Научная статья
УДК 636.32/38.082.2
doi:10.35694/YARCX.2026.73.1.004

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА СОРТОВОЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

В. И. Косилов[1], И. В. Миронова[2], С. Г. Исламова[3], Ю. Н. Чернышенко[4], Ю. Л. Акрамова[5]
[1]Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
[2, 3, 4]Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
[2, 4]Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия
[5]Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ирина Валерьевна Миронова, mironova_irina-V@mail.ru, ORCID 0000-0002-5948-9563

Реферат. Качество мясной продукции формируется при сложном взаимодействии различных факторов. Существенное влияние на этот признак оказывают генетические особенности животных. Цель исследования – оценка влияния генотипа молодняка овец на сортовой состав туши. Изучено влияние генотипа баранчиков цигайской породы (I группа), помесных баранчиков – 1/2 цигайская × 1/2 эдильбаевская (II группа), валушков цигайской породы (III группа), помесных валушков – 1/2 цигайская × 1/2 эдильбаевская (IV группа) на сортовой состав туши. Установлено, что при убое в 8 месяцев масса туши у молодняка I группы составляла 19,12 кг, II группы – 23,31 кг, III группы – 17,31 кг, IV группы – 21,28 кг. При этом помесный молодняк II группы превосходил чистопородных сверстников I группы по абсолютной массе отрубов туши I сорта на 3,85 кг (23,07%), относительной – на 0,79%. В свою очередь, помесные валушки IV группы превосходили чистопородных цигайских сверстников III группы по величине анализируемых показателей на 3,55 кг (23,57%) и 0,42% соответственно. При этом чистопородные баранчики I группы превосходили валушков этого же генотипа III группы по абсолютной массе отрубов туши I сорта на 1,63 кг (10,82%) и относительной массе – на 0,29%. По помесям преимущество баранчиков II группы над валушками IV группы было менее существенным и составляло 1,93 кг (10,37%) и 0,66%. Что касается выхода отрубов туши II сорта, то межгрупповые различия были несущественные и статистически недостоверны. Установлено, что помесные баранчики и валушки, вследствие проявления эффекта скрещивания, имели преимущество над чистопородными сверстниками. При этом кастрация баранчиков оказывала негативное влияние на сортовой состав туши вследствие уменьшения выхода отрубов I сорта.

Ключевые слова: *овцеводство, цигайская порода, помеси с эдильбаевской породой, баранчики, валушки, мясная туша, сортовой состав*

THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF YOUNG SHEEP ON THE VARIETY ASSORTMENT OF MEAT PRODUCTS

V. I. Kosilov[1], I. V. Mironova[2], S. G. Islamova[3], Yu. N. Chernyshenko[4], Yu. L. Akramova[5]
[1]Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia
[2, 3, 4]Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia
[2, 4]Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia
[5]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia

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

Abstract. The quality of meat products is formed by a complex interaction of various factors. The genetic characteristics of animals have a significant impact on this trait. The purpose of the study was to assess the

effect of the genotype of young sheep on the variety assortment of the carcass. The influence of the genotype of ram hogs of the Tsigai breed (group I), crossbred ram hogs – 1/2 Tsigai × 1/2 Edilbaev (group II), wethers of the Tsigai breed (group III), crossbred wethers – 1/2 Tsigai × 1/2 Edilbaev (group IV) on the variety assortment of the carcass was studied. It was established that during slaughter at 8 months, the carcass weight in young animals of group I was 19.12 kg, group II – 23.31 kg, group III – 17.31 kg, group IV – 21.28 kg. At the same time crossbreed young animals of group II exceeded purebred herdmates of group I in the absolute weight of carcass cut of Grade I by 3.85 kg (23.07%), and in relative weight – by 0.79%. In turn, crossbreed wethers of group IV exceeded purebred Tsigai herdmates of group III in terms of the analyzed indicators by 3.55 kg (23.57%) and 0.42%, respectively. At the same time purebred wethers of group I exceeded wethers of the same genotype of group III in the absolute weight of carcass cuts of Grade I by 1.63 kg (10.82%) and relative weight – by 0.29%. In terms of crossbreeds, the advantage of group II ram hogs over group IV wethers was less significant and amounted to 1.93 kg (10.37%) and 0.66%. As for the yield of carcass cuts of Grade II, the between-group differences were insignificant and statistically unreliable. It was established that crossbreed ram hogs and wethers due to the manifestation of the crossing effect, had an advantage over purebred herdmates. At the same time, the castration of ram hogs had a negative effect on the variety assortment of the carcass due to a decrease in the yield of cuts of Grade I.

