; ✉ secretary@spbguvm.ru;

<sup>3</sup> РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская федерация, ✉ s.fedotov@rgau-mcxa.ru

### PLACENTAL MORPHOMETRY IN PATIENTS WITH ECLAMPSIA OF PREGNANT EWES

R.N. BULATOV<sup>1</sup>, K.V. PLEMYASHOV<sup>2</sup>, V.S. AVDEENKO<sup>2</sup>, S.V. FEDOTOV<sup>3</sup>, E.S. LATYNINA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russian Federation; ✉ r.bulatov@volgau.com;

<sup>2</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation;  
✉ secretary@spbguvm.ru;

<sup>3</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev»,  
Moscow, Russian Federation; ✉ s.fedotov@rgau-mcxa.ru

**Аннотация.** В эксперименте участвовали суягные овцематки ставропольской и волгоградской пород. Перед ягнением у них диагностировали протеинурию, гипертензию, отеки в области брюшной стенки и коматозное состояние, что характерно симптоматике эклампсии (ЭСО). Органо- и морфометрическими исследованиями материала, полученного от больных ЭСО, установлено снижение количества карункулов – до  $66,0 \pm 1,32$  шт. при тяжелой форме течения болезни и до  $77,0 \pm 1,43$  шт. при легкой форме, в сравнении с  $83,0 \pm 1,23$  шт. при физиологическом течении беременности (ФБ). Средняя толщина покровного эпителия карункулов у маток с тяжелой формой ЭСО составляла  $14,3 \pm 1,7$  мкм, а с легкой формой ЭСО –  $15,5 \pm 1,9$  мкм, в сравнении с физиологическим течением гестации –  $27,9 \pm 1,9$  мкм.

Сохранность новорожденных ягнят, полученных от овцематок (больных тяжелой формой ЭСО) в среднем составила – 74,0%, в то время как при физиологически протекающей суягности – 98,0%.

**Ключевые слова:** эклампсия суягных овец (ЭСО), морфометрия, гестация

**Summary.** The experiment involved suyang sheep of Stavropol and Volgograd breeds. Before lambing, they were diagnosed with proteinuria, hypertension, swelling in the abdominal wall and a comatose state, which is characteristic of the symptoms of eclampsia (ESO). Organo- and morphometric studies of the material obtained from patients with ESR showed a decrease in the number of caruncles – up to  $66.0 \pm 1.32$  pcs. in the severe form of the disease and up to  $77.0 \pm 1.43$  pcs. in the mild form, compared with  $83.0 \pm 1.23$  pcs. in the physiological course of pregnancy (FB). The average thickness of the integumentary epithelium of caruncles in queens with severe ESO was  $14.3 \pm 1.7$  microns, and with

mild ESO –  $15.5 \pm 1.9$  microns, compared with the physiological course of gestation –  $27.9 \pm 1.9$  microns.

The safety of newborn lambs obtained from ewes (suffering from a severe form of ESO) averaged 74.0%, while with physiological pregnancy it was 98.0%.

**Keywords:** eclampsia of pregnant sheep, morphometry, treatment protocol

**Введение.** Одной из причин, сдерживающей развитие овцеводческой отрасли, могут служить энзоотические заболевания, в результате которых овцеводство несет экономические потери и которые потенциально опасны для репродуктивного здоровья маточного поголовья. На сегодняшний день одно из наиболее актуальных направлений ветеринарии – разработка и совершенствование методов и средств раннего предупреждения метаболических нарушений, а также создание мощной защитной системы от «технологических» нарушений репродукции маточного поголовья. Особое внимание при этом должно быть уделено процессам нарушения метаболизма в системе «мать – плацента – плод». Эти нарушения приводят к увеличению числа случаев мертворождения, появления гипотрофных ягнят со сниженной массой тела, а также ягнят, у которых недоразвиты ориентировочный и сосательный рефлексы [1, 2].

Эклампсия суягных овец достаточно инклюзивное заболевание, как отмечают отечественные [3, 4] и зарубежные [5, 6] исследователи и, как правило, наблюдается у высокопродуктивных животных, имеющих большую племенную ценность. В сложившейся

ситуации особую важность по данным [7] приобретают вопросы метаболических изменений в организме суягных овец на завершающем этапе гестации. В научной и периодической литературе данный вопрос [8, 9] недостаточно освещен, несмотря на ее практическую значимость. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема морфологического мониторинга состояния плаценты, влияющего на гемореологическую систему во взаимосвязи с маточной и фетальной частями плаценты [10].

