

Научная статья  
 УДК 636.32:619:23  
 doi:10.35694/YARCX.2025.72.4.004

## ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА, КАСТРАЦИИ БАРАНЧИКОВ И ВОЗРАСТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШИ

**В. И. Косилов<sup>1</sup>, И. В. Миронова<sup>2</sup>, И. А. Рахимжанова<sup>3</sup>, Р. М. Хабибуллин<sup>4</sup>,  
 Ю. Н. Чернышенко<sup>5</sup>**

<sup>1,3</sup>Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия  
<sup>2,4,5</sup>Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия  
<sup>2,5</sup>Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ирина Валерьевна Миронова,  
 mironova\_irina-v@mail.ru, ORCID 0000-0002-5948-9563

**Реферат.** В настоящее время овцеводство получает своё развитие как в традиционных районах разведения овец, так и в новых регионах страны. На Южном Урале широкое распространение получили овцы цыгайской породы. В последнее время проводится их скрещивание с баранами эдильбаевской породы. Цель исследования – оценка влияния генотипа, кастрации баранчиков и возраста на морфологический состав туши. Для достижения поставленной цели был проведён контрольный убой трёх новорождённых чистопородных баранчиков цыгайской породы (I группа) и трёх помесных – ½ цыгайская × ½ эдильбаевская (II группа). После кастрации в трёхнедельном возрасте половины баранчиков обоих генотипов были сформированы 4 группы молодняка: I – чистопородные баранчики цыгайской породы, II – её полукровные помесные баранчики (½ цыгайская × ½ эдильбаевская), III – чистопородные валушки цыгайской породы, IV – помесные валушки (½ цыгайская × ½ эдильбаевская). В возрасте 4, 8 и 12 месяцев был проведён контрольный убой по три головы молодняка каждой подопытной группы. После убоя была проведена обвалка туши и жиловка мякотной её части с выделением мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. Установлено, что во все возрастные периоды убоя помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников как по абсолютной, так и относительной массе съедобной части туши. При этом баранчики превосходили валушков по абсолютной массе мышечной и жировой тканей. В то же время валушки занимали лидирующее положение по относительной массе жировой ткани, но уступали баранчикам по выходу мышц. Так, при заключительном убое в 12 месяцев помесные баранчики II группы и валушки IV группы превосходили чистопородных сверстников I и II групп по абсолютной массе мышечной ткани на 3,94 кг (24,72%) и 3,43 кг (24,15%) соответственно, относительной – на 0,32 и 0,34%. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по выходу жировой ткани. Что касается выхода костной ткани, то преимущество по абсолютным показателям было на стороне помесей, а по относительной массе лидировал чистопородный молодняк.

*Ключевые слова:* овцеводство, цыгайская порода, помеси с эдильбаевской породой, баранчики, валушки, убой, туша, морфологический состав

## THE INFLUENCE OF GENOTYPE, CASTRATION OF RAM HOGS AND AGE ON THE MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF THE CARCASS

**V. I. Kosilov<sup>1</sup>, I. V. Mironova<sup>2</sup>, I. A. Rakhimzhanova<sup>3</sup>, R. M. Khabibullin<sup>4</sup>,  
 Yu. N. Chernyshenko<sup>5</sup>**

<sup>1,3</sup>Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia  
<sup>2,4,5</sup>Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia  
<sup>2,5</sup>Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia

Author responsible for the correspondence: Irina V. Mironova,  
 mironova\_irina-v@mail.ru, ORCID 0000-0002-5948-9563