Keywords: *sheep breeding, Tsigai breed, crossbreeds with Edilbaev breed, ram hogs, wethers, meat carcass, variety assortment*

Введение. Мясо и мясопродукты являются важнейшими компонентами рациона питания человека [1–8]. Это обусловлено наличием в них полноценных белков, содержащих незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты и биологически активные вещества [9–12].

При этом в стране наблюдается недостаточно высокий уровень производства этого ценного продукта питания. В связи с этим перед животноводством стоит актуальная задача на основе достижений науки и передовой практики добиться существенного увеличения производства всех видов мяса.

С этой целью необходимо рационально использовать продуктивный потенциал отечественных пород животных.

Определённую роль в решении задачи по увеличению производства мяса должно сыграть овцеводство как малозатратная отрасль.

При этом в товарных овцеводческих хозяйствах основным методом разведения должно стать межпородное скрещивание с использованием лучшего генофонда овец [13–15]. Помесный молодняк, вследствие проявления эффекта скрещивания, отличается повышенным уровнем мясной продуктивности и качеством мяса. В связи с этим целью нашего исследования являлась оценка влияния генотипа молодняка овец на сортовой состав туши.

Материал и методы исследования. При проведении научно-хозяйственного опыта в качестве объекта исследования использовали чистопородных баранчиков цигайской породы (I группа), помесных полукровных баранчиков – ½ цигайская × ½ эдильбаевская (II группа), чистопородных валушков цигайской породы (III группа), помесных валушков – ½ цигайская × ½ эдильбаевская (IV группа).

При достижении валушками 8-месячного возраста был проведён контрольный убой по три головы животных каждого генотипа. После первичной обработки произвели разруб туши по торговой классификации.

Полученный экспериментальный материал подвергали статистической обработке с использованием пакета статистических программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США). Достоверность экспериментальных данных устанавливали по Стьюденту.

Результаты исследований. Качество мясной продукции формируется при сложном взаимодействии различных факторов. Существенное влияние на этот признак оказывают генетические особенности животных. Данное положение подтверждается и результатами нашего исследования (табл. 1).

Установлено, что скрещивание овец цигайской и эдильбаевской пород способствовало существенному повышению мясной продуктивности и качества мяса. Это нашло своё выражение в увеличении массы туши помесей и повышении выхода отрубов I сорта. Так, чистопородные баранчики I группы и валушки III группы уступали помесным сверстникам II и IV групп по абсолютной массе туши на 4,19 кг (21,91%, $P < 0,01$) и 3,97 кг (22,93%, $P < 0,01$) соответственно.

Кастрация баранчиков приводила к снижению массы туши у валушков. Так, чистопородные валушки III группы уступали чистопородным баранчикам I группы по величине анализируемого показателя на 1,81 кг (10,46%, $P < 0,05$). По помесям разница по массе туши составляла 2,03 кг (9,54%, $P < 0,01$) в пользу баранчиков.

Разница по массе туши обусловила межгрупповые различия и по массе отдельных её отрубов при преимуществе помесного молодняка. Так, по

Таблица 1 – Сортовой разруб туши молодняка овец по торговой классификации при убое в 8 месяцев

Отруб	Группа							
	I		II		III		IV	
	Показатель							
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Масса туши	19,12±0,20	100	23,31±0,41	100	17,31±0,20	100	21,28±0,21	100
Лопаточно-спинной	7,34±0,18	38,41	8,95±0,20	38,41	6,65±0,17	38,40	8,11±0,19	38,12
Тазобедренный	7,11±0,16	37,20	8,81±0,18	37,81	6,41±0,15	37,02	7,97±0,18	37,44
Поясничный	2,24±0,11	11,70	2,78±0,14	11,97	2,00±0,10	11,60	2,53±0,12	11,88
Итого I сорта	16,69±0,22	87,31	20,54±0,26	88,10	15,06±0,20	87,02	18,61±0,24	87,44
Зарез	0,53±0,07	2,77	0,44±0,07	1,90	0,57±0,10	3,27	0,57±0,11	2,69
Предплечье	0,99±0,10	5,16	1,21±0,12	5,19	0,87±0,09	5,01	1,08±0,11	5,09
Задняя голяшка	0,91±0,09	4,76	1,12±0,11	4,81	0,81±0,07	4,70	1,02±0,09	4,78
Итого II сорта	2,43±0,35	12,69	2,77±0,39	11,90	2,25±0,30	12,98	2,67±0,32	12,56