На основании ретроспективного анализа доступной литературы можно сделать следующее заключение о том, что, существует четкое понимание клинических аспектов и последствий заболевания овцематок эклампсией, а также некоторых механизмов патологии, однако остаются важные нерешенные вопросы связанные с протоколом лечения.

**Целью исследования** является изучение морфометрических изменений плаценты при заболевании суягных овец эклампсией на последних сроках гестации.

**Материал и методы исследований.** В эксперименте участвовали две отары суягных овцематок ставропольской и волгоградской пород, по 700 голов в каждой. По характеру клинического статуса суягных овцематок, незадолго до предполагаемого ягнения, у них диагностировали протеинурию, гипертензию, отеки в области брюшной стенки и коматозное состояние, что характерно симптоматике эклампсии (ЭСО).

Для патоморфологического исследования образцы тканей последа после ягнения овец помещали в 10% нейтральный забуферный формалин. Время пребывания в фиксаторе составляло 4-5 суток при 4°C, после чего просветляли в хлороформе с использованием гистопротектора Cytadel 2000 (Shendon) и заключали

в парафиновую среду HistoMix (Биовитрум). Парафиновые блоки резали на ротационном микротоме (MICROM HM340E) и получали срезы толщиной 5 мкм. Микропрепараты фотографировали с помощью микроскопа AxioScope.A1 (ZEISS), оборудованного цифровой камерой AxioCamMRe5. Полученные фотографии обрабатывали с помощью программы ZENpro 2012 (ZEISS). Содержание РНК определяли по Schmidt и Thannhauser и методом двухволновой спектрофотометрии в УФ. Активность Г-6-Фазы изучали по Swanson. Пробы крови брали из яремной вены утром до кормления в вакуумные пробирки Vacuette™ (Австрия). Концентрацию иммуноглобулинов JgG в мг/мл, JgM в мг/мл, ЦИК(С3) и ЦИК(С4) в сыворотке крови определяли на автоматическом иммунохимическом анализаторе Architect i1000™ (США) и показатели кислотно-основного состояния амниотической жидкости на биохимическом анализаторе Olympus™ AU400 (США).

Статистический анализ данных проводили при помощи стандартных компьютерных программ «Статистика», программы Microsoft Excel 2000 SPSS10.0.5 for Windows 10.

**Результаты исследований.** За 30, 15 и 5 суток до предполагаемого срока ягнения диагностировали ЭСО в 140 случаев (6,39%). Данные представлены графически в цифровом выражении на рисунке 1.

Заболеваемость овец ЭСО, в легкой форме течения составляла 29,2%, а в тяжелой – 24,5% от количества заболевших. В ходе проведения эксперимента установлено, что количество карункулов достигало в среднем  $47,34 \pm 1,12$  штук при тяжелой форме течения эклампсии ( $p < 0,05$ ), и при легкой форме –  $56,78 \pm 2,15$  шт. ( $p < 0,05$ ), в сравнении с ФБ, в среднем,  $76,23 \pm 1,43$  шт.