**Abstract.** Currently, sheep breeding is developing both in traditional sheep breeding regions and in new regions of the country. Tsigai sheep have become widespread in the Southern Urals. Recently, they have been crossed with rams of the Edilbaev breed. The goal of the research was to evaluate the influence of genotype, castration of ram hogs and age on the morphological composition of the carcass. To achieve this goal, a control slaughter of three newborn purebred ram hogs of the Tsigai breed (group I) and three crossbreeds – ½ Tsigai × ½ Edilbaev (group II) was carried out. After castration of half of the ram hogs of both genotypes at three weeks of age, 4 groups of young animals were formed: I – purebred ram hogs of the Tsigai breed, II – its half-bred crossbred ram hogs (½ Tsigai × ½ Edilbaev), III – purebred

ram hogs of the Tsigai breed, IV – crossbred ram hogs ( $\frac{1}{2}$  Tsigai x  $\frac{1}{2}$  Edilbaev). At the age of 4, 8 and 12 months, a control slaughter of three heads of young animals from each experimental group was carried out. After the slaughter, the carcass was deboned and the meat content of it was trimmed separating muscle, fat, bone and connective tissues. It was found that at all age periods of slaughter, crossbreed young animals surpassed their purebred herdmates both in absolute and relative weight of the edible part of the carcass. Moreover, hog rams surpassed wethers in absolute mass of muscle and fat tissues. At the same time, wethers occupied a leading position in terms of relative weight of fat tissue, but were inferior to ram hogs in terms of muscle yield. So, at the final slaughter at 12 months, crossbreed ram hogs of group II and wethers of group IV exceeded their purebred herdmates of groups I and II in absolute muscle mass by 3.94 kg (24.72%) and 3.43 kg (24.15%), respectively, and in relative muscle mass – by 0.32 and 0.34%. Similar intergroup differences were also observed in fat tissue yield. As for the yield of bone tissue the crossbreds had an advantage in absolute values, while the purebreds led in relative weight.

**Ключевые слова:** sheep breeding, Tsigai, crossbreeds with Edilbaev breed, ram hogs, wethers, slaughter, carcass, morphological composition

**Введение.** Увеличение производства мяса является магистральным путём развития всех отраслей животноводства, в том числе и овцеводства [1–4]. В последнее время изменилась экономическая значимость производства отдельных видов овцеводческой продукции [5–7]. Наиболее перспективным считается выращивание молодняка овец на мясо при его реализации после интенсивного откорма в возрасте до одного года [8–10]. Это позволяет добиться окупаемости затрат и получения прибыли [11]. Причём наибольший эффект получается при выращивании на мясо различного рода помесей [12–14]. Они, вследствие проявления эффекта скрещивания, отличаются повышенным уровнем мясной продуктивности и качеством получаемой баранины [15–17].

Целью настоящего исследования являлась оценка качества мясной туши чистопородного и помесного молодняка овец с учётом выхода отдельных тканей. В связи с этим основными задачами исследования являлись:

- установить влияние генотипа молодняка овец на морфологический состав туши;
- определить морфологический состав туши чистопородных и помесных баранчиков и валушков;
- дать оценку возрастной динамики массы отдельных тканей туши баранчиков и валушков разного генотипа.

**Материалы и методы исследований.** При проведении научно-хозяйственного опыта были сформированы две группы новорождённых баранчиков по 30 животных в каждой: I группа – чистопородные цигайской породы, II – помеси первого поколения ( $\frac{1}{2}$  цигайская x  $\frac{1}{2}$  эдильбаевская). В трёхнедельном возрасте половину баранчиков каждого генотипа кастрировали открытым способом с полным удалением семенников. Таким образом, под опытом находились четыре группы молодняка овец: I группа – чистопородные баранчики цигайской породы, II – помесные баранчики ( $\frac{1}{2}$  цигайская x  $\frac{1}{2}$  эдильбаевская), III группа – чистопородные валушки цигайской породы, IV группа – помесные валушки ( $\frac{1}{2}$  цигайская x  $\frac{1}{2}$  эдильбаевская). При рождении и в возрасте 4, 8 и 12 месяцев был проведён контрольный убой по три головы молодняка каждой подопытной группы. После убоя была проведена обвалка туши и жиловка мякотной её части с выделением мышечной, жировой (съедобная часть), костной, соединительной (несъедобная часть) ткани.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Н. А. Плехинский, 1970) [17]. Достоверность изучаемых показателей устанавливали с использованием критерия Стьюдента.