абсолютной массе лопаточно-спинного отруба помесный молодняк II и IV групп превосходил чистопородных сверстников I и III групп на 1,61 кг (21,93%, P < 0,05) и 1,46 кг (21,95%, P < 0,05). При этом у молодняка I–III групп относительная масса этого отруба была практически на одном уровне, тогда как у помесных валушков IV группы на 0,28–0,29% ниже. При этом чистопородные баранчики I группы превосходили валушков того же генотипа III группы по абсолютной массе лопаточно-спинного отруба на 0,69 кг (10,38%), по помесям разница в пользу баранчиков II группы была несколько больше и находилась на уровне 0,84 кг (10,38%).

Что касается тазобедренного отруба, наиболее ценного в пищевом отношении, то отмечались такие же межгрупповые различия по его массе, что и у лопаточно-спинного. Так, помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородный молодняк I и III групп по абсолютной массе этого отруба на 1,70 кг (23,91%, P < 0,01) и 1,56 кг (24,34%, P < 0,01), а относительной – на 0,61 и 0,42% соответственно.

В свою очередь, чистопородные баранчики I группы превосходили валушков III группы по абсолютной массе тазобедренного отруба на 0,70 кг (10,92%), относительной – на 0,18%. По помесям разница в пользу баранчиков II группы составляла 0,84 кг (10,54%) и 0,37% соответственно.

При анализе влияния генотипа молодняка овец на выход поясничного отруба установлен такой же ранг распределения животных, что и в предыдущих случаях. Достаточно отметить, что чистопородные баранчики I группы и чистопородные валушки III группы уступали помесям II и IV групп по абсолютной массе этого отруба на 0,54 кг (24,11%) и 0,53 кг (26,50%), относительной – на 0,27 и 0,28% соответственно.

При этом чистопородные валушки III группы уступали баранчикам того же генотипа по абсолютной массе поясничного отруба на 0,24 кг (12,00%), относительной – на 0,10%. По помесям разница в пользу баранчиков II группы по величине анализируемых показателей составляла 0,25 кг (9,88%) и 0,09% соответственно.

В целом помесные баранчики II группы превосходили чистопородных сверстников I группы по абсолютной массе отрубов I сорта в туше на 3,85 кг (23,07%, P < 0,01), относительной – на 0,79%. В свою очередь, помесные валушки IV группы превосходили молодняк III группы на 3,55 кг (23,57%, P < 0,01) и 0,42%.

Кастрация баранчиков снижала выход отрубов туши I сорта, вследствие чего баранчики I группы превосходили валушков III группы по абсолютной массе отрубов туши I сорта на 1,63 кг (10,82%, P < 0,01), относительной – на 0,29%. По помесям разница в пользу баранчиков II группы составляла 1,93 кг (10,37%, P < 0,01) и 0,66%.

Что касается выхода отрубов II сорта, имеющих невысокую пищевую ценность, то межгрупповые различия по их массе несущественны и статистически недостоверны. В то же время отмечалась тенденция превосходства помесей по абсолютной их массе.

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует, что туши, полученные при убое как чистопородного, так и помесного молодняка овец, отличались высоким качеством, о чём свидетельствует их сортовой состав. При этом помесные баранчики и валушки вследствие проявления эффекта скрещивания имели преимущество над чистопородными сверстниками. При этом кастрация баранчиков оказывала негативное влияние на сортовой состав туши вследствие уменьшения выхода отрубов I сорта.

Список источников

1. Филинская О. В., Скворцова Е. Г., Пивоварова Е. А., Еремеева М. А. Мясные качества и интерьерные особенности помесного молодняка овец при использовании микробиологического препарата // Вестник АПК Верхневолжья. 2021. № 2 (54). С. 61–66. DOI 10.35694/YARCX.2021.54.2.010. EDN WEUCUN.

2. Косилов В. И., Миронова И. В., Чернышенко Ю. Н., Салихов А. Р. Показатели естественной резистентности молодняка овец цигайской 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.