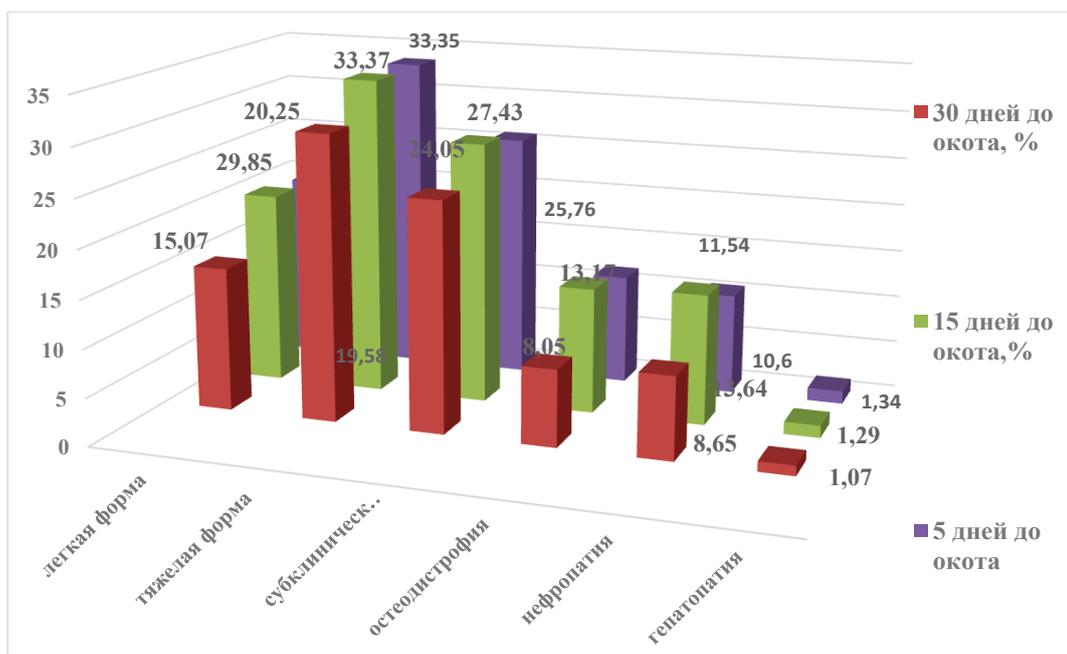


Рис. 1. Графическое представление структуры осложнения течения эклампсии суягных овец  
 Fig. 1. Graphic representation of the structure of complications of eclampsia in pregnant sheep

По мере приближения срока ягнения масса последа была  $1,732 \pm 0,03$  кг, против  $1,982 \pm 0,02$  кг у овец при ФБ,  $p < 0,01$ . За 5 суток до предполагаемого ягнения разница в массе последа увеличилась и составила в среднем 270 г,  $p < 0,05$ . Длина пупочного канатика была достоверно больше у последов овец, больных ЭСО – в пределах от 2,6 до 3,4 см. Аналогичную закономерность отмечали у больных ЭСО и по количеству собранных околоплодных вод, объем которых был меньше – от 100 до 200 мл. Показатель массы плаценты ( $149,1 \pm 12,4$  г) при достоверном коэффициенте –  $p < 0,01$ , отмечается при тяжелой форме течения ЭСО, а наибольший – у животных при ФБ ( $242,9 \pm 10,2$  г) и при легкой форме течения ЭСО ( $232,6 \pm 11,1$  г). В фетальной части плаценты больных ЭСО, отмечали уменьшение количества котиледонов ( $66,0 \pm 1,32$  шт), а также их площади ( $3,73 \pm 0,83$  см<sup>2</sup>) при высоком коэффициенте достоверности равном,  $p < 0,01$ . Полученные данные представлены в таблице 1.

Хорион изображен вдающимся в материнскую часть плаценты (рис. 2). Сосуды плода и ткань хориона «вдавлены» внутрь тканей карункулов, образуя вогнутый котиледон. Красно-бежевая ткань на фото – котиледон, покрытый аллантохорионом.

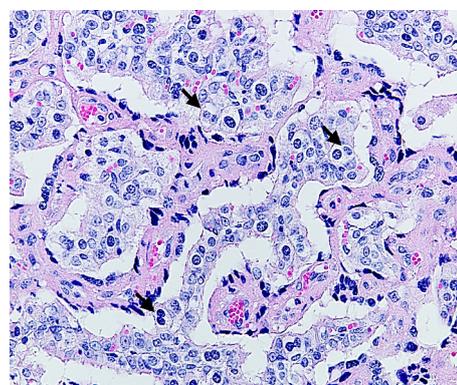
У овцематок при ФБ (рис. 3) гистологическими исследованиями плацентом овец установлено взаимное переплетение ворсинок хориона с материнскими септами, которые выглядят тяжами розово-светлого цвета.

При проведении у ЭСО цифровизации гистологических изображений (рис. 4) отмечаем в 53,63% случаев фетальной части плаценты очаги обызвествления, с преимущественным расположением по периферии и увеличением количества концевых ворсин на 18,9%, преимущественно мелких.

Таблица 1. Морфометрические показатели плодных оболочек плаценты овцематок, больных и здоровых овцематок

Table 1. Morphometric indices of fetal membranes of the placenta of ewes, sick and healthy ewes

