

С.В. Теребова<sup>1</sup> ✉Ю.П. Никулин<sup>2</sup>О.А. Никулина<sup>2</sup>Е.К. Черепанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральный научный центр  
агробиотехнологий Дальнего Востока  
им. А.К. Чайки, Уссурийск, Россия

<sup>2</sup>Приморский государственный  
аграрно-технологический  
университет, Уссурийск, Россия

✉ terebovasv@mail.ru

Поступила в редакцию: 30.01.2025

Одобрена после рецензирования: 10.06.2025

Принята к публикации: 25.06.2025

© Теребова С.В., Никулин Ю.П.,  
Никулина О.А., Черепанова Е.К.

Research article

 creative commons  
Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-396-07-62-70

Svetlana V. Terebova<sup>1</sup> ✉Yuri P. Nikulin<sup>2</sup>Olga A. Nikulina<sup>2</sup>Ekaterina K. Cherepanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal Scientific Center of agricultural  
biotechnology of the Far East named  
after A.K. Chaika, Ussuriysk, Russia

<sup>2</sup>Primorsky State Agrarian-Technological  
University, Ussuriysk, Russia

✉ terebovasv@mail.ru

Received by the editorial office: 30.01.2025

Accepted in revised: 10.06.2025

Accepted for publication: 25.06.2025

© Terebova S.V., Nikulin Y.P., Nikulina O.A.,  
Cherepanova E.K.

# Использование кормовой добавки «Левибио» при выращивании молодняка овец

## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Использование кормовых добавок в рационе молодняка овец позволяет лучше усваивать компоненты потребляемого корма.

**Цель исследования** — изучить влияние кормовой добавки «Левибио» на рост, развитие и клинические показатели молодняка овец.

**Методы.** Общепринятые методы исследования (определение живой массы, экстерьерных промеров и индексов, клинического состояния, клинических и биохимических показателей крови молодняка овец). Кормовая добавка «Левибио» содержит живые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, стимулирующие рост полезной микрофлоры в рубце жвачных животных.

**Результаты.** Наибольший эффект положительного влияния кормовой добавки «Левибио» на реализацию мясной продуктивности у молодняка овец романовской породы наблюдается в конце 3-го месяца от начала ее использования. Средняя живая масса овец опытной группы составила 32,44–1,37 кг, что на 5,19% выше, чем у овец в контрольной группе. Линейные измерения животных опытной группы показали, что они были больше по обхвату груди на 2,2%, высоте в холке на 4,5%, по высоте в крестце на 2,9%, чем у аналогов из контрольной группы. Индексы телосложения показали компактность и пропорциональность телосложения животных в опытной группе. Проведенные в процессе эксперимента гематологические исследования не выявили отклонений от физиологической нормы. Таким образом, согласно исследованиям, использование добавки «Левибио» в кормлении молодняка овец позволяет лучше реализовывать генетический потенциал, выражающийся в более равномерном росте и развитии, наборе живой массы, сохранении здоровья, адаптации к условиям нестабильного муссонного климата Приморского края.

**Ключевые слова:** молодняк овец, романовская порода, промеры и индексы телосложения, кормовая добавка

**Для цитирования:** Теребова С.В., Никулин Ю.П., Никулина О.А., Черепанова Е.К. Использование кормовой добавки «Левибио» при выращивании молодняка овец. *Аграрная наука*. 2025; 396(07): 62–70.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-396-07-62-70>

# Use of the feed additive “Levibio” in growing young sheep

## ABSTRACT

**Relevance.** The use of feed additives in the diet of young sheep allows for better absorption of the components of the feed consumed.

**The aim of the study** was to investigate the effect of the feed additive “Levibio” on the growth, development and clinical parameters of young sheep.

**Methods.** Generally accepted research methods. Generally accepted research methods (determination of body weight, external measurements and indices, clinical condition, clinical and biochemical blood parameters of young sheep). The “Levibio” feed additive contains live yeast *Saccharomyces cerevisiae*, which stimulates the growth of beneficial microflora in the rumen of ruminants.

**Results.** The greatest positive effect of the feed additive “Levibio” on the implementation of meat productivity in young Romanov sheep is observed at the end of the 3rd month from the beginning of its use. The average live weight of the sheep in the experimental group was 32.44±1.37 kg, which is 5.19% higher than that of the sheep in the control group. Linear measurements of the experimental group animals showed that they were larger in chest girth by 2.2%, height at the withers by 4.5%, height at the sacrum by 2.9%, than their counterparts in the control group. Body constitution indices showed compactness and proportionality of the constitution of animals in the experimental group. Hematological studies conducted during the experiment did not reveal any deviations from the physiological norm. Thus, according to our research, the use of the “Levibio” supplement in feeding young sheep allows for better realization of the genetic potential, expressed in more uniform growth and development, live weight gain, health maintenance, and adaptation to the unstable monsoon climate of Primorsky region.

**Key words:** young sheep, Romanov breed, body measurements and indices, feed additive

**For citation:** Terebova S.V., Nikulin Y.P., Nikulina O.A., Cherepanova E.K. Use of the feed additive “Levibio” in growing young sheep. *Agrarian science*. 2025; 396(07): 62–70 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-396-07-62-70>

## Введение/Introduction

В настоящее время экономически значимой продукцией овец практически всех направлений продуктивности являются мясопродукты, доля которых в валовом доходе от реализации всей продукции, получаемой от овец, составляет 85–90% и более [1]. Сельхозтоваропроизводители Дальнего Востока России по объективным причинам, в том числе природно-климатическим, недостаточно обеспечивают регион продукцией собственного производства [2]. Однако, как отмечают исследователи, постепенно растет производство мяса овец и коз, и, согласно прогнозу, рынок баранины будет развиваться [3, 4].

Исходя из особенностей региона Дальнего Востока и возможностей обеспечения достаточным количеством кормов, должны разводить породы овец, дающие максимальное количество продукции при наименьших затратах. В условиях муссонного климата Приморского края с перепадами температуры в течение дня более 20 °С в осенне-весенний период года производство растениеводческой продукции находится в зоне высокого риска. Животноводство напрямую зависит от растениеводческой отрасли, обеспечивающей его кормами.

Особенно тяжелыми в заготовке сена и кормов стали 2023 г. и 2024 г., когда из-за обильных дождей в летний период произошло продолжительное переувлажнение сельскохозяйственных угодий. В результате погодных коллизий пострадало качество полученных кормов. В связи с этим актуально использование в кормлении жвачных животных добавок, в составе которых имеются сорбенты, способствующие выведению из организма микотоксинов. В настоящее время используют добавки с содержанием цеолита, сапропелей [5, 6].

