Научная статья
УДК 636.082/44.24
doi:10.35694/YARCX.2022.58.2.007

КАЧЕСТВО ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ПОЛУТУШИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Владимир Иванович Косилов[1], Ирина Валерьевна Миронова[2, 3]
[1]Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
[2]Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
[3]Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия
[1]kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771
[2, 3]mironova_irina-v@mail.ru, ORCID 0000-0002-5948-9563

Реферат. В статье приведены результаты оценки влияния генотипа бычков на развитие отдельных естественно-анатомических частей полутуши и их качество, характеризующееся выходом съедобной части на 1 кг костей (индекс мясности). Установлено, что бычки специализированной мясной казахской белоголовой породы, при практически одинаковой со сверстниками симментальской породы абсолютной массе наиболее ценных в пищевом отношении отрубов полутуши поясничного и тазобедренного, превосходили их и молодняк красной степной породы по относительной массе. Это превосходство по удельному весу поясничного отруба составляло 0,3 и 0,6% соответственно, тазобедренного – 0,8 и 1,5%. При оценке качества отдельных отрубов полутуши бычков установлено, что наибольшей величиной индекса мясности отличались поясничный и шейный отруба, наименьшей – спинно-рёберный и плечелопаточный, тазобедренный занимал промежуточное значение.

Ключевые слова: *скотоводство, бычки, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, полутуша, естественно-анатомические части, индекс мясности*

THE QUALITY OF NATURAL ANATOMICAL PARTS OF THE HALF CARCASS OF YOUNG BULLS OF DIFFERENT BREEDS

Vladimir I. Kosilov[1], Irina V. Mironova[2, 3]
[1]Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia
[2]Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia
[3]Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia
[1]kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771
[2, 3]mironova_irina-v@mail.ru, ORCID 0000-0002-5948-9563

Abstract. The article presents the results of evaluating the influence of the young bull genotype on the development of individual natural-anatomical parts of the half carcass and their quality, characterized by the yield of the edible part per 1 kg of bones (fleshing index). It has been established that the young bulls of the specialized beef Kazakh Whiteheaded breed with almost the same absolute weight as the herdmates of the Simmental breed of the most nutritionally valuable joints of the half carcass of the lumbar and hip exceeded them and the young of the Red Steppe breed in relative weight. This superiority in the specific weight of the shortloin was 0.3 and 0.6%, respectively, of the hip joint – 0.8 and 1.5%. When assessing the quality of individual joints of half carcasses of young bulls it was found that the shortloin and neck joint differed in the highest value of the fleshing index, the dorsal-costal and humeroscapular joints were the smallest, the hip one occupied an intermediate value.

Keywords: *cattle breeding, young bulls, Red Steppe, Simmental, Kazakh White-headed breed, half carcass, natural anatomical parts, fleshing index*

Введение. Наиболее актуальной задачей агропромышленного комплекса в настоящее время является существенное наращивание производства животноводческой продукции, в частности говядины, с целью удовлетворения потребностей населения страны в этом ценном продукте питания [1–8]. Для этого целесообразно принять меры по укреплению кормовой базы, разработке и внедрению в зоотехническую практику ресурсосберегающих технологий, позволяющих наиболее полно реализовать генетический потенциал продуктивности животных [9–14].

На Южном Урале широко используется сверхремонтный молодняк районированных пород красной степной и симментальской пород с целью получения высококачественной говядины. Организация полноценного кормления на фоне интенсивного выращивания способствует получению животных этих пород с высокими мясными качествами [15–16].

В регионе отрасль специализированного мясного скотоводства строится на разведении казахского белоголового скота, относящегося к лидирующей мясной отечественной породе.

В связи с тем, что в настоящее время изменились требования потребителя к качеству мясного сырья, актуальным является изучение влияния генотипа выращиваемых животных на этот признак. Целью исследований являлась оценка качества полутуши бычков разных пород по естественно-анатомическим частям.

