

Научная статья
УДК 636.082/41.12.03
doi:10.35694/YARCX.2025.71.3.007

УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЛИМУЗИНАМИ И ГЕРЕФОРДАМИ

**В. И. Косилов¹, И. В. Миронова^{2, 3}, Р. М. Хабибуллин⁴, А. Р. Салихов⁵,
С. Г. Исламова⁶**

¹Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

^{2, 4, 5, 6}Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

³Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

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

Реферат. Отечественное скотоводство задействует все имеющиеся ресурсы отрасли для обеспечения населения высококачественным мясом. Учёными установлено, что повышенным уровнем мясной продуктивности характеризуется помесный молодняк. Цель исследования – сравнительная оценка убойных качеств чистопородных и помесных бычков при интенсивном выращивании на откормочной площадке. При выполнении экспериментальной части работы объектом исследования являлись чистопородные бычки красной степной породы (I группа), её помеси первого поколения – ½ красная степная х ½ лимузин (II группа) и ½ красная степная х ½ герефорд (III группа). Бычки от рождения до 6 месяцев находились на полном подсосе под матерями. После отъёма и до конца выращивания (до 18 месяцев) содержались на механизированной откормочной площадке. В 18-месячном возрасте проведён контрольный убой по три бычка из каждой подопытной группы. Определены морфометрические показатели туши, её полномясность и выполненность бедра, а также показатели, характеризующие убойные качества бычков. Установлено, что помесные бычки II и III групп превосходили чистопородных сверстников I группы по длине туловища на 3,7 см (3,39%) и 5,0 см (4,57%), длине бедра – на 3,4 см (4,29%) и 3,6 см (4,55%), обхвату бедра – на 7,7 см (7,68%) и 5,7 см (5,68%) соответственно. Кроме того, помеси отличались большей полномясностью туши (на 6,97–7,94%) и выполненностью бедра (на 1,42–4,15%), её массой (на 25,0–31,7 кг, или на 10,74–13,62%), выходом парной туши (на 2,4–2,8%) и убойным выходом (на 3,4–3,6%).

Ключевые слова: мясное скотоводство, красная степная порода, помеси с лимузинами и герефордами, бычки, убойные качества

SLAUGHTER QUALITIES OF YOUNG BULLS OF THE RED STEPPE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH LIMOUSINES AND HEREFORDS

V. I. Kosilov¹, I. V. Mironova^{2, 3}, R. M. Khabibullin⁴, A. R. Salikhov⁵, S. G. Islamova⁶

¹Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

^{2, 4, 5, 6}Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

³Ufa 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. Domestic cattle breeding uses all available resources of the industry to provide the population with high-quality meat. Scientists have found that crossbreed young animals are characterized by an increased level of meat productivity. The purpose of the research was a comparative assessment of the slaughter qualities of purebred and crossbreed young bulls during intensive rearing at the dryfeed lot. During the experimental part of the work, the object of the research was purebred young bulls of the Red Steppe Breed (group I), its first generation crossbreeds were the ½ Red Steppe x ½ Limousine (group II) and the ½ Red

Steppe x ½ Hereford (group III). Young bulls from birth to 6 months were completely nursed by the mothers. After weaning and until the end of rearing (up to 18 months), they were kept on a mechanized dryfeed lot. At the age of 18 months, a control slaughter of three bulls from each experimental group was carried out. Morphometric indicators of the carcass, its meatiness and fullness of the thigh, as well as indicators characterizing the slaughter qualities of young bulls were determined. It was found that crossbreed young bulls of groups II and III exceeded purebred herdsmates of group I in terms of body length by 3.7 cm (3.39%) and 5.0 cm (4.57%), thigh length – by 3.4 cm (4.29%) and 3.6 cm (4.55%), thigh girth – by 7.7 cm (7.68%) and 5.7 cm (5.68%), respectively. In addition, the crossbreeds were distinguished by greater meatiness of the carcass (by 6.97–7.94%) and fullness of the thigh (by 1.42–4.15%), its weight (by 25.0–31.7 kg, or by 10.74–13.62%), the fresh carcass yield (by 2.4–2.8%) and slaughter yield (by 3.4–3.6%).

Keywords: beef cattle breeding, Red Steppe breed, crosses with Limousins and Herefords, bulls, slaughter qualities

Введение. Обеспечение населения страны высококачественным мясом является основной задачей отечественного скотоводства [1–6]. Для её решения необходимо задействовать все имеющиеся ресурсы отрасли [7–9]. При этом необходимо шире использовать отечественные именные ресурсы [10–12].