Высокую продуктивность сельскохозяйственных животных и снижение затрат на ее производство достигают полноценным кормлением [7–9]. Оптимизацию кормления по всем нормируемым питательным веществам можно обеспечивать путем использования балансирующих кормовых добавок. Использование различных кормовых добавок в рационе молодняка овец позволяет лучше усваивать компоненты потребляемого корма [10, 11]. Одним из таких компонентов является клетчатка — достаточно трудноперевариваемый полисахарид, поэтому актуально для улучшения пищеварительных процессов в рубце применять добавки, стимулирующие рост полезной микрофлоры. К таким добавкам относят пробиотические комплексы, поддерживающие микробиоценоз в рубце и создающие благоприятные условия для жизнедеятельности нормальной микрофлоры [12, 13].

На протяжении последних двух десятилетий проводятся исследования по их производству и использованию в кормлении овец разного возрастного периода и направления продуктивности. В условиях санкционного давления российские производители кормовых добавок актуализировали их состав с учетом возможностей отечественных ресурсов.

Цель данной работы — изучение влияния кормовой добавки «Левибио» на рост, развитие и клинические показатели молодняка овец.

## Материалы и методы исследования / Materials and methods

Объекты исследований — молодняк овец романовской породы и их помеси. Эксперимент по использованию кормовой добавки «Левибио» проводили в условиях коллекционного двора ФГБОУ ВО «Приморский государственный аграрно-технологический университет» (г. Уссурийск, Россия) с августа по ноябрь 2024 г. Были сформированы две группы животных (контрольная и опытная) в возрасте 6 месяцев (с разницей не более 10 дней) по принципу пар-аналогов по 10 голов (в каждой группе по 5 баранчиков и 5 ярок).

Животным скармливали рацион, принятый в хозяйстве<sup>1</sup>, который состоял из травы естественных угодий, сена лугового, размолотых концентрированных кормов, минеральных и витаминных добавок. В рационе содержались 13 ЭКЕ, 14,3 ОЭ МДж и 158,4 г переваримого протеина.

Животные опытной группы к рациону получали кормовую добавку «Левибио» в дозе 5 г/гол в сутки (1 г добавки «Левибио» содержит  $1,0 \times 10^9$  КОЕ *Saccharomyces cerevisiae*; рекомендованная доза живых дрожжей данного вида — 0,3 г/гол, или  $6,0 \times 10^9$  КОЕ *Saccharomyces cerevisiae* для овец и коз<sup>2</sup>, поэтому доза «Левибио» для растущего молодняка овец была определена и рассчитана согласно аналогичным кормовым добавкам).

Кормовая добавка «Левибио»<sup>3</sup> содержит в своем составе живые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* (CNCM I-1077), стимулирующие рост полезной микрофлоры рубца. Внутренние оболочки инактивированных дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* и диатомит связывают микотоксины, что актуально при использовании зараженных кормов, заготовленных в период экстремальных погодных условий Уссурийского городского округа Приморского края в 2023 г. и 2024 г.

Проведенный авторами мониторинг публикаций по использованию данной добавки у жвачных животных показал, что исследования ее влияния на рост и развитие молодняка овец отсутствуют.

<sup>1</sup> Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова и др. М.: КолосС. 2003; 456.

<sup>2</sup> Вистасел (Vistacell) (AB Vista) [электронный ресурс]. — URL: <https://bskorm.ru/vistacell>

<sup>3</sup> Каталог ветеринарных препаратов [электронный ресурс]. — URL: [https://vicgroup.ru/catalog/filter/animal\\_type-is-8b6f634fc22efc83df4bdcc76c0b1236-or-b4170025bab5bea60fa975e8b2a403f8/apply/?PAGEN\\_1=8](https://vicgroup.ru/catalog/filter/animal_type-is-8b6f634fc22efc83df4bdcc76c0b1236-or-b4170025bab5bea60fa975e8b2a403f8/apply/?PAGEN_1=8)

Содержание, уход за животными были одинаковыми. Ветеринарный специалист проводил ежедневный осмотр и оценку клинического состояния, условия содержания и методы, используемые в процедурах, учитывали минимальное причинение боли, страданий или дискомфорта у животных<sup>4</sup>.

Изучили динамику живой массы путем контрольных взвешиваний молодняка овец, рассчитали абсолютный, среднесуточный и относительный<sup>5, 6</sup> приросты живой массы, брали промеры телосложения<sup>7, 8</sup>, характеризующие особенности экстерьеря и развитие животных (высоту в холке, высоту в крестце, обхват груди, косую длину туловища, обхват пясти).

Динамику пропорциональности развития животных оценивали, вычислив индексы телосложения<sup>2, 3</sup> (растянутости, сбитости, массивности, костистости и перерослости). Анализ динамики развития молодняка романовских овец, выращенных в условиях Уссурийского городского округа Приморского края, проводили, ориентируясь на экстерьерные показатели овец романовской породы, выращенных в племярепродукторе ООО «Тутаевское» (Тутаевский р-н, Ярославская обл., Россия), что позволило оценить возрастное формирование породных экстерьерных показателей у исследуемого молодняка.

Контроль физиологического состояния животных осуществляли ежемесячно в одни и те же сроки путем осмотра и взятия проб крови. У животных кровь брали из яремной вены с соблюдением методов асептики и антисептики<sup>9</sup>.

Клинические и биохимические исследования крови проводили с применением классических и современных методов исследований. Клинические исследования крови включали классический метод подсчета общего количества эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева («МиниМед», Россия), определение количества гемоглобина — колориметрическим методом с использованием гемометра Сали («Гемоглобинометр ГС-3», «Медтехника», Россия), скорости оседания эритроцитов — с помощью СОЭ-метра (ПР-3 по ТУ 9443-009-52876351-2008, комплект № 2, производитель «МиниМед», Россия)<sup>10</sup>.

Для контроля результатов клинических исследований крови часть проб исследовали с помощью автоматического гематологического

анализатора Mindray BS-2800Vet (Китай). Биохимические исследования включали определение содержания в сыворотке крови глюкозы, мочевины, кальция, фосфора, общего белка, щелочной фосфатазы, альбумина и креатинина с помощью биохимического гематологического анализатора крови Mindray BS-120 (Китай).

Живую массу овец определяли путем взвешивания на специальных площадочных весах ЕВ 4 («ПетВес», Россия): взрослых животных взвешивали с точностью до 1 кг, молодняк — до 0,5 кг.

Результаты опыта были обработаны биометрически<sup>11</sup>.

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Мясная продуктивность овец — это количество и качество полученного мяса, она определяет эффективность отрасли овцеводства. Живая масса — один из самых важных признаков продуктивности, с которыми связан уровень производства баранины. Это многофакторный признак, ее величина тесно связана с породой, полом животных, условиями кормления и содержания.

Чтобы оценить мясную продуктивность, используют такие показатели, как величина живой массы, убойная масса и убойный выход, индексы телосложения, экстерьерный профиль, коэффициент мясности, пищевая ценность.