**Результаты исследования.** Анализ динамики возрастной массы отдельных тканей туши молодняка овец разного генотипа свидетельствует, что если абсолютная масса съедобной её части (мышцы + жир) с возрастом повышалась, то изменение показателей несъедобной части (кости + соединительная ткань) имело разнонаправленный характер. При этом величина абсолютной массы с возрастом повышалась, а относительная снижалась, что свидетельствует об улучшении качества и пищевой ценности мясной туши молодняка (табл. 1).

Анализ полученных данных свидетельствует, что абсолютная масса мышечной ткани у чистопородных баранчиков I группы в послепролётный период от 4 до 8 месяцев увеличилась на 5,41 кг (71,47%), относительная – на 1,00%, у помесей баранчиков II группы – на 6,77 кг (74,15%) и 0,71% соответственно, чистопородных валушков III группы – на 4,61 кг (66,71%) и 0,30%, помесных валушков IV группы – на 6,19 кг (74,76%) и 0,73%.

Аналогичная динамика изменения массы мышечной ткани туши у молодняка отмечалась и в заключительный период выращивания с 8 до 12 месяцев при меньших значениях величины. Так, у молодняка I группы повышение уровня изучаемого показателя в этот период составляло 2,96 кг (22,80%) и 0,04%, II группы – 3,98 кг (25,03%) и 0,03%, III группы – 2,68 кг (23,26%) и 0,43%, IV группы – 3,16 кг (21,84%) и 0,09%.

Увеличение абсолютной массы жировой ткани туши молодняка с возрастом было менее существенным, чем мышечной, при значительном увеличении относительного её уровня. Так, в послепролётный период с 4 до 8 месяцев её уровень у молодняка I, II, III и IV групп повышался на 2,76%, 1,73%, 1,29%, 1,61% соответственно, а в заключительный период выращивания с 8 до 12 месяцев это увеличение составляло 4,44%, 4,39%, 4,87% и 5,01%.

Что касается массы костной ткани, то абсолютная её величина у молодняка I, II, III и IV групп в послепролётный период с 4 до 8 месяцев повышалась на 1,52 кг (52,41%), 1,73 кг (50,58%), 1,29 кг (48,50%) и 1,61 кг

Таблица 1 – Морфологический состав туши молодняка овец ( $X \pm Sx$ )

| Группа                | Тканевая структура туши |       |               |       |            |       |                |      |
|-----------------------|-------------------------|-------|---------------|-------|------------|-------|----------------|------|
|                       | мышцы                   |       | жировая ткань |       | кости      |       | соединительная |      |
|                       | показатель              |       |               |       |            |       |                |      |
|                       | кг                      | %     | кг            | %     | кг         | %     | кг             | %    |
| Новорождённые         |                         |       |               |       |            |       |                |      |
| I                     | 0,90±0,013              | 56,18 | –             | –     | 0,68±0,006 | 42,20 | 0,03±0,004     | 1,62 |
| II                    | 1,00±0,013              | 56,26 | –             | –     | 0,75±0,005 | 42,06 | 0,03±0,003     | 1,68 |
| В возрасте 4 месяцев  |                         |       |               |       |            |       |                |      |
| I                     | 7,57±0,602              | 66,88 | 0,55±0,045    | 4,82  | 2,90±0,032 | 25,64 | 0,30±0,038     | 2,66 |
| II                    | 9,13±0,664              | 67,50 | 0,67±0,047    | 4,94  | 3,42±0,041 | 25,25 | 0,31±0,040     | 2,31 |
| III                   | 6,91±0,572              | 66,27 | 0,51±0,041    | 4,89  | 2,66±0,030 | 25,50 | 0,34±0,034     | 3,34 |
| IV                    | 8,28±0,590              | 67,29 | 0,61±0,043    | 4,99  | 3,08±0,040 | 25,08 | 0,33±0,032     | 2,64 |
| В возрасте 8 месяцев  |                         |       |               |       |            |       |                |      |
| I                     | 12,98±0,808             | 67,88 | 1,45±0,052    | 7,58  | 4,42±0,054 | 23,10 | 0,27±0,029     | 1,44 |
| II                    | 15,90±0,910             | 68,21 | 1,87±0,064    | 8,02  | 5,15±0,065 | 22,21 | 0,39±0,033     | 1,56 |
| III                   | 11,52±0,783             | 66,54 | 1,40±0,085    | 8,11  | 3,95±0,048 | 22,84 | 0,44±0,041     | 2,51 |
| IV                    | 14,47±0,848             | 68,02 | 1,77±0,061    | 8,31  | 4,69±0,060 | 22,02 | 0,35±0,038     | 1,65 |
| В возрасте 12 месяцев |                         |       |               |       |            |       |                |      |
| I                     | 15,94±0,897             | 67,92 | 2,82±0,060    | 12,02 | 4,44±0,068 | 18,90 | 0,27±0,038     | 1,16 |
| II                    | 19,88±0,938             | 68,24 | 3,62±0,071    | 12,41 | 5,30±0,079 | 18,21 | 0,33±0,044     | 1,14 |
| III                   | 14,20±0,801             | 66,97 | 2,75±0,057    | 12,98 | 3,85±0,061 | 18,17 | 0,40±0,048     | 1,88 |
| IV                    | 17,63±0,910             | 67,11 | 3,49±0,062    | 13,32 | 4,72±0,070 | 18,01 | 0,35±0,040     | 1,30 |