В товарном скотоводстве основным методом разведения должно стать межпородное промышленное скрещивание свёрхремонтных тёлочек и выранных из основного стада коров с быками мясных пород [13–15]. Помесный молодняк, вследствие гетерозиготности, характеризуется повышенным уровнем мясной продуктивности [16; 17].

В связи с этим целью нашего эксперимента являлась сравнительная оценка убойных качеств чистопородных и помесных бычков при интенсивном выращивании на откормочной площадке.

Материалы и методы исследования. При выполнении экспериментальной части работы объектом исследования являлись чистопородные бычки красной степной породы (I группа), её помеси первого поколения – ½ красная степная x ½ лимузин (II группа) и ½ красная степная x ½ герфорд (III группа). Бычки от рождения до 6 мес. находились на полном подсосе под матерями. По-

сле отъёма и до конца выращивания (до 18 мес.) содержались на механизированной откормочной площадке.

В 18-месячном возрасте был проведён контрольный убой по три бычка из каждой подопытной группы. При этом были определены морфометрические показатели туши, её полнота и выплодность бедра (Грудев Д. И., Смирницкая Н. Е., 1965) [18]. Кроме того, установлены показатели, характеризующие убойные качества бычков, такие как предубойная живая масса, масса парной туши, её выход, масса внутреннего жира-сырца, убойная масса и убойный выход.

При использовании методических указаний (Плохинский Н. А., 1970) [19] вычисляли среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Достоверность анализируемых показателей устанавливали с использованием критерия достоверности Стьюдента.

Результаты исследований. При выращивании молодняка на мясо убойные качества имеют существенное значение в достижении экономической эффективности отрасли. При этом следует иметь в виду, что уровень мясной продуктивности молодняка генетически детерминирован. При этом животные, обладающие широким и растянутым

Таблица 1 – Промеры и коэффициенты туши бычков подопытных групп в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Длина туловища, см	109,3±1,25	2,11	113,0±1,75	2,14	114,3±1,67	2,15
Длина бедра, см	79,2±1,87	2,31	82,6±1,99	2,40	82,8±1,82	2,42
Длина туши, см	188,5±2,52	2,20	195,6±2,90	2,26	197,1±3,01	2,31
Обхват бедра, см	100,3±1,14	1,63	108,0±1,31	1,78	106,0±1,30	1,64
Коэффициент полноты туши (K ₁), %	123,45±1,80	1,78	131,39±1,91	1,89	130,39±1,90	1,75
Коэффициент выполненности бедра (K ₂), %	126,64±1,74	1,64	130,75±1,82	1,75	128,02±1,79	1,64

Таблица 2 – Результаты убоя бычков подопытных групп в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Предубойная живая масса, кг	455,3±0,36	2,40	490,1±6,80	2,98	482,0±6,91	3,02
Масса парной туши, кг	232,7±2,43	1,51	264,4±2,81	1,70	257,7±2,90	1,72
Выход парной туши, %	51,1±0,32	1,14	53,9±0,44	1,18	53,5±0,46	1,20
Масса внутреннего жира-сырца, кг	8,7±0,11	1,08	13,2±0,12	1,10	14,0±0,14	1,13
Выход внутреннего жира-сырца, %	1,9±0,05	1,02	2,7±0,08	1,09	2,9±0,09	1,10
Убойная масса, кг	241,4±2,44	1,48	277,6±2,50	1,61	271,7±2,62	1,73
Убойный выход, %	53,0±0,38	1,09	56,6±0,41	1,12	56,4±0,45	1,18

туловищем, отличаются более высокими мясными качествами.

Полученные нами материалы свидетельствуют о влиянии генотипа бычков на морфометрические показатели туши, её полноту и развитие мышц в области бедра (табл. 1).

При этом бычки I группы уступали помесным сверстникам по длине туловища на 3,7 см (3,39%, $P < 0,05$) и 5,0 см (4,57%, $P < 0,01$), длине бедра – на 3,4 см (4,29%, $P < 0,05$) и 3,6 см (4,55%, $P < 0,05$) соответственно. Это обусловило межгрупповые различия по длине туши при преимуществе помесей II и III групп над сверстниками I группы на уровне 7,1 см (3,77%, $P < 0,01$) и 8,6 см (4,56%, $P < 0,001$).

Вследствие более развитой мускулатуры в области бедра помесные бычки II и III групп превосходили чистопородных сверстников по обхвату бедра и величине коэффициентов полноты туши и выполненности бедра.