В данной работе авторы анализировали динамику живой массы, приросты, показатели промеров и индексов телосложения подопытного молодняка овец.

Динамика живой массы и приросты молодняка овец за период исследований представлены в таблице 1.

При оценке роста сельскохозяйственных животных (наряду с оценкой живой массы) большое значение придают внешним формам животного, его экстерьеру, так как в процессе роста молодняка происходят изменения и в пропорциях телосложения [14].

Данные живой массы подопытного молодняка овец (табл. 1) показывают, что по живой массе наблюдается превосходство животных, получавших в своем рационе кормовую добавку «Левибио» в дозе 5 г/гол в сутки. Так, живая масса молодняка овец опытной группы в возрасте 7 месяцев была 23,20 кг, что на 1,27% выше, чем у животных

<sup>4</sup> European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Official Journal L 222. 1999; 0031–0037.

<sup>5</sup> Относительный прирост живой массы рассчитывали по формуле С. Броди.

<sup>6</sup> Теоретические основы производства продукции животноводства: учебное пособие / В.В. Ляшенко, А.В. Губина, И.В. Каешова, А.А. Наумов. Пенза: ПГАУ. 2019; 277. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142032> (дата обращения: 02.12.2024).

<sup>7</sup> Кудряшов С.А. Практические занятия по курсу разведения сельскохозяйственных животных / С.А. Кудряшов; под ред. Д.А. Кисловского. Москва. 1958; 368.

<sup>8</sup> Борисенко Е.Я. Практикум по разведению с.-х. животных / К.В. Баранова, А.П. Лисицын. М.: КолосС. 1984; 232.

<sup>9</sup> Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 № 498-ФЗ. 18 с.

<sup>10</sup> Практикум по физиологии и этологии животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев / под ред. проф. В.И. Максимова. М.: КолосС. 2010.

<sup>11</sup> Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: КолосС. 1969.

Таблица 1. Динамика живой массы молодняка овец за период исследований,  $M \pm m$   
Table 1. Dynamics of live weight of young sheep during the research period,  $M \pm m$

| Показатели                                  | Группа      | Начало опыта | Через 1 месяц | Через 2 месяца | Через 3 месяца |
|---------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Возраст, мес.                               | –           | 6            | 7             | 8              | 9              |
| Средняя живая масса, кг                     | контрольная | 19,45 ± 1,39 | 22,91 ± 1,53  | 26,84 ± 1,65   | 30,84 ± 1,59   |
|                                             | опытная     | 20,51 ± 1,05 | 23,20 ± 0,97  | 27,45 ± 1,18   | 32,44 ± 1,37   |
| Абсолютный прирост живой массы за месяц, кг | контрольная | –            | 3,46 ± 0,29   | 3,93 ± 0,27    | 3,95 ± 0,36    |
|                                             | опытная     | –            | 2,69 ± 0,37   | 4,21 ± 0,38    | 4,99 ± 1,37*   |
| Среднесуточный прирост живой массы, г       | контрольная | –            | 115,0 ± 9,8   | 131,0 ± 8,9    | 131,7 ± 12,0   |
|                                             | опытная     | –            | 89,0 ± 12,5   | 140,0 ± 12,7   | 166,3 ± 11,3*  |
| Относительный прирост живой массы, %        | контрольная | –            | 16,7 ± 1,7    | 15,3 ± 0,7     | 14,8 ± 1,7     |
|                                             | опытная     | –            | 12,7 ± 2,2    | 17,3 ± 1,8     | 18,2 ± 1,6     |

Примечание: \* разница между показателями контрольной и опытной групп достоверна,  $p = 0,05$ .

в контрольной группе, в возрасте 8 месяцев — 27,45 кг (на 2,27% выше), в возрасте 9 месяцев — 32,44 кг (на 5,19% выше).

Анализ полученных данных показал, что во все возрастные периоды от животных опытной группы получено абсолютного прироста живой массы больше, чем от их сверстников из контрольной группы. Через два месяца эксперимента абсолютный прирост живой массы в опытной группе увеличился на 0,28 кг и составил 4,21 кг, через 3 месяца — на 1,04 кг и достиг 4,99 кг, в то время как у животных в контрольной группе прирост составил 3,95 кг. За период эксперимента от животных опытной группы получены 11,93 кг абсолютного прироста живой массы, что на 4,74% больше по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе — 11,39 кг.

Расчет среднесуточного прироста живой массы показывает, что в возрасте 8 месяцев (через 2 месяца от начала эксперимента) абсолютный среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составил 140 г, или на 6,9% больше, чем у животных в контрольной группе. В 9-месячном возрасте среднесуточный прирост живой массы

по опытной группе превосходил на 34,6 г, или на 26,3%. За период исследований средний абсолютный среднесуточный прирост по опытной группе составил 131,8 г ( $p = 0,05$ ).

В течение всего опыта относительный прирост живой массы животных опытной группы составил 18,2 г (1,6%), тогда как у животных контрольной группы этот показатель был 14,8 г (1,7%).

Линейные промеры животных позволяют судить об их телосложении, а изменение этих промеров в различные возрастные периоды дает четкое представление об энергии роста и степени развития, формирования типа животных [15].

При анализе линейных промеров (табл. 2) выявлено, что в ходе эксперимента у подопытного молодняка овец на начальном этапе наблюдались незначительные отклонения по величине основных промеров. Различия экстерьерных признаков у молодняка овец подопытных групп стали наиболее существенными начиная с 7-месячного возраста — после месяца скормливания им кормовой добавки «Левибио». Было отмечено, что молодняк опытной группы превосходил сверстников из контрольной группы по высоте в холке на 4,45%, по высоте в крестце — на 2,63%. В 8-месячном возрасте по основным линейным промерам преимущество имели животные опытной группы: по высоте в холке — 5,06%, по косой длине туловища — 2,10%, по высоте в холке — 5,10%, по высоте в крестце — 3,25% в среднем, чем у молодняка в контрольной группе. В 9-месячном возрасте молодняк опытной группы превосходил

Таблица 2. Динамика изменения промеров и индексов контрольной и опытной групп овец,  $M \pm m$