(52,27%). В заключительный период выращивания с 8 до 12 месяцев это увеличение было менее существенным и составляло 0,02 кг (0,45%), 0,15 кг (2,91%), 0 кг и 0,03 кг (0,64%). При этом снижение относительной массы костной ткани туши у молодняка подопытных групп в анализируемые периоды выращивания составляло 2,54%, 3,04%, 2,66%, 3,06% соответственно, а также – 4,20%, 4,00%, 4,67% и 4,01%.

Отмечено влияние генотипа молодняка на морфологический состав туши. При этом, вследствие проявления эффекта скрещивания, помесный молодняк II и IV групп превосходил чистопородных сверстников I и III групп по выходу съедобной части туши, что свидетельствует о более высоком качестве мясной продукции помесей и лучшей пищевой ценности.

Достаточно отметить, что при отъёме в 4 месяца чистопородные баранчики I группы уступали по абсолютной массе мышечной ткани помесным сверстникам II группы на 1,56 кг (20,61%,  $P < 0,01$ ), относительной – на 0,62%, а валушки III группы уступали помесному молодняку на 1,37 кг (19,83%,  $P < 0,05$ ) и 1,02%. В 8-месячном возрасте преимущество помесей II и IV групп над сверстниками I и III групп по величине абсолютных показателей стало более существенным и составляло, соответственно, 2,92 кг (22,5%,  $P < 0,01$ ) и 0,33%, 2,95 кг (25,61%,  $P < 0,01$ ) и 1,48%.

В конце выращивания молодняка в 12 месяцев преимущество помесей по величине анализируемого показателя сохранилось при более существенных зна-

чениях признака. Так, чистопородный молодняк I и III групп уступал помесным сверстникам II и IV групп по абсолютной массе мышечной ткани на 3,94 кг (24,72%,  $P < 0,01$ ) и 3,43 кг (24,15%,  $P < 0,01$ ), относительной – на 0,32 и 1,14%.

Что касается жировой ткани, то как по абсолютной её массе, так и по удельному весу в туше преимущество было на стороне помесей. Эта закономерность была характерна для всех возрастов контрольного убоя.

При анализе межгрупповых различий по массе костной ткани туши по абсолютной её массе отмечалось недостоверное преимущество помесей II и IV групп. В то же время по относительной её величине во все возрастные периоды лидировал чистопородный молодняк I и III групп.

Соединительнотканые образования в мясной туше отличались незначительным удельным весом, и все межгрупповые различия в большей степени обусловлены индивидуальными особенностями.

Результаты исследования свидетельствуют о влиянии кастрации баранчиков на морфологический состав. При этом у валушков уменьшалась как абсолютная, так и относительная масса мышечной ткани. В то же время при меньшей абсолютной массе жировой ткани по удельному её весу в туше они превосходили баранчиков. Причём эта закономерность была характерна как для чистопородного молодняка, так и для помесей. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по развитию костной ткани туши.