По обхвату бедра это преимущество составляло, соответственно, 7,7 см (768%, $P < 0,001$) и 5,7 см (5,68%, $P < 0,01$), величине K_1 – 7,94% ($P < 0,01$) и 6,94% ($P < 0,01$), уровню K_2 – 4,11% ($P < 0,05$) и 1,38% ($P < 0,05$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о преимуществе помесных бычков II и III групп над чистопородными сверстниками по величине всех убойных показателей. Это обусловлено проявлением эффекта скрещивания (табл. 2).

Известно, что величина убойной массы животного обуславливает уровень всех убойных показателей. Это положение подтверждается полученными нами результатами контрольного убоя бычков. При этом помеси II и III групп, вследствие проявления эффекта скрещивания, превосходили чистопородных сверстников по величине анализируемого показателя на 34,8 кг (7,64%, $P < 0,001$) и 26,7 кг (5,86%, $P < 0,001$) соответственно.

Неодинаковая величина предубойной живой массы у чистопородных и помесных бычков обусловила межгрупповые различия по массе парной туши при минимальных показателях у чистопородного молодняка I группы. Помеси II и III групп превосходили его по абсолютной массе туши на 31,7 кг (13,62%, $P < 0,001$) и 25,0 кг (10,74%, $P < 0,001$), относительной – на 2,8% ($P < 0,05$) и 2,4% ($P < 0,05$) соответственно.

Отмечено преимущество помесей и по массе внутриполостной жировой ткани. При этом бычки I группы уступали помесным сверстникам по абсолютной массе внутреннего жира-сырца на 4,5 кг (51,72%, $P < 0,001$) и 5,3 кг (60,92%), относительной массе – на 1,8% ($P < 0,05$) и 2,0% ($P < 0,01$).

Вследствие преимущества помесей по массе парной туши и внутреннего жира-сырца у них отмечался более высокий уровень убойной массы и убойного выхода. Достаточно отметить, что чистопородный молодняк I группы уступал помесным сверстникам II и III групп по величине первого показателя на 36,5 кг (15,12%, $P < 0,001$) и 30,3 кг (12,55%, $P < 0,001$) соответственно, второго – на 3,6% ($P < 0,001$) и 3,4% ($P < 0,001$).

Характерно, что лидирующее положение по уровню убойных показателей занимали помеси лимузинской породы II группы. Они превосходили герефордских помесей III группы по предубойной живой массе на 8,1 кг (1,68%, $P < 0,05$), массе парной туши – на 6,7 кг (2,6%, $P < 0,01$), её выходу – на 0,4%, убойной массе – на 5,9 кг (2,17%, $P < 0,05$), убойному выходу – на 0,2%.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют, что как чистопородный молодняк, так и помеси отличались высоким уровнем убойных качеств. При этом помесные бычки, вследствие проявления эффекта скрещивания, превосходили чистопородных сверстников при лидирующем положении помесей лимузинской породы.