Table 2. Dynamics of changes in measurements and indices of the control and experimental groups of young sheep,  $M \pm m$

| Сроки            | Возраст, мес. | Промеры                 |                   |                         |                   |                         |                   |                         |                   |                         |                   |
|------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|                  |               | Обхват груди            |                   | Косая длина туловища    |                   | Высота в холке          |                   | Высота в крестце        |                   | Обхват пясти            |                   |
|                  |               | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа |
| Начало опыта     | 6             | 71,6±2,1                | 71,8±2,4          | 53,9±1,5                | 52,4±0,9          | 57,6±1,2                | 59,1±1,1          | 60,0±2,3                | 61,5±1,1          | 7,3±0,2                 | 7,2±0,1           |
| Через 1 месяц    | 7             | 76,8±2,1                | 76,8±1,9          | 55,6±1,7                | 55,5±1,4          | 58,3±1,3                | 60,9±0,7          | 60,8±1,6                | 62,4±1,0          | 7,3±0,2                 | 7,4±0,2           |
| Через 2 месяца   | 8             | 81,0±2,3                | 85,1±1,9          | 57,4±1,5                | 58,6±0,8          | 58,8±1,4                | 61,8±0,6          | 61,4±1,4                | 63,4±0,9          | 7,6±0,2                 | 7,6±0,2           |
| Через 3 месяца   | 9             | 86,1±2,4                | 88,0±1,5          | 61,6±1,3                | 61,5±0,7          | 59,9±1,5                | 62,6±0,7          | 62,5±1,4                | 64,3±0,7          | 7,8±0,1                 | 7,8±0,1           |
| ООО «Тутаевское» |               | 87,7–89,2±1,51          |                   | 65,6–66,4±1,1           |                   | 64,9–66,5±0,7           |                   | 63,4–64,9±0,7           |                   | 7,3–7,8±0,2             |                   |
| Сроки            | Возраст, мес. | Индекс                  |                   |                         |                   |                         |                   |                         |                   |                         |                   |
|                  |               | растянутости            |                   | сбитости                |                   | массивности             |                   | костистости             |                   | перерослости            |                   |
|                  |               | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа | контроль-<br>ная группа | опытная<br>группа |
| Начало опыта     | 6             | 93,8±1,9                | 86,9±1,3          | 118,8±7,9               | 137,1±3,5         | 125,6±2,5               | 121,4±2,9         | 12,7±0,4                | 12,2±0,2          | 104,2±1,6               | 103,7±0,5         |
| Через 1 месяц    | 7             | 95,8±2,0                | 90,7±1,9          | 138,4±1,4               | 137,0±4,7         | 131,9±2,4               | 125,1±2,7         | 12,6±0,4                | 12,2±0,3          | 104,3±1,4               | 101,8±0,8         |
| Через 2 месяца   | 8             | 98,3±2,7                | 95,0±1,9          | 142,1±2,2               | 145,3±3,3         | 138,0±2,1               | 137,9±3,2         | 13,0±0,3                | 12,4±0,3          | 104,6±1,6               | 102,6±0,8         |
| Через 3 месяца   | 9             | 103,1±1,8               | 98,3±1,4          | 140,1±4,1               | 143,2±2,5         | 144,1±2,8               | 140,6±2,4         | 13,1±0,2                | 12,5±0,2          | 104,4±0,9               | 102,6±0,4         |
| ООО «Тутаевское» |               | 94,1–101,4              |                   | 118,1–139,4             |                   | 134,1–135,1             |                   | 10,1–12,7               |                   | 91,2–106,2              |                   |



своих аналогов из контрольной группы по обхвату груди на 2,21%, по высоте в холке на 4,51%, по высоте в крестце на 2,88%.

При сравнении промеров телосложения подопытных овец с промерами овец, выращиваемых в племрепродукторе ООО «Тутаевское» (взятых за стандарт), складывается следующая картина (табл. 2): схожесть по обхвату груди животных контрольной группы составила 98,17%, опытной группы — 100,3%, косая длина туловища — 93,9% и 93,75% соответственно, высота в холке — 92,29% и 96,9% соответственно, высота в крестце — 98,58% и 101,41% соответственно, обхват пясти — по 100%.

Полученные данные показывают, что через 3 месяца от начала эксперимента у животных опытной группы были больше следующие промеры телосложения: обхват груди — на 1,9 см, или на 2,21%; высота в холке — на 2,7 см, или на 4,5%; высота в крестце — на 1,8 см, или на 2,88%.

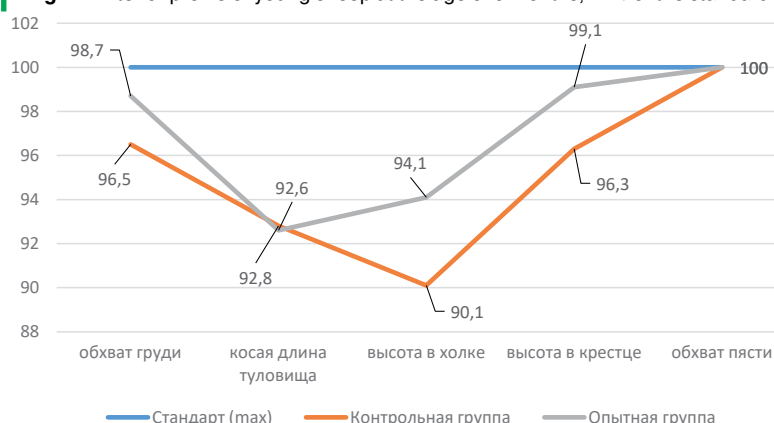
Рассчитанные на основании промеров телосложения индексы показывают, что некоторые из них были меньше у животных опытной группы по сравнению с индексами контрольной группы. Так, индекс растянутости — на 4,8%, индекс массивности — на 3,5%, индекс костистости — на 0,6%, индекс перерослости — на 1,8%. Анализ индексов телосложения подопытных овец с индексами телосложения овец, выращиваемых в племрепродукторе ООО «Тутаевское», показывает соответствие животных в опытной группе по индексу растянутости, индексу костистости, индексу перерослости. Такая закономерность по величине вышеуказанных индексов присуща мясным животным.

Было отмечено, что к 9-месячному возрасту у исследуемого молодняка овец показатели промеров и индексов телосложения имеют близкие значения к их максимальным границам овец романовской породы, разводимых в племрепродукторе ООО «Тутаевское» (рис. 1, 2). Причем у овец опытной группы такие показатели достоверно лучше. Следовательно, использование кормовой добавки «Левибио» в рационе молодняка овец 6–9-месячного возраста позволяет животным лучше реализовать заложенный в них породный потенциал.