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о высоком качестве мясной продукции, полученной при убое как чистопородного молодняка цыгайской породы, так и её помесей с эдильбаевской породой. При этом помеси отличались более высоким

выходом съедобной части туши, что свидетельствует о более высоком пищевом достоинстве. Кастрация баранчиков приводит к снижению выхода мышечной ткани туши и более интенсивному жиरोотложению в ней.

#### Список источников

1. Косилов В. И., Шкилёв П. Н., Никонова Е. А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 132–135. ISSN 2073-0853. EDN NUULDH.
2. Арилов А. Н., Амерханов М. Х. Динамика живой массы баранчиков каракульской породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Фелуцен» // Овцы, козы, шерстяное дело. 2024. № 3. С. 28–30. ISSN 2074-0840. DOI 10.26897/2074-0840-2024-3-28-30. EDN HPBVKO.
3. Косилов В. И., Салаев Б. К., Юлдашбаев Ю. А. [и др.] Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях : монография. Элиста, 2019. 206 с. ISBN 978-5-91458-314-6. EDN UAJFEA.
4. Двалишвили В. Г., Осадчий А. В. Продуктивность и биологические особенности чистопородных и помесных баранчиков романовской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 3 (113). ISSN 2073-0853. DOI 10.37670/2073-0853-2025-113-3-312-316. EDN PKPOYD.
5. Косилов В. И., Кубатбеков Т. С., Рахимжанова И. А. [и др.] Морфологический состав и соотношение тканей в туше баранчиков романовской породы и её помесей с эдильбаевской породой // Овцы, козы, шерстяное дело. 2023. № 1. С. 25–27. DOI 10.26897/2074-0840-2023-1-25-27. ISSN 2074-0840. EDN KFXSPT.
6. Амирова Р. И., Губайдуллин Н. М., Косилов В. И. Качество мясной продукции молодняка романовской породы по возрастным периодам // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 3 (113). С. 317–321. DOI 10.37670/2073-0853-2025-113-3-317-321. ISSN 2073-0853. EDN SBPDMO.
7. Косилов В. И., Шкилев П. Н., Никонова Е. А. [и др.] Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1, № 6. С. 53–64. EDN QVPPNJ.
8. Косилов В. И., Касимова Г. В. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (39). С. 104–107. ISSN 2073-0853. EDN PWNWUR.
9. Двалишвили В. Г. Мясная продуктивность молодняка романовских овец и помесей (¼ романовская × ¾ иль де Франс) // Овцы, козы, шерстяное дело. 2023. № 1. С. 20–22. DOI 10.26897/2074-0840-2023-1-20-22. ISSN 2074-0840. EDN GVDGYW.
10. Косилов В. И., Миронова И. В., Чернышенко Ю. Н., Салихов А. Р. Показатели естественной резистентности молодняка овец цыгайской породы и её помесей с эдильбаевской // Вестник АПК Верхневолжья. 2025. № 2 (70). С. 31–36. DOI 10.35694/YARCX.2025.70.2.005. EDN TJSZXH.
11. Рубцова И. С. Убойные и мясные показатели баранчиков разной кровности, выращенных в условиях Республики Калмыкия // Овцы, козы, шерстяное дело. 2024. № 2. С. 38–41. DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-38-41. ISSN 2074-0840. EDN VYPDSA.
12. Косилов В. И., Юлдашбаев Ю. А., Никонова Е. А. [и др.] Влияние генотипа и кастрации баранчиков на потребление и использование энергии питательных веществ кормов рациона // Вестник КрасГАУ. 2024. № 9 (210). С. 135–141. DOI 10.36718/1819-4036-2024-9-135-141. EDN UOLBHI.
13. Амирова Р. И., Губайдуллин Н. М., Юлдашбаев Ю. А. [и др.] Влияние полового диморфизма молодняка романовской породы овец на весовой рост // Овцы, козы, шерстяное дело. 2025. № 1. С. 14–17. DOI 10.26897/2074-0840-2025-1-14-17. ISSN 2074-0840. EDN SJQLHM.
14. Фураева Н. С., Воробьева С. С., Зверева Е. А. Генеалогическая структура овец романовской породы и перспективы её развития // Вестник АПК Верхневолжья. 2025. № 1 (69). С. 46–55. DOI 10.35694/YARCX.2025.69.1.007. EDN DNMMDF.
15. Косилов В. И., Миронова И. В., Долженкова Г. М. [и др.] Влияние генотипа баранчиков на белковый обмен в организме // Вестник АПК Верхневолжья. 2024. № 1 (65). С. 62–67. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.008. EDN ITLRUF.
16. Косилов В. И., Миронова И. В., Исламова С. Г. [и др.] Развитие мышечной ткани и её пищевая ценность у чистопородных и помесных валушков // Вестник АПК Верхневолжья. 2024. № 4 (68). С. 41–45. DOI 10.35694/YARCX.2024.68.4.006. EDN MHXVBT.
17. Плохинский Н. А. Биометрия. 2-е изд. М. : Изд-во Московского университета, 1970. 367 с.