3. Селионова М. И., Сеитов М. С., Лайпанов Т. А. Результаты скрещивания овец отечественных пород с баранами мясных пород зарубежной селекции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 2 (112). С. 285–291. DOI 10.37670/2073-0853-2025-112-2-285-291. EDN MKJTKL.

4. 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. DOI 10.26897/2074-0840-2024-3-28-30. EDN HPBNKO.

5. Косилов В. И., Шкилев П. Н., Никонова Е. А., Андриенко Д. А. 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 QBPPNJ.

6. Карпова Е. Д., Суров А. И., Омаров А. А., Кононова Л. В. Микроструктурный анализ качества мяса баранчиков, полученных от овцематок отечественной репродукции и баранов-производителей импортной селекции в зависимости от генотипа // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 11. С. 55–58. DOI 10 .53859/02352451_2023_37_11_55. EDN QVGLON.

7. Старцева Н. В., Рахимжанова И. А., Комарова Н. К. [и др.] Потребление кормов, питательных веществ и возрастная динамика живой массы валушков разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2024. № 2 (106). С. 325–329. DOI 10.37670/2073-0853-2024-106-2-325-329. EDN ALITWQ.

8. 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. EDN SJQLHM.

9. Юлдашбаев Ю. А., Церенов И. В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов // Зоотехния. 2013. № 6. С. 5–7. EDN QCPBEV.

10. Иргашев Т. А., Косилов В. И., Рахимов Ш. Т. [и др.] Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления : монография. Душанбе : Изд-во ЭР-Граф, 2019. 355 с. EDN BQBSBO.

11. Юлдашбаев Ю. А. Пастбищное овцеводство должно опираться на достижения селекции и генетики // Аграрная наука. 2021. №. 11-12. С. 60–62. EDN AIOOAL.

12. Скворцова Е. Г, Филинская О. В., Пивоварова Е. А. [и др.] Рост и развитие ягнят и козлят при использовании микробиологического препарата ЭМ-Курунга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 325–328. EDN MRBAHN.

13. Лушников В. П., Аленин П. Г., Васильев А. А. Состояние племенных ресурсов цигайской породы овец РФ // Овцы, козы, шерстяное дело. 2024. № 4. С. 20–23. DOI 10.26897/2074-0840-2024-4-20-23. EDN ROJNOM.

14. Хататаев С. А., Макарова Н. Н., Коробейник Е. С. Пищевая и дегустационная ценность мяса от помесных баранчиков // Зоотехния. 2022. № 12. С. 29–31. DOI 10.25708/ZT.2022.35.57.009. EDN GRMXRI.

15. Басонов О. А., Илиади Ю. Х., Судакова А. В. Химический состав и питательная ценность мяса баранчиков различных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 5 (115). С. 273–278. DOI 10.37670/2073-0853-2025-115-5-273-278. EDN JGLJYM.

16. Косилов В. И., Губайдуллин Н. М., Газеев И. Р. [и др.] Влияние генотипа баранчиков на качество мясной туши // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (66). С. 58–62. DOI 10.31563/1684-7628-2023-66-2-58-62. EDN DQWMEC.

References

1. Filinskaya O. V., Skvortsova E. G., Pivovarova E. A., Eremeeva M. A. Myasnye kachestva i inter'ernye osobennosti pomesnogo molodnyaka ovec pri ispol'zovanii mikrobiologicheskogo preparata // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. 2021. № 2 (54). S. 61–66. DOI 10.35694/YARCX.2021.54.2.010. EDN WEUCUN.

2. Kosilov V. I., Mironova I. V., Chernyshenko Yu. N., Salikhov A. R. Pokazateli estestvennoj rezistentnosti molodnyaka ovec cigajskoj porody i eyo pomesej s edil'baevskoj // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. 2025. № 2 (70). S. 31–36. DOI 10.35694/YARCX.2025.70.2.005. EDN TJSZXH.

3. Selionova M. I., Seitov M. S., Lajpanov T. A. Rezul'taty skreshchivaniya ovec otechestvennyh porod s baranami myasnyh porod zarubezhnoj selekcii // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2025. № 2 (112). S. 285–291. DOI 10.37670/2073-0853-2025-112-2-285-291. EDN MKJTKL.