Таким образом, следует отметить, что весь опытный молодняк в течение периода наблюдений нормально рос и развивался. При этом все животные отличались пропорциональным телосложением, а животные, получавшие в своем рационе кормовую добавку «Левибио», еще

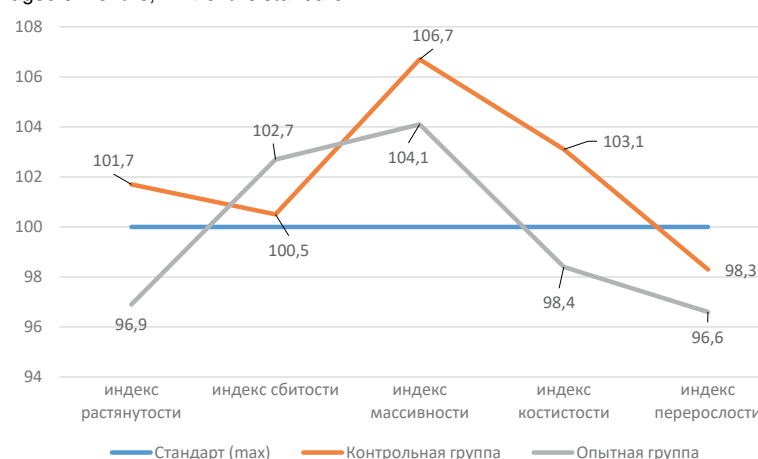
**Рис. 1.** Экстерьерный профиль молодняка овец в возрасте 9 мес., в % от стандарта

**Fig. 1.** Exterior profile of young sheep at the age of 9 months, in % of the standard



**Рис. 2.** Сравнительная характеристика индексов телосложения молодняка овец в возрасте 9 мес., в % от стандарта

**Fig. 2.** Comparative characteristics of body condition indices of young sheep aged 9 months, in % of the standard



и характерной лучшей выраженностью мясных форм.

Интенсивность роста и развития организма животных зависит от обмена веществ — способности преобразовывать питательные вещества корма в продукцию. Метаболизм имеет тесную связь не только с продуктивностью, но и с естественной резистентностью организма и его морфофункциональным состоянием, что отражается на картине крови [16].

В течение эксперимента авторы отслеживали состояние здоровья животных контрольной и опытной групп, проводя регулярные клинические осмотры, взятие крови для общего клинического и биохимического анализа. В таблицах 3, 4 отражены результаты исследований крови.

При определении скорости оседания эритроцитов в крови экспериментальных животных на протяжении всего опыта не выявлено изменений, характерных для патологических процессов в организме, то есть этот показатель находился в границах нормы — 1–2 мм/ч.

Результаты клинических исследований крови выявили, что все показатели в течение эксперимента у молодняка овец (как контрольной, так и опытной

группы) находились в границах нормы (табл. 3). При этом прослеживается возрастная динамика изменений количества эритроцитов и лейкоцитов в сторону их повышения. Так, в возрасте 6 мес. показатели количества эритроцитов и лейкоцитов у молодняка овец (как контрольной, так и опытной группы) были близкими по значению и находились ближе к уровню нижней границы нормы, в возрасте 7 мес. — ближе к среднему значению, 8–9 мес. — на уровне среднего значения с колебаниями ближе к верхней границе нормы. Например, количество эритроцитов в возрасте 6 мес. у овец контрольной группы составило  $7,07 \pm 0,49 \times 10^{12}/л$ , у овец опытной группы —  $7,28 \pm 0,59 \times 10^{12}/л$ , в возрасте 7 мес. —  $8,90 \pm 0,88 \times 10^{12}/л$  и  $8,59 \pm 0,68 \times 10^{12}/л$  соответственно, 8 мес. —  $9,33 \pm 0,39 \times 10^{12}/л$  и  $9,13 \pm 0,6 \times 10^{12}/л$  соответственно, 9 мес. —  $9,88 \pm 0,56 \times 10^{12}/л$  и  $10,05 \pm 0,36 \times 10^{12}/л$  соответственно при норме  $7-12 \times 10^{12}/л$ . Похожая динамика прослеживается и в отношении количества лейкоцитов.

Показатели количества гемоглобина находились на уровне средних значений нормы, при этом у животных контрольной группы они были несколько выше. Например, в возрасте 8 мес. гемоглобин у овец контрольной группы находился на уровне  $103,2 \pm 3,1$  г/л, опытной группы —  $89,8 \pm 4,3$  г/л; в возрасте 9 мес. —  $109,2 \pm 3,2$  г/л и  $103,6 \pm 3,6$  г/л соответственно при норме 70–110 г/л.

Биохимические исследования крови (табл. 4) выявили дисбаланс кальций-фосфорного отношения, а также несоответствующие границам нормы изменения по содержанию в сыворотке крови общего белка, альбумина и щелочной фосфатазы. При этом у животных опытной группы недостаток или избыток перечисленных показателей менее

выражен, чем в контрольной группе. Например, уровень альбумина в сыворотке крови на начало эксперимента (6 мес.) у животных контрольной группы составил  $36,6 \pm 2,2$  г/л, у животных опытной группы —  $31,3 \pm 2,5$  г/л при норме 27–37 г/л, в возрасте 7 мес. —  $39,8 \pm 1,4$  г/л и  $25,6 \pm 1,0$  г/л соответственно, 8 мес. —  $39,7 \pm 1,5$  г/л и  $25,6 \pm 1,1$  г/л соответственно, 9 мес. —  $29,5 \pm 3,0$  г/л и  $23,2 \pm 2,3$  г/л соответственно. У овец опытной группы прослеживается более низкий уровень альбумина по сравнению с контрольной группой,

Таблица 4. Результаты биохимических исследований крови молодняка овец в течение опыта,  $M \pm m$

Table 4. Summary results of biochemical studies of the blood of young sheep during the experiment,  $M \pm m$