Материалы и методы исследований. Все животные, участвующие в опыте, подвергались интенсивному выращиванию в условиях откормочной площадки. В 18-месячном возрасте был проведён контрольный убой по 3 бычка следующих пород: красная степная (I группа), симментальская (II группа), казахская белоголовая (III группа) с применением методики ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977). После 24-часовой выдержки правых полутуш в холодильной камере при температуре 0±4°С была проведена их разделка на пять естественно-анатомических частей: поясничная, плечелопаточная, спинно-рёберная, поясничная, тазобедренная. После обвалки каждого отруба полутуши был определён выход съедобной части на 1 кг костей (индекс мясности) в каждом отрубе. Полученные результаты обрабатывали

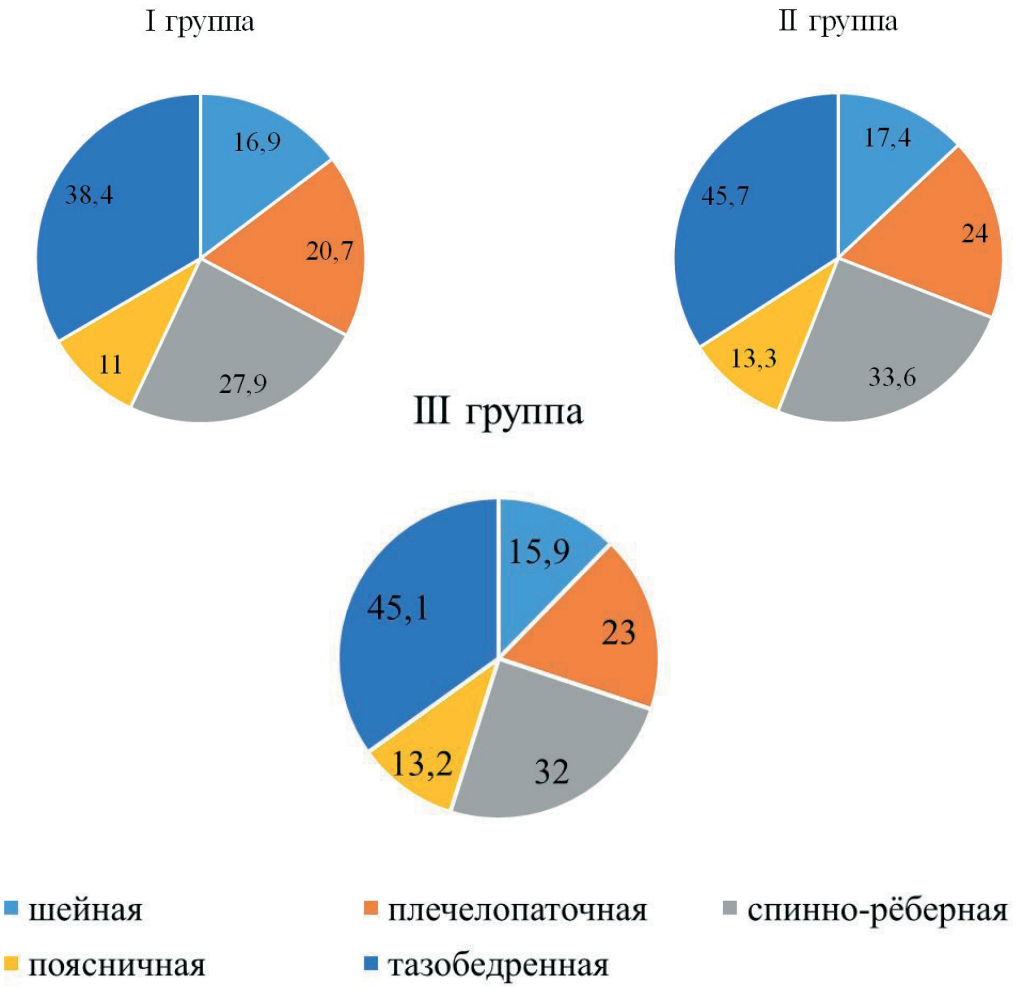

Рисунок 1 – Соотношение естественно-анатомических частей полутуши бычков, кг

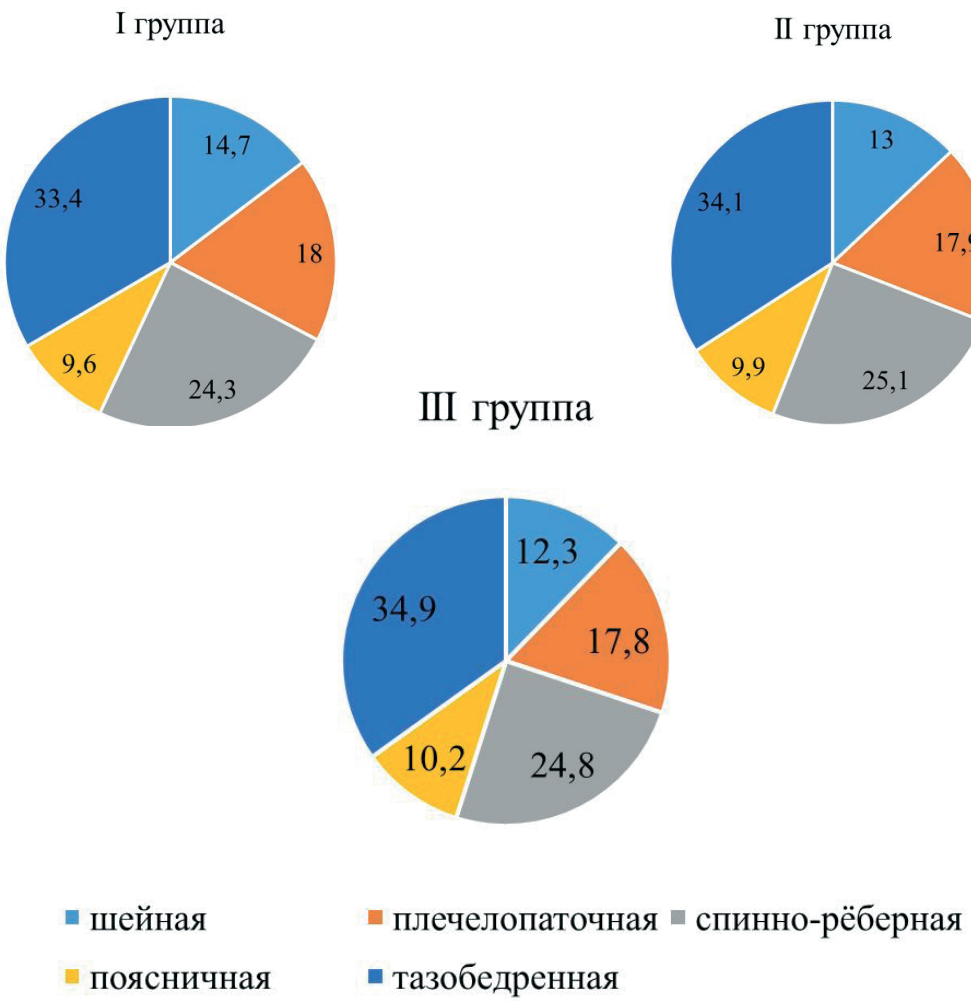

Рисунок 2 – Процентное отношение естественно-анатомических частей к массе полутуши бычков, %

методом вариационной статистики (Плохинский Н. А., 1972) с использованием пакета программ Statistica. Достоверность различий сравниваемых показателей оценивали на основании t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Известно, что в настоящее время существенно возросли требования потребителя и мясоперерабатывающей промышленности к качеству мясного сырья. Именно этот признак оказывает существенное влияние на направление использования мясного сырья, производство мясопродуктов и их ассортимент.