#### References

1. Kosilov V. I., Shkilev P. N., Nikonova E. A. Ubojnye kachestva, pishchevaya cennost', fiziko-himicheskie i tekhnologicheskie svoystva myasa molodnyaka ovec yuzhnoural'skoj porody // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2011. № 2 (30). S. 132–135. ISSN 2073-0853. EDN NUULDH.
2. Arilov A. N., Amerkhanov M. Kh. Dinamika zhivoj massy baranchikov karakul'skoj porody pri ispol'zovanii probioticheskoy kormovoj dobavki «Felucen» // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. 2024. № 3. S. 28–30. ISSN 2074-0840. DOI 10.26897/2074-0840-2024-3-28-30. EDN HPBVKO.
3. Kosilov V. I., Salaev B. K., Yuldashbaev Yu. A. [i dr.] Effektivnost' ispol'zovaniya geneticheskijh resursov ovec v raznyh prirodno-klimaticheskijh usloviyah : monografiya. Elista, 2019. 206 s. ISBN 978-5-91458-314-6. EDN UAJFEA.
4. Dvalishvili V. G., Osadchij A. V. Produktivnost' i biologicheskie osobennosti chistoporodnyh i pomesyh baranchikov romanovskoj porody // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2025. № 3 (113). ISSN 2073-0853. DOI 10.37670/2073-0853-2025-113-3-312-316. EDN PKPOYD.
5. Kosilov V. I., Kubatbekov T. S., Rakhimzhanova I. A. [i dr.] Morfologicheskij sostav i sootnoshenie tkanej v tushe baranchikov romanovskoj porody i ee pomesej s edil'baevskoj porodoj // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. 2023. № 1. S. 25–27. DOI 10.26897/2074-0840-2023-1-25-27. ISSN 2074-0840. EDN KFXSPT.
6. Amirova R. I., Gubajdullin N. M., Kosilov V. I. Kachestvo myasnoj produkcii molodnyaka romanovskoj porody po vozrastnym periodam // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2025. № 3 (113). S. 317–321. DOI 10.37670/2073-0853-2025-113-3-317-321. ISSN 2073-0853. EDN SBPDMO.

7. Kosilov V. I., Shkilev P. N., Nikonova E. A. [i dr.] Osobennosti izmeneniya gematologicheskikh pokazatelej molodnyaka ovec osnovnykh porod Yuzhnogo Urala pod vliyaniem pola, vozrasta i sezona goda // Sbornik nauchnykh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. 2013. T. 1, № 6. S. 53–64. EDN QBPPNJ.

8. Kosilov V. I., Kasimova G. V. Elementy vyrazhennosti surovosti yagnyat atyrauskoj porody // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 1 (39). S. 104–107. ISSN 2073-0853. EDN PWNWUR.

9. Dvalishvili V. G. Myasnaya produktivnost' molodnyaka romanovskikh ovec i pomesej (¼ romanovskaya × ¾ il' de Frans) // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. 2023. № 1. S. 20–22. DOI 10.26897/2074-0840-2023-1-20-22. ISSN 2074-0840. EDN GVDGYW.