| Показатели                     | Ед. изм. | Референсный интервал <sup>9, 13</sup> | Контрольная группа         | Опытная группа              |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Начало опыта                   |          |                                       |                            |                             |
| Глюкоза                        | mmol/L   | 2,0–4,5                               | $3,1 \pm 0,2$              | $3,6 \pm 0,3$               |
| Мочевина                       | mmol/L   | 3,7–9,3                               | $8,5 \pm 0,4$              | $7,5 \pm 0,2$               |
| Ca                             | mmol/L   | 2,3–3,4                               | $2,3 \pm 0,1$              | $2,2 \pm 0,1 \downarrow$    |
| P                              | mmol/L   | 1,3–2,4                               | $2,6 \pm 0,1 \uparrow$     | $2,4 \pm 0,2$               |
| Общий белок                    | g/L      | 59,0–78,0                             | $65,7 \pm 1,92$            | $66,4 \pm 1,7$              |
| Щелочная фосфатаза             | U/L      | 30–160                                | $172,4 \pm 10,20 \uparrow$ | $168,2 \pm 14,1 \uparrow$   |
| Альбумин                       | g/L      | 27–37                                 | $36,6 \pm 2,17$            | $31,3 \pm 2,5$              |
| Креатинин                      | mmol/L   | 76–174                                | $76,4 \pm 3,07$            | $80,6 \pm 2,7$              |
| Через 1 месяц от начала опыта  |          |                                       |                            |                             |
| Глюкоза                        | mmol/L   | 2,0–4,5                               | $3,2 \pm 0,20$             | $3,4 \pm 0,2$               |
| Мочевина                       | mmol/L   | 3,7–9,3                               | $8,8 \pm 0,53$             | $8,13 \pm 0,41$             |
| Ca                             | mmol/L   | 2,3–3,4                               | $2,4 \pm 0,02$             | $2,2 \pm 0,1 \downarrow$    |
| P                              | mmol/L   | 1,3–2,4                               | $2,7 \pm 0,1 \uparrow$     | $2,5 \pm 0,2 \uparrow$      |
| Общий белок                    | g/L      | 59,0–78,0                             | $64,1 \pm 2,6$             | $64,7 \pm 2,6$              |
| Щелочная фосфатаза             | U/L      | 30–160                                | $306,0 \pm 50,2 \uparrow$  | $156,8 \pm 10,1$            |
| Альбумин                       | g/L      | 27–37                                 | $39,8 \pm 1,4 \uparrow$    | $25,54 \pm 1,03 \downarrow$ |
| Креатинин                      | mmol/L   | 76–174                                | $73,0 \pm 4,3 \downarrow$  | $80,2 \pm 4,4$              |
| Через 2 месяца от начала опыта |          |                                       |                            |                             |
| Глюкоза                        | mmol/L   | 2,0–4,5                               | $2,9 \pm 0,3$              | $2,5 \pm 0,2$               |
| Мочевина                       | mmol/L   | 3,7–9,3                               | $9,4 \pm 0,7 \uparrow$     | $6,6 \pm 0,2$               |
| Ca                             | mmol/L   | 2,3–3,4                               | $2,5 \pm 0,1$              | $2,3 \pm 0,1$               |
| P                              | mmol/L   | 1,3–2,4                               | $2,7 \pm 0,1 \uparrow$     | $2,1 \pm 0,1$               |
| Общий белок                    | g/L      | 59,0–78,0                             | $64,2 \pm 2,5$             | $56,0 \pm 0,9 \downarrow$   |
| Щелочная фосфатаза             | U/L      | 30–160                                | $323,1 \pm 46,5 \uparrow$  | $292,2 \pm 57,7 \uparrow$   |
| Альбумин                       | g/L      | 27–37                                 | $39,7 \pm 1,5 \uparrow$    | $25,6 \pm 1,1 \downarrow$   |
| креатинин                      | mmol/L   | 76–174                                | $63,4 \pm 4,1 \downarrow$  | $76,4 \pm 3,4$              |
| Через 3 месяца от начала опыта |          |                                       |                            |                             |
| Глюкоза                        | mmol/L   | 2,0–4,5                               | $3,2 \pm 0,1$              | $2,9 \pm 0,1$               |
| Мочевина                       | mmol/L   | 3,7–9,3                               | $7,1 \pm 0,2$              | $6,5 \pm 0,3$               |
| Ca                             | mmol/L   | 2,3–3,4                               | $2,4 \pm 0,1$              | $2,3 \pm 0,1$               |
| P                              | mmol/L   | 1,3–2,4                               | $2,4 \pm 0,2$              | $2,0 \pm 0,1$               |
| Общий белок                    | g/L      | 59,0–78,0                             | $55,6 \pm 6,0 \downarrow$  | $55,1 \pm 3,9 \downarrow$   |
| Щелочная Фосфатаза             | U/L      | 30–160                                | $377,6 \pm 34,2 \uparrow$  | $278,3 \pm 36,9 \uparrow$   |
| Альбумин                       | g/L      | 27–37                                 | $29,5 \pm 3,0$             | $23,2 \pm 2,3 \downarrow$   |
| Креатинин                      | mmol/L   | 76–174                                | $67,5 \pm 5,3 \downarrow$  | $91,3 \pm 4,9$              |

Примечание:  $\uparrow$  — отмечено повышение уровня показателя крови по сравнению с нормой,  $\downarrow$  — отмечено понижение уровня показателя крови по сравнению с нормой.

Таблица 3. Результаты клинических исследований крови молодняка овец в течение опыта,  $M \pm m$

Table 3. Summary results of clinical studies of the blood of young sheep during the experiment,  $M \pm m$

| Группы                                            | Возраст животных, мес. | Показатели крови        |                      |                 |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|
|                                                   |                        | эритроциты              | лейкоциты            | гемоглобин      |
| Показатели нормы, единицы измерения <sup>12</sup> |                        | $7-12 \times 10^{12}/л$ | $6-14 \times 10^9/л$ | 70–110 г/л      |
| Начало опыта                                      |                        |                         |                      |                 |
| Контрольная                                       | 6                      | $7,07 \pm 0,49$         | $7,92 \pm 0,77$      | $92,0 \pm 6,6$  |
| Опытная                                           |                        | $7,28 \pm 0,59$         | $7,05 \pm 0,62$      | $90,0 \pm 3,9$  |
| Через 1 месяц от начала опыта                     |                        |                         |                      |                 |
| Контрольная                                       | 7                      | $8,90 \pm 0,88$         | $9,41 \pm 0,96$      | $101,0 \pm 5,1$ |
| Опытная                                           |                        | $8,59 \pm 0,68$         | $8,01 \pm 0,66$      | $85,8 \pm 4,9$  |
| Через 2 месяца от начала опыта                    |                        |                         |                      |                 |
| Контрольная                                       | 8                      | $9,33 \pm 0,39$         | $10,02 \pm 1,12$     | $103,2 \pm 3,1$ |
| Опытная                                           |                        | $9,13 \pm 0,62$         | $8,90 \pm 0,34$      | $89,8 \pm 4,3$  |
| Через 3 месяца от начала опыта                    |                        |                         |                      |                 |
| Контрольная                                       | 9                      | $9,88 \pm 0,56$         | $8,74 \pm 0,57$      | $109,2 \pm 3,2$ |
| Опытная                                           |                        | $10,05 \pm 0,36$        | $9,18 \pm 0,83$      | $103,6 \pm 3,6$ |

<sup>12</sup> Гематология: учебник / Ю.Г. Васильев и др. СПб.: Лань. 2020; 464.

<sup>13</sup> Биохимия для сельскохозяйственных животных (краевой ветеринарный диагностический центр АверсВет) [электронный ресурс]. — URL: <https://altaivet.ru/biokhimiya-dlya-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-1>

что, возможно, связано с более интенсивным обменом белков в растущем организме, формирующем мышечную массу.

Обращает внимание высокий уровень щелочной фосфатазы (далее — ЩФ) у молодняка овец обеих групп. На начало эксперимента он составил в сыворотке крови у овец контрольной группы  $172,4 \pm 10,2$  U/L, у овец опытной группы  $168,2 \pm 14,1$  U/L при норме 30–160 U/L, в возрасте 7 мес. —  $306,0 \pm 50,2$  U/L и  $156,8 \pm 10,1$  U/L соответственно, 8 мес. —  $323,1 \pm 46,5$  U/L и  $292,2 \pm 57,7$  U/L соответственно, 9 мес. —  $377,6 \pm 34,2$  U/L и  $278,3 \pm 36,9$  U/L соответственно. При этом уровень ЩФ у молодняка овец опытной группы значительно ниже по сравнению с таковой в контрольной группе. У молодняка активность ЩФ может возрастать по сравнению со средними показателями у взрослых животных в несколько раз, и это не является признаком патологии. Она особенно значительна в ходе активного роста животных и снижается до взрослого уровня к моменту половой зрелости. Повышение ЩФ характерно при дисбалансе кальций-фосфорного отношения, что сопровождается не только повышением ЩФ, но и изменением белковых фракций в сыворотке крови.