Пищевая ценность мясной туши – важнейший показатель, который зависит от качества отдельных естественно-анатомических частей (отрубов). Это обусловлено их морфологическим составом, в частности, удельным весом мякоти или съедобной части и её соотношением с костями. Практика показывает, что лучшие пищевые достоинства принадлежат поясничной и тазобедренной частям. Выход этих отрубов, полученных при убое животного, определяет качество мясной продукции. Важно понимать, что этот признак генетически детерминирован, о чём свидетельствуют результаты нашего исследования (рис. 1, 2).

Бычки молочного направления продуктивности красной степной породы I группы уступали сверстникам симментальской породы мясо-молочного направления продуктивности II группы и молодняку казахской белоголовой породы мясного направления продуктивности III группы по абсолютной массе поясничного отруба, соответственно, на 2,3 кг (20,91%, $P < 0,05$) и 2,2 кг (20,00%, $P < 0,05$), относительной – на 0,3 и 0,6%. По массе тазобедренной естественно-анатомической части межгрупповая разница была схожей. Это проявилось в том, что у бычков II группы, в сравнении со сверстниками I группы, абсолютная её масса была выше на 7,3 кг (19,01%, $P < 0,001$), относительная – на 0,7%, III группы – на 6,7 кг (17,45%, $P < 0,01$), относительная – на 1,5%. Характерно, что бычки казахской белоголовой породы III группы, отличаясь практически одинаковой абсолютной массой поясничного и тазобедренного отруба

с молодняком симментальской породы II группы по относительной их массе, превосходили симменталов на 0,3 и 0,8% соответственно.