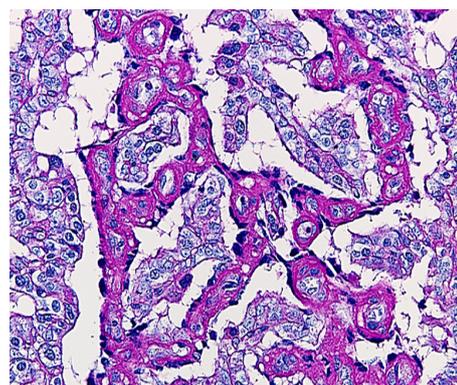
Показатели фетальной части плаценты	Беременность		
	Тяжелая форма течения ЭСО	Легкая форма течения ЭСО	Клинически здоровые ФБ
Котиледонов в хорионе, шт.	$66,0 \pm 1,32^*$	$77,0 \pm 1,43^*$	$83,0 \pm 1,23$
Площадь котиледона, см <sup>2</sup>	$3,76 \pm 0,83^{**}$	$4,93 \pm 0,32$	$6,02 \pm 0,77$
Плодно-плацентарный коэффициент (ППК)	20,13	18,62	18,62



Общее увеличение в 200 раз  
A total increase of 200 times

Рис. 3. Поперечный срез овечьего плацентома у овец при ФБ. (Окраска гематоксилин-эозином).

Fig. 3. Cross-section of ovine placenta in sheep with FB. (Hematoxylin and eosin staining).



Общее увеличение в 200 раз  
A total increase of 200 times

Рис. 4. Поперечный срез овечьего плацентома у овец при ЭСО. (Комбинированная окраска альциановым синим и ШИК-реакция по Мак-Манусу. Докраска гематоксилином Майера)

Fig. 4. Cross-section of ovine placenta in sheep with ESO. (Combined staining with Alcian blue and the PAS reaction according to McManus. Staining with Mayer's hematoxylin)



Рис. 2. Фото плацентомы овец при эклампсии (плодные оболочки и карункул)

Fig. 2. Photo of placenta in sheep with eclampsia (fetal membranes and caruncle)

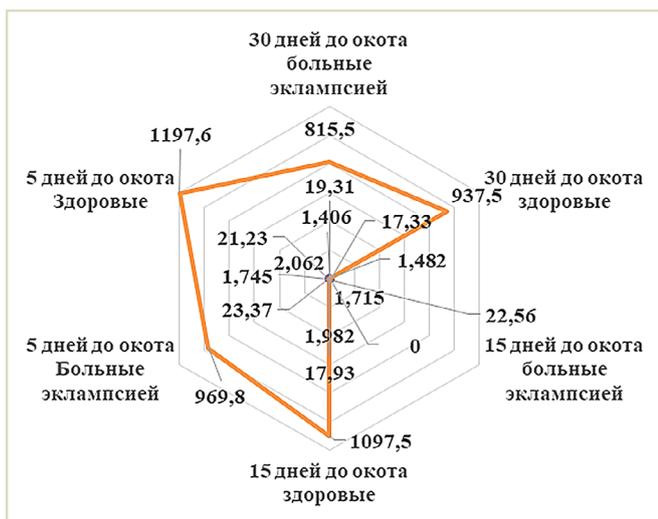


Рис. 5. Морфометрические индикаторы структур провизорных органов у больных ЭСО

Fig. 5. Morphometric indicators of the structures of provisional organs in patients with ESO

Установлено наличие в основании ворсин геморагий и присутствие бурого пигмента в цитоплазме клеток ареолярной трофэктодермы. Выявляются гиповаскуляризация ворсины с небольшим количеством фетальных сосудов, которые располагались преимущественно в центральной части ворсин котиледона (рис. 4).

Наличие многочисленных выростов на клетках трофобласта и маточном эпителии. Гипертрофированные капилляры в материнских септах.

Морфометрические индикаторы структур провизорных органов у больных ЭСО, собранные в диаграмму, изображены на рисунке 5. Так, толщина покровного эпителия эндометрия у суягных овцематок при ФБ составляет от  $37,54 \pm 0,217$  мкс за 30 дней до ягнения до  $42,44 \pm 0,112$  мкс за 5 дней до ягнения. В плаценте овцематок при тяжелой форме течения болезни ЭСО число синцитиальных узлов отмечается в 28,9% случаев. Количество послеродовых осложнений у овцематок в группе животных с симптомами ЭСО были в 55,0% случаев. Сохранность ягнят после рождения при ЭСО в среднем составила 74,0%, в то время как при ФБ – 98,0%,