Все клинические показатели (состояние шерстного покрова, слизистых оболочек, температура тела, частота дыхания, частота сердцебиения) у всех животных (как контрольной, так и опытной группы) находились в пределах физиологических норм. При этом две овцы в контрольной группе в конце августа заболели тимпанией, и им была оказана своевременная ветеринарная помощь. В опытной группе патологий пищеварительного тракта у овец не наблюдалось.

## Выводы/Conclusions

Эксперимент по использованию добавки «Левибио» в кормлении молодняка овец в период с 6 до 9 месяцев показал, что животные опытной группы интенсивно росли, их живая масса составила  $32,44 \pm 1,37$  кг, что на 5,18% выше, чем у животных в контрольной группе. Абсолютный прирост живой массы за учетный период увеличился на 11,39 кг, что больше на 4,74%, чем в контрольной группе, при среднесуточном приросте 132 г, в то время как относительный прирост составил  $18,2 \pm 1,6\%$ .

Линейные измерения животных опытной группы показывают, что они были больше: по высоте в холке — на 5,06%, по косой длине туловища — на 2,10%, по высоте в холке — на 5,10%, по высоте в крестце — на 3,25% в среднем, чем у молодняка в контрольной группе. Индексы телосложения показывают компактность и пропорциональность телосложения животных в опытной группе. Проведенные у молодняка овец опытной группы в ходе эксперимента клинические исследования крови не выявили отклонений от физиологической нормы, а также не отмечено патологий со стороны функционирования пищеварительного тракта.

Таким образом, использование кормовой добавки «Левибио» в дозе 5 г/гол в сутки способствует улучшению переваримости корма и усвояемости питательных веществ рациона, что положительно сказалось на показателях роста и развития животных, а также помогает сохранять здоровье и лучше адаптироваться к условиям нестабильного климата Приморского края.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование проведено в рамках выполнения научных исследований Министерства науки и высшего образования РФ по теме № 122022600068-5.

## FUNDING

The study was conducted as part of the scientific research of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation on topic No. 122022600068-5.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Амерханов Х.А. Развитие овцеводства и козоводства будет идти вперед по нарастающей. *Актуальные аспекты ведения овцеводства и козоводства в современных условиях. Сборник.* М.: Росинформагротех. 2012; 3–12.
2. Левин Ю.А., Волков А.В., Еремеева В.Д. Инвестиционное и институциональное обеспечение развития природно-ресурсного сектора экономики Дальнего Востока. *Инновации и инвестиции.* 2020; (7): 207–211. <https://www.elibrary.ru/ulfnwm>
3. Врублевская В.В., Мамаева А.И. Оценка состояния мясного рынка и воспроизводственного процесса в условиях обеспечения продовольственной безопасности. *Статистика и экономика.* 2022; 19(6): 21–27. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2022-6-21-27>
4. Маринченко Т.Е. Мировые тенденции в овцеводстве и перспективы в России. *Аграрный сектор.* 2019; (4): 106–112. <https://www.elibrary.ru/wrznjsj>

## REFERENCES

1. Amerkhanov Kh.A. Development of sheep and goat breeding will go forward at an increasing rate. *Current aspects of sheep and goat breeding in modern conditions. Collection.* Moscow: Rosinformagrotech. 2012; 3–12 (in Russian)
2. Levin Yu.A., Volkov A.V., Eremeeva V.D. Investment and institutional support for the natural resource sector development of the Far East economy. *Innovation & Investment.* 2020; (7): 207–211 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/ulfnwm>
3. Vrublevskaya V.V., Mamaeva A.I. Assessment of the State of the Meat Market and the Reproductive Process in Terms of Ensuring Food Security. *Statistics and Economics.* 2022; 19(6): 21–27 (in Russian). <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2022-6-21-27>
4. Marinchenko T.E. Global trends in sheep breeding and prospects in Russia. *Agrarnyy sektor.* 2019; (4): 106–112 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/wrznjsj>