4. Arilov A. N., Amerkhanov M. Kh. Dinamika zhivoj massy baranchikov karakul'skoj porody pri ispol'zovanii probioticheskoj kormovoj dobavki «Felucen» // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. 2024. № 3. S. 28–30. DOI 10.26897/2074-0840-2024-3-28-30. EDN HPBNKO.

5. Kosilov V. I., Shkilev P. N., Nikonova E. A., Andrienko D. A. Osobennosti izmeneniya gematologicheskih pokazatelej molodnyaka ovec osnovnyh porod Yuzhnogo Urala pod vliyaniem pola, vozrasta i sezona goda // Sbornik nauchnyh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. 2013. T. 1, № 6. S. 53–64. EDN QBPPNJ.

6. Karpova E. D., Surov A. I., Omarov A. A., Kononova L. V. Mikrostrukturnyj analiz kachestva myasa baranchikov, poluchennyh ot ovcematok otechestvennoj reprodukcii i baranov-proizvoditelej importnoj selekcii v zavisimosti ot genotipa // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2023. T. 37. № 11. S. 55–58. DOI 10.53859/02352451_2023_37_11_55. EDN QVGLON.

7. Startseva N. V., Rakhimzhanova I. A., Komarova N. K. [i dr.] Potreblenie kormov, pitatel'nyh veshchestv i vozrastnaya dinamika zhivoj massy valushkov raznyh genotipov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2024. № 2 (106). S. 325–329. DOI 10.37670/2073-0853-2024-106-2-325-329. EDN ALITWQ.

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

9. Yuldashbaev Yu. A., Tserenov I. V. Myasnaya produktivnost' baranchikov kalmyckoj kurdyuchnoj porody raznyh konstitucional'no-produktivnyh tipov // Zootekhniya. 2013. № 6. S. 5–7. EDN QCPBEV.

10. Irgashev T. A., Kosilov V. I., Rakhimov Sh. T. [i dr.] Ekologo-geneticheskie aspekty produktivnyh kachestv ovec raznogo napravleniya : monografiya. Dushanbe : Izd-vo ER-Graf, 2019. 355 s. EDN BQBSBO.

11. Yuldashbaev Yu. A. Pastbishchnoe ovcevodstvo dolzhno opirat'sya na dostizheniya selekcii i genetiki // Agrarnaya nauka. 2021. №. 11-12. S. 60–62. EDN AIOOAL.

12. Skvortsova E. G, Filinskaya O. V., Pivovarova E. A. [i dr.] Rost i razvitie yagnyat i kozlyat pri ispol'zovanii mikrobiologicheskogo preparata EM-Kurunga // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 3 (83). S. 325–328. EDN MRBAHN.

13. Lushnikov V. P., Alenin P. G., Vasil'ev A. A. Sostoyanie plemennyh resursov cigajskoj porody ovec RF // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. 2024. № 4. S. 20–23. DOI 10.26897/2074-0840-2024-4-20-23. EDN ROJNOM.

14. Khatataev S. A., Makarova N. N., Korobejnik E. S. Pishchevaya i degustacionnaya cennost' myasa ot pomesnyh baranchikov // Zootekhniya. 2022. № 12. S. 29–31. DOI 10.25708/ZT.2022.35.57.009. EDN GRMXRI.

15. Basonov O. A., Iliadi Yu. Kh., Sudakova A. V. Himicheskij sostav i pitatel'naya cennost' myasa baranchikov razlichnyh genotipov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2025. № 5 (115). S. 273–278. DOI 10.37670/2073-0853-2025-115-5-273-278. EDN JGLJYM.

16. Kosilov V. I., Gubajdullin N. M., Gazeev I. R. [i dr.] Vliyanie genotipa baranchikov na kachestvo myasnoj tushi // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2023. № 2 (66). S. 58–62. DOI 10.31563/1684-7628-2023-66-2-58-62. EDN DQWMEC.

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.

София Гиззатовна Исламова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», spin-код: 5953-1538.

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.

Юлия Леоновна Акрамова – аспирант кафедры частной зоотехнии факультета зоотехнологий и агробизнеса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина».

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.

Sofiya G. Islamova – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Department of Beekeeping, Private Animal Science and Animal Breeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", spin-code: 5953-1538.

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.

Yuliya I. Akramova – postgraduate student of the Department of Private Animal Science, Faculty of Animal Technology and Agribusiness, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K. I. Skryabin".

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.