Отмечаем, что расстояние между котиледонами ( $5,93 \pm 1,13$  см) у овец при эклампсии значительно больше ( $p < 0,05$ ), чем у клинически здоровых животных ( $3,76 \pm 0,83$  см). В 53,63% случаев в тканях последа выявлены небольших размеров очаги обызвествления, чаще с преимущественным расположением по периферии, было увеличено количество ворсин хориона. В строме створчатых ворсин, а также в стенках кровеносных сосудов, располагались мелкие гранулы гликогена. Морфометрическими исследованиями выявлено, что толщина покровного эпителия карункулов с тяжелой формой течения ЭСО составляла  $14,3 \pm 1,7$  мкм, ( $p < 0,05$ ), с легкой

ЭСО –  $15,5 \pm 1,9$  мкм ( $p < 0,05$ ), в сравнении с ФБ –  $27,9 \pm 1,9$  мкм. У больных ЭСО наблюдали уменьшение размеров котиледонов (фетальной части толщины и объема), а также увеличение длины пупочного канатика.

**Заключение.** При тяжелой форме течения ЭСО количество карункулов составляло в среднем  $66,0 \pm 1,12$  ( $p < 0,05$ ), при легкой –  $77,0 \pm 1,43$ , в сравнении с ФБ – в среднем  $83,23 \pm 1,23$ . Средняя толщина покровного эпителия карункулов при тяжелой форме ЭСО находилась в пределах  $14,3 \pm 1,7$  мкм, при легкой –  $15,5 \pm 1,9$  мкм, в сравнении с ФБ –  $27,9 \pm 1,9$  мкм. В то же время, после применения различных схем лечения овец при ЭСО, толщина покровного эпителия карункулов в среднем составила  $35,4 \pm 2,7$  мкм. При ЭСО наблюдали уменьшение общей массы плаценты, ее котиледонов (фетальной части толщины и объема), а также увеличение длины пупочного канатика.

Толщина покровного эпителия эндометрия у суягных овцематок при ФБ составляет от  $37,54 \pm 0,217$  мкс за 30 дней до ягнения до  $42,44 \pm 0,112$  мкс за 5 дней до ягнения. В плаценте овцематок, при тяжелой форме течения болезни ЭСО число синцитиальных узлов отмечается в 28,9% случаев. Количество послеродовых осложнений у овцематок в группе животных с симптомами ЭСО были в 55,0% случаев. Сохранность ягнят после рождения при ЭСО в среднем составила – 74,0%, в то время как при ФБ – 98,0%.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

## CONFLICT OF INTEREST

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

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Абонеев Д.В. Взаимосвязь уровня кормления овцематок с их продуктивностью, морфометрическими параметрами последов и живой массой потомства • *Достижения науки и техники АПК*, 2011. № 2. С. 39-41.  
Aboneev D.V. The relationship between the level of feeding of ewes and their productivity, morphometric parameters of the offspring and the live weight of the offspring • *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*, 2011. No. 2. Pp. 39-41.
- Авдеенко В.С., Федотов С.В., Булатов Р.Н. Применение селеноорганического препарата «Селенолин» для профилактики гестоза у суягных овец и повышение оплодотворяемости в послеродовый период • *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2016. № 12 С. 91-95.  
Avdeenko V.S., Fedotov S.V., Bulatov R.N. The use of the organoselenium drug “Selenolin” for the prevention of preeclampsia in soagne sheep and increasing fertility in the postpartum period • *Bulletin of the Altai State Agrarian University*, 2016. No. 12 Pp. 91-95.

3. Молчанов А.В. [и др.] Диагностика различных форм течения гестоза суягных овцематок на фоне метаболического стресса • *Овцы, козы, шерстяное дело*, 2018. № 3. С. 58-60.

Molchanov A.V. [et al.] Diagnosis of various forms of gestosis in pregnant ewes against the background of metabolic stress • *Sheep, goats, wool business*, 2018. No. 3. Pp. 58-60.

4. Boychuk N.V., Ulumbekova E.G., Chelysheva Yu.A. Histology. Embryology. Cytology. 4th ed. • *M.: GEOTAR-Media*, 2016. 927 p.

5. Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г. Патология последа • *СПб.: Грааль*, 2002. 448 с.

Glukhovets B.I., Glukhovets N.G. Pathology of the placenta • *St. Petersburg: Grail*, 2002. 448 p.

6. Wang S., Song X., Zhang K., Deng S., Jiao P., Qi M., Lian Z., Yao Y. Overexpression of toll-like receptor 4 affects autophagy, oxidative stress, and inflammatory responses in monocytes of transgenic sheep • *Front. Cell Dev. Biol.*, 2020. 8:248. <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00248>

7. Chandra Roy A., Wang Y., Zhang H., Roy S., Dai H., Chang G., Shen X. Sodium butyrate mitigates iE-DAP induced inflammation caused by high-concentrate feeding in liver of dairy goats • *J. Agric. Food Chem.*, 2018. 66:8999-9009. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b02732>.