5. Григорьев М.Ф., Черноградская Н.М., Григорьева А.И., Попова А.В., Макаров К.П. Эффективность кормления молодняка овец с использованием нетрадиционных кормовых добавок. *Journal of Agriculture and Environment*. 2021; (4): 11. <https://doi.org/10.23649/jae.2021.4.20.11>
6. Зиянгирова С.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Газеев И.Р. Динамика роста овец романовской породы при раздельном и совместном использовании кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель». *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2018; (3): 243–246. <https://www.elibrary.ru/xrtryl>
7. Marinchenko T.E. Ways of increasing the efficiency of sheep breeding in the russian federation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021". IOP Publishing Ltd, 2022; 012096. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/949/1/012096>
8. Aboneev V., Osepchuk D., Kulikova A., Aboneev D., Aboneeva E., Kolosov Y. Productivity of offspring of various origin depending on the level of feeding of ewes and morphofunctional features of their placenta. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems*. Ussuriysk. 2022; 2(354): 1167–1172. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9\\_132](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_132)
9. Kharitonov E., Lisova E. Fattening of lambs with mixed feeds of different protein feeds. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems*. Ussuriysk. 2022; 2(354): 680–689. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9\\_75](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_75)
10. Молчанов А.В., Козин А.Н., Першутин В.А., Молчанов В.А. Мясность молодняка овец эдильбаевской породы при введении в рацион фитогенной кормовой добавки. *Сельскохозяйственный журнал*. 2024; (4): 119–126. <https://www.elibrary.ru/riblsu>
11. Убушаев Б.С., Натиров А.К., Салаев Б.К., Мороз Н.Н., Кугультинова Д.А. Эффективность использования природной минеральной кормовой добавки при выращивании молодняка овец. *Аграрно-пищевые инновации*. 2021; 14(2): 59–67. <https://doi.org/10.31208/2618-7353-2021-14-59-67>
12. Девяткин В.А. Рубцовое пищеварение и обмен веществ у овец при скормлинии пробиотического комплекса на основе бактерий *Bacillus subtilis* B-2998D, B-3057D и *Bacillus licheniformis* B-2999D. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2019; (3): 151–156. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2019-3-151-156>
13. Филоненко В.А., Чачин А.В., Галкина Т.П. Эффективность кормовой добавки «Яросил» при выращивании романовских ягнят в подсосный период. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2020; (1): 34–36. <https://www.elibrary.ru/ohwevp>
14. Баймишев Х.Б., Траисов Б.Б., Баймишев М.Х., Есенгалиев К.Г. Взаимосвязь интерьерных показателей ягнят разных генотипов с их продуктивностью. *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021; (2): 32–38. <https://www.elibrary.ru/ilgiuy>
15. Мугаев М.А., Хататаев С.А., Григорян Л.Н. Влияние сезона ягнения овец романовской породы на живую массу потомства. *Зоотехния*. 2011; (12): 19–21. <https://www.elibrary.ru/okbeaz>
16. Двалишвили В.Г., Барунмаа Ч.М. Гематологические показатели молодняка мясо-шерстных овец разного происхождения. *Вестник Тувинского государственного университета. Выпуск 2. Естественные и сельскохозяйственные науки*. 2020; (1): 39–44. <https://www.elibrary.ru/otkvkw>
5. Grigoriev M.F., Chernogradskaya N.M., Grigorieva A.I., Popova A.V., Makarov K.P. The effectiveness of feeding growing sheep using nontraditional feed additives. *Journal of Agriculture and Environment*. 2021; (4): 11 (in Russian). <https://doi.org/10.23649/jae.2021.4.20.11>
6. Ziyangirova S.R., Mironova I.V., Galieva Z.A., Gazeev I.R. Dynamics of romanovsky sheep growth when fed diets supplemented with "Glaucanite" and "Biogumitel" used separately or combined. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2018; (3): 243–246 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/xrtryl>
7. Marinchenko T.E. Ways of increasing the efficiency of sheep breeding in the russian federation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021". IOP Publishing Ltd, 2022; 012096. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/949/1/012096>
8. Aboneev V., Osepchuk D., Kulikova A., Aboneev D., Aboneeva E., Kolosov Y. Productivity of offspring of various origin depending on the level of feeding of ewes and morphofunctional features of their placenta. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems*. Ussuriysk. 2022; 2(354): 1167–1172. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9\\_132](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_132)
9. Kharitonov E., Lisova E. Fattening of lambs with mixed feeds of different protein feeds. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems*. Ussuriysk. 2022; 2(354): 680–689. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9\\_75](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_75)
10. Molchanov A.V., Kozin A.N., Pershutin V.A., Molchanov V.A. Meatiness of young sheep of the Edilbaev breed when a phytogenic feed additive is introduced into the diet. *Agricultural Journal*. 2024; (4): 119–126 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/riblsu>
11. Ubushaev B.S., Natirov A.K., Salaev B.K., Moroz N.N., Kugultinova D.A. The effectiveness of the use of natural mineral feed additives in the cultivation of young sheep. *Agrarian-and-food innovations*. 2021; 14(2): 59–67 (in Russian). <https://doi.org/10.31208/2618-7353-2021-14-59-67>
12. Devyatkin V.A. Ruminal digestion and metabolism of sheep in case of application of a probiotic complex based on *Bacillus subtilis* B-2998D, B-3057D and *Bacillus licheniformis* B-2999D Bacteria. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2019; (3): 151–156 (in Russian). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2019-3-151-156>
13. Filonenko V.A., Chachin A.V., Galkina T.P. Efficiency of the feed additive "Yarosil" in growing Romanov lambs during the suckling period. *Sheep, goats, wool business*. 2020; (1): 34–36 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/ohwevp>
14. Baimishev H.B., Traisov B.B., Baimishev M.H., Esengaliyev K.G. Relationship of lamb interior indicators of different genotypes with their productivity. *Bulletin Samara State Agricultural Academy*. 2021; (2): 32–38 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/ilgiuy>
15. Mugaev M.A., Khatataev S.A., Grigoryan L.N. Influence of lambing seasons of Romanovskay breed sheeps on growth of posterity. *Zootekhnika*. 2011; (12): 19–21 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/okbeaz>
16. Dvalishvili V.G., Barunmaa Ch.M. Hematological indicators of young meat-wool sheep of different origin. *Vestnik of Tuvan State University. Natural and agricultural sciences*. 2020; (1): 39–44 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/otkvkw>

#### ОБ АВТОРАХ

##### Светлана Викторовна Теребова<sup>1</sup>

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории животноводства  
 terebovasv@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-9845-5729>

#### ABOUT THE AUTHORS

##### Svetlana Viktorovna Terebova<sup>1</sup>

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Animal Husbandry  
 terebovasv@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-9845-5729>



**Юрий Петрович Никулин<sup>2</sup>**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
 nikyssyr@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-2090-4934>

**Ольга Азгатовна Никулина<sup>2</sup>**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
 olga\_azgatovna@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-1659-3088>

**Екатерина Константиновна Черепанова<sup>2</sup>**

студент  
 shinri\_gakusha@bk.ru  
<https://orcid.org/0009-0005-7990-9093>

<sup>1</sup>Федеральный научный центр агробиотехнологий  
 Дальнего Востока им. А.К. Чайки,  
 ул. Воложенина, 30, Тимирязевский, Уссурийск, 692539,  
 Россия

<sup>2</sup>Приморский государственный аграрно-технологический  
 университет,  
 пр-т им. Блюхера, 44, Уссурийск, 692510, Россия

**Yuri Petrovich Nikulin<sup>2</sup>**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
 nikyssyr@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-2090-4934>

**Olga Azgatovna Nikulina<sup>2</sup>**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
 olga\_azgatovna@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-1659-3088>

**Ekaterina Konstantinovna Cherepanova<sup>2</sup>**

Student  
 shinri\_gakusha@bk.ru  
<https://orcid.org/0009-0005-7990-9093>

<sup>1</sup>Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology  
 of the Far East named after A.K. Chaika,  
 30 Volozhenina Str., Timiryazevsky, Ussuriysk, 692539,  
 Russia

<sup>2</sup>Primorsky State Agrarian-Technological University,  
 44 Blucher Ave., Ussuriysk, 692510, Russia



## СИБИРСКАЯ АГРАРНАЯ НЕДЕЛЯ

Международная агропромышленная выставка



**5–7 ноября 2025**

**350+**

компаний  
принимают участие

**8500+**

профессиональных  
посетителей

**ЛИДЕРЫ РЫНКА ПРЕДСТАВЛЯЮТ**

- Сельхозтехнику и оборудование.
- Технологии для растениеводства и животноводства.
- Решения для переработки, хранения и логистики.

**НАЙДИТЕ СВОИХ КЛИЕНТОВ НА СИБИРСКОЙ АГРАРНОЙ НЕДЕЛЕ!**

[sibagroweek.ru](http://sibagroweek.ru)



Место проведения :

 **НОВОСИБИРСК  
ЭКСПО ЦЕНТР**

Организатор:



СИБИРСКАЯ  
ВЫСТАВОЧНАЯ  
КОМПАНИЯ

 +7 (383) 304-83-88

 [sibagroweek](https://vk.com/sibagroweek)

 [@sibagroweek](https://t.me/sibagroweek)

РЕКЛАМА 0+