Что касается абсолютной массы шейного, плечелопаточного и спинно-рёберного отруба, то у бычков симментальской породы II группы данный показатель был выше. У молодняка красной степной породы, относящейся к I группе, абсолютная масса шейной части была ниже на 0,5 кг (2,96%, $P > 0,5$), плечелопаточной – на 3,3 кг (15,94%, $P < 0,05$), спинно-рёберной – на 5,7 кг (20,43%, $P < 0,05$); казахской белоголовой породы, принадлежащей к III группе, – на 1,5 кг (9,43%, $P < 0,05$), 1,0 кг (4,35%, $P > 0,05$) и 1,6 кг (5,00%, $P < 0,05$) соответственно. Что касается относительной массы анализируемых отрубов, то по выходу плечелопаточной и спинно-рёберной естественно-анатомической части существенных межгрупповых различий не отмечалось. В то же время бычки красной степной породы I группы превосходили по относительной массе шейного отруба сверстников симментальской и казахской белоголовой пород II и III групп на 1,7 и 2,4% соответственно.

При комплексной оценке качества мясной туши определённое внимание уделяется величине индекса мясности отдельных её естественно-анатомических частей. Это обусловлено тем, что индекс мясности представляет собой выход мякоти (съедобной части) отруба на 1 кг костей, содержащихся в нём.

Расчёты свидетельствуют, что уровень индекса мясности отдельных отрубов туши имел определённые различия (рис. 3).

При этом максимальной его величиной характеризовались поясничная, шейная и тазобедренная части полутуши, минимальной – спинно-рёберная и плечелопаточная. Эта закономерность была характерна для бычков всех пород. Причём лидирующее положение по уровню индекса мясности всех отрубов полутуши занимали бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой III группы. У молодняка I группы (красная степная порода) данный показатель в шейном отрубе был ниже на 0,65 кг (10,27%), плечелопаточном – на 0,40 кг (12,12%), спинно-рёберном – на 0,26 кг (8,61%), поясничном – на 1,15 кг (17,45%),