8. Qin Liu, Tao Yin, Guoping Wang et al. Vascular endothelial growth receptor 1 acts as a stress-associated protein in the therapeutic response to thalidomide • *Exp Ther Med.*, 2017. 14(5):4263-4271. DOI: 10.3892/etm.2017.5028.

9. Авдеенко В.С. [и др.] Метаболический стресс у суягных овец на последних сроках плодonoшения как фактор развития эклампсии • *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*, 2018. № 2 (42). С. 206-209.

Avdeenko V.S. [et al.] Metabolic stress in pregnant ewes in the last stages of fruiting as a factor in the development of eclampsia • *Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy*, 2018. No. 2 (42). Pp. 206-209.

10. Ma N., Abaker J.A., Wei G., Chen H., Shen X., Chang G. A high-concentrate diet induces an inflammatory response and oxidative stress and depresses milk fat synthesis in the mammary gland of dairy cows • *J. Dairy Sci.*, 2022. 105(6):5493-5505. DOI: 10.3168/jds.2021-21066.

11. Племяшов К.В., Авдеенко В.С., Булатов Р.Н. Идентификация клинико-биохимических маркеров различных форм проявления эклампсии у суягных овцематок • *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии*, 2022. № 4. С. 78-83.

Plemyashov K.V., Avdeenko V.S., Bulatov R.N. Identification of clinical and biochemical markers of various forms of eclampsia in pregnant ewes • *Legal regulation in veterinary medicine*, 2022. No. 4. Pp. 78-83.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ринат Нигметович Булатов**, канд. вет. наук, доцент кафедры акушерства и терапии ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; 400002, Российская Федерация, Южный федеральный округ, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26, e-mail: r.bulatov@volgau.com, тел.: (937) 702-81-11);

**Кирилл Владимирович Племяшов**, доктор вет. наук, зав. кафедрой генетических и репродуктивных биотехнологий ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГВМУ; 196084, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, e-mail: secretary@spbguvm.ru, тел.: (812) 388-36-31;

**Владимир Семенович Авдеенко**, доктор вет. наук, профессор кафедры генетических и репродуктивных биотехнологий ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГВМУ; 196084, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, e-mail: avdeenko0106@mail.ru, тел.: (812) 388-36-31;

**Сергей Васильевич Федотов**, доктор вет. наук, зав. кафедрой ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 2Д, e-mail: s.fedotov@rgau-mcxa.ru, тел.: (499) 977-17-82;

**Евгения Сергеевна Латынина**, канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 2Д, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru, тел.: (499) 977-17-82).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Rinat N. Bulatov**, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Therapy, Volgograd State Agrarian University; 400002, Russian Federation, Southern Federal District, Volgograd, Universitetsky Ave., 26, e-mail: r.bulatov@volgau.com, tel.: (937) 702-81-11;

**Kirill V. Plemyashov**, doctor of veterinary sciences, head of the Department of genetic and reproductive biotechnologies, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine; 196084, Russian Federation, St. Petersburg, Chernigovskaya st., 5, e-mail: secretary@spbguvm.ru, tel.: (812) 388-36-31);

**Vladimir S. Avdeenko**, doctor of veterinary sciences, professor of the Department of genetic and reproductive biotechnologies, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine; 196084, Russian Federation, St. Petersburg, Chernigovskaya st., 5, e-mail: avdeenko0106@mail.ru, tel.: (812) 388-36-31;

**Sergey V. Fedotov**, doctor of veterinary sciences, head of the Department of veterinary medicine, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 2D, e-mail: s.fedotov@rgaumcxa.ru, tel.: (499) 977-17-82;

**Evgeniya S. Latynina**, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; 127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 2D, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru, tel.: (499) 977-17-82).

**Поступила в редакцию / Received** 03. 06.2024

**Поступила после рецензирования / Revised** 18.06.2024

**Принята к публикации / Accepted** 01.07.2024

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ / CONGRATULATIONS TO THE ANNIVERSARIES

### ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ АБОНЕЕВ (К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) VASILY VASILYEVICH ABONEEV (ON THE 75<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)



**19** июля 2024 г. исполнилось 75 лет со дня рождения и 57 лет производственной, научно-педагогической и общественной деятельности известному ученому-селекционеру, члену-корреспонденту РАН, заслуженному деятелю науки РФ, доктору сельскохозяйственных наук, профессору Абонееву Василию Васильевичу.