10. Kosilov V. I., Mironova I. V., Chernyshenko Yu. N., Salikhov A. R. Pokazateli estestvennoy rezistentnosti molodnyaka ovets tsigayskoj porody i eye pomesej s edilbayevskoy // Vestnik APK Verkhnevolzhia. 2025. № 2 (70). S. 31–36. DOI 10.35694/YARCX.2025.70.2.005. EDN TJSZXH.

11. Rubtsova I. S. Ubojnye i myasnye pokazateli baranchikov raznoj krovnosti, vyrashchennykh v usloviyakh Respubliki Kalmykiya // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. 2024. № 2. S. 38–41. DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-38-41. ISSN 2074-0840. EDN VYPDSA.

12. Kosilov V. I., Yuldashbaev Yu. A., Nikonova E. A. [i dr.] Vliyanie genotipa i kastratsii baranchikov na potreblenie i ispol'zovanie energii pitatel'nykh veshchestv kormov raciona // Vestnik KrasGAU. 2024. № 9 (210). S. 135–141. DOI 10.36718/1819-4036-2024-9-135-141. EDN UOLBHI.

13. Amirova R. I., Gubajdullin N. M., Yuldashbaev Yu. A. [i dr.] Vliyanie polovogo dimorfizma molodnyaka romanovskoy porody ovec na vesovoy rost // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. 2025. № 1. S. 14–17. DOI 10.26897/2074-0840-2025-1-14-17. ISSN 2074-0840. EDN SJQLHM.

14. Furayeva N. S., Vorobyeva S. S., Zvereva E. A. Genealogicheskaya struktura ovets romanovskoy porody i perspektivy eye razvitiya // Vestnik APK Verkhnevolzhia. 2025. № 1 (69). S. 46–55. DOI 10.35694/YARCX.2025.69.1.007. EDN DNMMDF.

15. Kosilov V. I., Mironova I. V., Dolzhenkova G. M. [i dr.] Vliyaniye genotipa baranchikov na belkovyy obmen v organizme // Vestnik APK Verkhnevolzhia. 2024. № 1 (65). S. 62–67. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.008. EDN ITLRUF.

16. Kosilov V. I., Mironova I. V., Islamova S. G. [i dr.] Razvitiye myshechnoy tkani i eye pishchevaya tsennost u chistoporodnykh i pomesykh valushkov // Vestnik APK Verkhnevolzhia. 2024. № 4 (68). S. 41–45. DOI 10.35694/YARCX.2024.68.4.006. EDN MHXVBT.

17. Plokhinskij N. A. Biometriya. 2-e izd. M. : Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1970. 367 s.

#### Сведения об авторах

**Владимир Иванович Косилов** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», spin-код: 1802-6176.

**Ирина Валерьевна Миронова** – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мясных, молочных продуктов и химии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; заведующий кафедрой современных технологий пищевых индустрий, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», spin-код: 7655-5831.

**Ильмира Агзамовна Рахимжанова** – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой электротехнологий и электрооборудования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», spin-код: 9566-9106.

**Рузель Муллахметович Хабибуллин** – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры, оздоровления и спорта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», spin-код: 4751-9224.

**Юлия Николаевна Чернышенко** – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; доцент кафедры современных технологий пищевых индустрий, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», spin-код: 2659-6687.

#### Information about the authors

**Vladimir I. Kosilov** – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Orenburg State Agrarian University", spin-code: 1802-6176.

**Irina V. Mironova** – Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Head of the Department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University"; Head of the Department of Modern Technologies of Food Industries, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ufa State Petroleum Technological University", spin-code: 7655-5831.

**Ilmira A. Rakhimzhanova** – Doctor of Agricultural Sciences, Docent, Head of the Department of Electrical Engineering and Electrical Equipment, Federal State Budgetary Educational University of Higher Education "Orenburg State Agrarian University", spin-code: 9566-9106

**Ruzel M. Khabibullin** – Candidate of Biological Sciences, Docent, Head of the Department of Physical Culture, Wellness and Sports, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", spin-code: 4751-9224.

**Yuliya N. Chernyshenko** – Candidate of Chemical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University"; Associate Professor of Modern Technologies of Food Industries, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ufa State Petroleum Technological University", spin-code: 2659-6687.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.