Список источников

1. Косилов В. И., Миронова И. В., Харламов А. В. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 125–128. EDN TSCGZT.
2. Никонова Е. А., Лукина М. Г., Губайдуллин Н. М. [и др.] Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233–239. DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-233-239. EDN YUPASO.
3. Тагиров Х. Х., Зубаирова Л. А., Вагапов И. Ф., Гайсина Р. А. Мясная продуктивность и качество мяса сверхремонтного молодняка при использовании новых кормовых добавок // Вестник АПК Верхневолжья. 2024. № 1 (65). С. 49–54. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.006. EDN GFAMTJ.
4. Нуржанов Б. С., Левахин Ю. И., Дускаев Г. К., Жаймышева С. С. Влияние cucurbitaeseamenisoleum обогащенной высокодисперсными частицами марганца на переваримость сухого вещества и микробиологические процессы в рубце животных // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 4 (36). С. 34–37. ISSN 2227-4227. EDN DJVZSS.
5. Мироненко С. И., Косилов В. И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 73–76. EDN MHVTRD.
6. Кубатбеков Т. С., Косилов В. И., Юлдашбаев Ю. А. [и др.] Рациональные пути использования биоресурсного потенциала молодняка крупного рогатого скота разного генотипа при производстве говядины. Бишкек : Кут-Бер, 2019. 288 с. ISBN 978-9967-469-96-9. EDN GLYWFI.
7. Zhaimysheva S. S., Kosilov V. I., Voroshilova L. N. [et al.] Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation : IOP Publishing Ltd, 2021. Vol. 848. P. 12227. DOI 10.1088/1755-1315/848/1/012227. EDN CRIUIC.
8. Габидуллин В. М., Алимова С. А., Тагиров Х. Х. Влияние селекционно-генетических параметров эко-генотипа коров-матерей абердин-ангусской породы на племенную ценность потомков // Вестник АПК Верхневолжья. 2021. № 3 (55). С. 24–29. DOI 10.35694/YARCX.2021.55.3.004. EDN EJRMZR.
9. Субханкулов Н. Р., Седых Т. А., Гизатуллин Р. С. [и др.] Мясная продуктивность молодняка различных генотипов чистопородного мясного скота лимузинской породы, разводимого на территории Республики Башкортостан // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37, № 2. С. 45–50. DOI 10.53859/02352451_2023_37_2_45. EDN WWCSWT.
10. Косилов В. И., Никонова Е. А., Кубатбеков Т. С. [и др.] Пищевая ценность мышечной ткани тёлочек разных направлений продуктивности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 2 (112). С. 267–271. DOI 10.37670/2073-0853-2025-112-2-267-271. EDN FBJLTJ.
11. Косилов В. И., Кувшинов А. И., Муфазалов Э. Ф. [и др.] Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании. Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2005. 313 с. ISBN 5-88838-252-3. EDN QKWYTN.
12. Литвинов К. С., Косилов В. И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1, № 61. С. 148–154. EDN MSTGUJ.
13. Косилов В. И., Мазуровский Л. З., Салихов А. А. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. 1997. № 7. С. 14–17. ISSN 0026-9034. EDN STBEZR.
14. Косилов В. И., Жуков С. А., Юсупов Р. С. Продуктивные качества молодняка бестужевской породы и её помесей с симменталами: монография. Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2004. 232 с. ISBN 5-88838-233-7. EDN QKWZL.
15. Косилов В. И., Траисов Б. Б., Юлдашбаев Ю. А., Галиева З. А. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : материалы IV Всеросс. науч.-практ. конф., Уфа, 18–20 апреля 2015 года. Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2015. С. 62–64. EDN UKWYLR.
16. Косилов В. И., Миронова И. В., Харламов А. В. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 125–128. EDN TSCGZT.
17. Kubatbekov T. S., Kosilov V. I., Kaledin A. P. [et. al] The Genotypic Peculiarities of The Consumption And The Use Of Nutrients And Energy From The Fodder By The Purebred And Crossbred Heifers // Journal of Biochemical Technology. 2020. Vol. 11, No. 4. P. 36–41. EDN QSQQVG.

18. Грудев Д. И., Смирницкая Н. Е. Оценка качества туши молодняка крупного рогатого скота: промышленное скрещивание и племенная работа в скотоводстве. М. : Колос, 1965. С. 272–289.

19. Плохинский Н. А. Биометрия. 2-е изд. М. : Изд-во Московского университета, 1970. 367 с.

References

1. Kosilov V. I., Mironova I. V., Kharlamov A. V. Effektivnost' ispol'zovaniya pitatel'nyh veshchestv racionov bychkami chorno-pyostroy породы i eyo dvuh-tryohporodnyh pomesej // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 2 (52). S. 125–128. EDN TSCGZT.

2. Nikonova E. A., Lukina M. G., Gubajdullin N. M. [i dr.] Morfologicheskij i sortovoj sostav tushi chistopородного i pomесного молодняка, poluchennogo pri skreshchivanii chorno-pyostroy skota s golshтинami, simmentalami i limuzinami raznoj doli krovnosti // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 1 (87). S. 233–239. DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-233-239. EDN YUPASO.

3. Tagirov Kh. Kh., Zubairova L. A., Vagapov I. F., Gaisina R. A. Mjasnaja produktivnost' i kachestvo mjasa sverhremontnogo molodnjaka pri ispol'zovanii novyh kormovyh dobavok // Vestnik APK Verkhnevolzhya. 2024. № 1 (65). S. 49–54. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.006. EDN GFAMTJ.

4. Nurzhanov B. S., Levakhin Yu. I., Duskaev G. K., Zhajmysheva S. S. Vliyanie cucurbitaesemenisoleum obogashchennoj vysokodispersnyimi chasticami marganca na perevarimost' suhogo veshchestva i mikrobiologicheskie processy v rubce zhivotnyh // Vestnik Kurganskoy GSKHA. 2020. № 4 (36). S. 34–37. ISSN 2227-4227. EDN DJVZSS.

5. Mironenko S. I., Kosilov V. I. Myasnye kachestva bychkov simmental'skoj породы i ee dvuh-trekhporodnyh pomesej // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2008. № 1 (17). S. 73–76. EDN MHVTRD.