Трудовую деятельность Василий Васильевич начал в 13 лет, в период ежегодных школьных и студенческих каникул в качестве разнорабочего и помощника комбайнера. После окончания школы и курсов токарного и слесарного дела работал токарем ЦРМ совхоза им. Кирова. В 1972 г. с отличием окончил зоотехнический факультет Ставропольского СХИ, а в период производственной практики работал зав. МТФ и СТФ. 1972-1973 гг. – главный зоотехник-селекционер совхоза им. Кирова Труновского района Ставрополья. 1973-1976 гг. – очная аспирантура при ВНИИ-ОК и работа научным сотрудником отдела разведения и генетики этого института.

С 1979 г. работа в Ставропольском СХИ ассистентом и доцентом кафедр крупного животноводства, овцеводства, разведения и генетики с.-х. животных. В 1992 г. избран на должность декана зооинженерного факультета, профессора и завкафедрой разведения и генетики с.-х. животных Ставропольского СХИ. В 2002 г. – замдиректора по научной работе,

а с 2003 по 2013 г. директор Ставропольского НИИЖК РАСХН, а затем гл. научный сотрудник Северо-Кавказского НИИЖ (в н.в. Краснодарский НЦЗВ).

В 1978 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук, а в 1992 г. – доктора с.-х. наук, в 1993 г. ему присвоено звание профессора, в 2005 г. – заслуженного деятеля науки РФ, в 2012 г. – избран член-корреспондентом РАСХН, а с 2014 г. – член-корреспондентом РАН.

Научная деятельность В.В. Абонеева посвящена вопросам совершенствования овец разными селекционно-технологическими методами. Его разработки по рациональному использованию меринсов Австралии в отечественном овцеводстве позволили в короткий срок повысить количественный и качественный потенциал шерстной продуктивности многих меринсовых стад страны, а также явились основой создания новых пород, типов и линий ряда тонкорунных овец.

В.В. Абонеев, совместно с учениками, разработали методологию создания типов овец с улучшенными показателями мясной продуктивности и качеств шерсти; научно обосновали конституционально-продуктивный тип овец с высокими показателями мясной и шерстной продуктивности; раннее прогнозирование продуктивности овец различных пород; эффективные варианты однородного и разнородного подбора овец племенных и товарных стад на основе использования

овцематок и баранов-производителей разных пород, типов и линий; разработали ресурсосберегающую технологию раздельно-контактного метода выращивания ягнят и поточного производства молодой баранины, с созданием научно-обоснованного комплекса оборудования, позволяющего снизить затраты труда и значительно увеличить и улучшить качество продукции овцеводства.

В.В. Абонеев является одним из авторов новых пород: джалгинский меринос и западно-сибирская мясная, а также восточно-маньчского типа овец породы маньчский меринос. Две первые породы признаны высшей формой селекционных достижений. Племязводам по их разведению присвоен статус – селекционно-генетический центр России.

В.В. Абонеев создал достойную научную школу. Под его руководством защитилось 24 кандидата, 16 докторов сельскохозяйственных и биологических наук и более 100 дипломников. В настоящее время профессор В.В. Абонеев продолжает вести исследования и пропаганду научных достижений по совершенствованию овец различных направлений продуктивности с использованием новых селекционных требований.

По результатам исследований опубликовано более 400 научных работ, в т.ч. 30 монографий, 27 рекомендаций, программ и учебных пособий, результаты работ использованы в ГОСТах. Им получено 25 патентов и авторских свидетельств.

В.В. Абонеев активный общественник. Он являлся членом совета при губернаторе Ставропольского края, коллегии и координационного совета при МСХ СК, совета директоров «Национальный союз овцеводов», председателем секции овцеводства и козоводства

отделения зоотехнии РАСХН, членом союза животноводов РФ, зампредела комиссии секции зоотехнии и ветеринарии ОСХН РАН, эксперт РАН, член редколлегии журнала «Овцы, козы, шерстяное дело». Избирался членом экспертного совета ВАК. Участвовал в качестве члена государственной экспертной комиссии при аттестации ДонГАУ, был председателем ГАК в Воронежском ГАУ, КБ ГАУ, ДонГАУ, Куб ГАУ. Являлся членом комиссии по апробации селекционных достижений при МСХ РФ. Многие годы был председателем, зампредела и членом выставочных комитетов и экспертных комиссий на Всероссийских выставках племенных овец и краевых выставках племенных животных.

За многолетнюю плодотворную научно-производственную, педагогическую и общественную деятельность профессору В.В. Абонееву присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», он награжден золотой медалью МСХ РФ «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России». За заслуги в развитии агропромышленного комплекса Ставропольского края он удостоен медали «За доблестный труд», медали «Ветеран труда», награжден медалями и почетными грамотами РАСХН, РАН, МСХ РФ, ВВЦ, Ставропольского края и других регионов России, Казахстана, Дипломами за лучшие научные разработки РАСХН. Решением ученого совета ДонГАУ ему присуждено звание «Почетный профессор».

Сердечно поздравляем уважаемого Василия Васильевича с юбилеем, желаем ему доброго здоровья, благополучия, семейного счастья и творческого долголетия.

*Коллеги-овцеводы,  
Коллективы сотрудников Краснодарского НЦЗВ,  
ВНИИплем, ДонГАУ, КубГАУ, КабГАУ,  
последователи и ученики Школы В.В. Абонеева*

## ПАМЯТИ / MEMORY

**ВАСИЛИЙ МИТРОФАНОВИЧ СЮТКИН  
(1904-1982)**

**(К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

**VASILY MITROFANOVICH SYUTKIN  
(1904-1982)**

**(FOR THE 120<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)**

Исполнилось 120 лет со дня рождения Василия Митрофановича Сюткина – известного зоотехника-селекционера, являющегося соавтором ряда отечественных пород и типов овец.

Окончив в 1929 г. Тимирязевскую сельскохозяйственную академию Василий Митрофанович поступил на Высшие бонитерские курсы в Аскания-Нова. Сначала работал старшим специалистом, затем директором племенной станции, заведующим отделом овцеводства Института акклиматизации и гибридизации сельскохозяйственных животных. Принимал непосредственное участие в работе М.Ф. Иванова по созданию асканийской тонкорунной породы овец.

В годы Великой Отечественной войны В.М. Сюткин много сделал для эвакуации и спасения племенного стада асканийских овец.

В начале 1943 г. его переводят в Наркомат совхоза СССР, а затем в Министерство сельского хозяйства РСФСР на должность старшего зоотехника, затем – начальника отдела племенных овцеводческих совхозов Сибири племовцеглавка. Много сил и знаний на этих постах отдал В.М. Сюткин делу восстановления и укрепления племенных хозяйств. Непосредственно руководил племенной работой в овцеводческих хозяйствах Красноярского края – совхозах «Учумский» и «Ужурский», где создано высокопродуктивное стадо тонкорунных овец, которое в 1963 г. было выделено в самостоятельный учумский тип красноярской породы; В.М. Сюткин является одним из соавторов красноярской породы овец.

Совместно со специалистами Острогжского госплемрассадника Воронежской области выведены лискинская и острогжская породные группы кроссбредных овец.

Опубликованные В.М. Сюткиным труды способствовали развитию племенного дела в СССР. В 1935-1939 гг. он первым в стране разработал методику составления плана племенной работы в овцеводстве, основные положения которой применяются и в настоящее время, участвовал в разработке инструкций по бонитировке, указаний по племенному делу и т.д. Награжден многими орденами и медалями СССР.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кто есть кто от А до Я. Овцеводы России и стран СНГ: Биографический справочник • Сост. Г.А. Куц и др.; под ред. В.В. Соколова • *Ижевск: Изд-во ИжГТУ*, 2004. 172 с.

Who's who from A to Z. Sheep breeders of Russia and CIS countries: A biographical guide • Comp. G.A. Kutz et al.; edited by N. V.V. Sokolov • *Izhevsk: Publishing house of IzhSTU*, 2004. 172 p.

2. Овцеводы России и стран СНГ (от петровских времен до наших дней): (дополненное издание) Библиографический справочник • Сост. В.В. Абонеев и др. • *Ставрополь: ГНУ СНИИЖК*, 2007. 195 с.

Sheep breeders of Russia and the CIS countries (from Peter the Great to the present day): (expanded edition) • Bibliographic reference Comp. V.V. Aboneev et al. • *Stavropol: GNU SNIZHK*, 2007. 195 p.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**А.И. Ерохин**, профессор, академик МААО. г. Москва, Россия

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**A.I. Erokhin**, Professor, Academician of the MAAO, Moscow, Russia