6. Kubatbekov T. S., Kosilov V. I., Yuldashbaev Yu. A. [i dr.] Racional'nye puti ispol'zovaniya bioresursnogo potenciala molodnyaka крупного рогатого скота raznogo genotipa pri proizvodstve govyadiny. Bishkek : Kut-Ber, 2019. 288 s. ISBN 978-9967-469-96-9. EDN GLYWFI.

7. Zhaimysheva S. S., Kosilov V. I., Voroshilova L. N. [et al.] Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 iyunya 2021 goda / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation : IOP Publishing Ltd, 2021. Vol. 848. P. 12227. DOI 10.1088/1755-1315/848/1/012227. EDN CRIUIC.

8. Gabidulin V. M., Alimova S. A., Tagirov Kh. Kh. Vliyanie selekcionno-geneticheskikh parametrov ehko-genotipa korov-materej aberdin-angusskoj породы na plemennuju cennost' potomkov // Vestnik APK Verkhnevolzhya. 2021. № 3 (55). S. 24–29. DOI 10.35694/YARCX.2021.55.3.004. EDN EJRMZR.

9. Subkhankulov N. R., Sedykh T. A., Gizatullin R. S. [i dr.] Myasnaya produktivnost' molodnyaka razlichnyh genotipov chistopородного myasnogo skota limuzinskoj породы, razvodimogo na territorii Respubliki Bashkortostan // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2023. T. 37, № 2. S. 45–50. DOI 10.53859/02352451_2023_37_2_45. EDN WWCSWT.

10. Kosilov V. I., Nikonova E. A., Kubatbekov T. S. [i dr.] Pishchevaya cennost' myshechnoj tkani tyolok raznyh napravlenij produktivnosti // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2025. № 2 (112). S. 267–271. DOI 10.37670/2073-0853-2025-112-2-267-271. EDN FBJLTJ.

11. Kosilov V. I., Kuvshinov A. I., Mufazalov E. F. [i dr.] Effektivnost' ispol'zovaniya simmental'skogo i limuzinskogo skota dlya proizvodstva govyadiny pri chistopородном razvedenii i skreshchivanii. Orenburg : Orenburgskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2005. 313 s. ISBN 5-88838-252-3. EDN QKWYTN.

12. Litvinov K. S., Kosilov V. I. Gematologicheskie pokazateli molodnyaka krasnoj stepnoj породы // Vestnik myasnogo skotovodstva. 2008. T. 1, № 61. S. 148–154. EDN MSTGUJ.

13. Kosilov V. I., Mazurovskij L. Z., Salikhov A. A. Effektivnost' dvuh-trekhporodного skreshchivaniya skota na YUzhnom Urale // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 1997. № 7. S. 14–17. ISSN 0026-9034. EDN STBEZR.

14. Kosilov V. I., Zhukov S. A., Yusupov R. S. Produktivnye kachestva molodnyaka bestuzhevskoj породы i ee pomesej s simmentalami: monografiya. Orenburg : Orenburgskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2004. 232 s. ISBN 5-88838-233-7. EDN QKWKZL.

15. Kosilov V. I., Traisov B. B., Yuldashbaev Yu. A., Galieva Z. A. Primenenie ekologicheskii bezopasnyh konservantov v myasnyh produktah // Sostoyanie i perspektivy uvelicheniya proizvodstva vysokokachestvennoj produkci sel'skogo hozjajstva : materialy IV Vseross. nauch.-prakt. konf., Ufa, 18–20 aprelya 2015 goda. Ufa : Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2015. S. 62–64. EDN UKWYLR.

16. Kosilov V. I., Mironova I. V., Kharlamov A. V. Effektivnost' ispol'zovaniya pitatel'nyh veshchestv racionov bychkami chorno-pyostroy породы i eyo dvuh-tryohporodnyh pomesej // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 2 (52). S. 125–128. EDN TSCGZT.

17. Kubatbekov T. S., Kosilov V. I., Kaledin A. P. [et. al] The Genotypic Peculiarities of The Consumption And The Use Of Nutrients And Energy From The Fodder By The Purebred And Crossbred Heifers // Journal of Biochemical Technology. 2020. Vol. 11, No. 4. P. 36–41. EDN QSQQVG.

18. Grudev D. I., Smirnitskaya N. E. Ocenka kachestva tushi molodnyaka krupnogo rogatogo skota: promyshlennoe skreshchivanie i plemennaya rabota v skotovodstve. M. : Kolos, 1965. S. 272–289.

19. 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.

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.

Азат Рамзилович Салихов – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», spin-код: 8264-9519.

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.

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.

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.

Azat R. Salikhov – Candidate of Technical 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", spin-code: 8264-9519.

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

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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