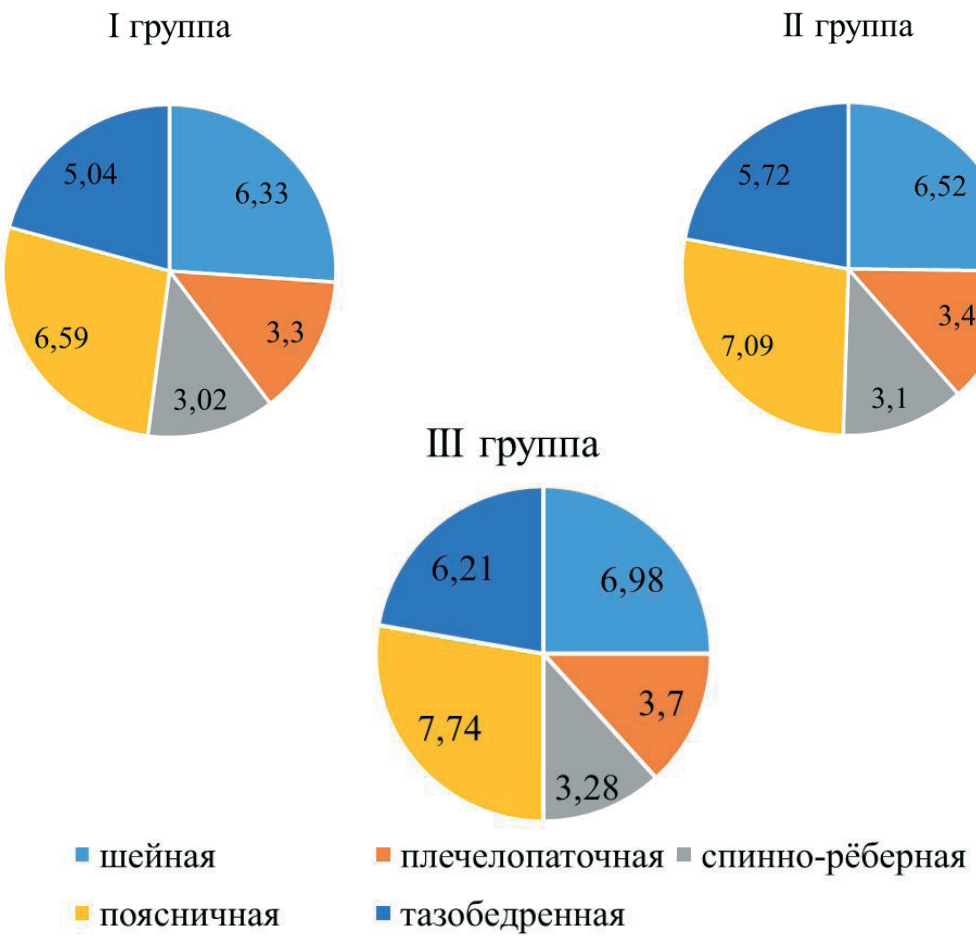

Рисунок 3 – Выход мякоти на 1 кг костей естественно-анатомических частей полутуши бычков, кг

тазобедренном – на 1,17 кг (23,21%), животных II группы (симментальская порода) – на 0,46 кг (7,05%), 0,25 кг (7,25%), 0,18 кг (5,81%), 0,65 кг (9,17%) и 0,49 кг (8,57%) соответственно. Важно отметить, что у бычков молочного направления продуктивности, относящихся к I группе (красная степная порода), индекс мясности во всех изучаемых частях полутуши был минимальным. По сравнению с животными симментальской породы у них абсолютная масса шейного, плечелопаточного, спинно-рёберного, поясничного, тазобедренного отрубов была ниже на 0,19 кг; 0,15 кг; 0,08 кг; 0,50 кг и 0,68 кг, а в процентном выражении – на 3,00%; 4,54%; 2,65%; 7,59% и 13,49 % соответственно.

Выводы. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о достаточно высоком качестве всех естественно-анатомических частей полутуши бычков подопытных групп. При этом лидирующее положение по уровню показателей, характеризующих качество отрубов мясной туши, занимал молодняк специализированной мясной породы казахской белоголовой. Это обусловлено его преимуществом по выходу наиболее ценных в пищевом отношении естественно-анатомических частей полутуши – поясничной и тазобедренной и более высоким уровнем индекса мясности всех её отрубов.

Список источников

1. Косилов, В. И. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале / В. И. Косилов, С. И. Мироненко, О. А. Жукова. – Текст : непосредственный // Вестник мясного скотоводства. – 2009. – Т. 1, № 62. – С. 150–158.

2. Мироненко, С. И. Гематологические показатели тёлок чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами разных поколений / С. И. Мироненко, М. М. Асланукова, А. Ф. Шевхушев [и др.]. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1 (93). – С. 212–217. – ISSN 2073-0853.

3. Косилов, В. И. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании / В. И. Косилов, Д. А. Андриенко, Е. А. Никонова [и др.]. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (59). – С. 125–127. – ISSN 2073-0853.

4. Польских, С. С. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств первотёлок брединского мясного типа разных генотипов / С. С. Польских, С. Д. Тюлебаев, М. Д. Кадышева. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1 (93). – С. 222–227. – ISSN 2073-0853.

5. Отаров, А. И. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года / А. И. Отаров, Ф. Г. Каюмов, Р. Ф. Третьякова. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (89). – С. 267–272. – ISSN 2073-0853.

6. Толочка, В. В. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста / В. В. Толочка, В. И. Косилов, Д. Ц. Гармаев. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5 (91). – С. 201–206. – ISSN 2073-0853.

7. Салихов, А. А. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях / А. А. Салихов, В. И. Косилов, Е. Н. Лындина. – Оренбург : ИПК Газпромпечать, 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-94397-106-8. – Текст : непосредственный.

8. Буравов, А. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов [и др.]. – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 1. – С. 18–19. – ISSN 0026-9034.

9. Nikonova, E. A. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products / E. A. Nikonova, V. I. Kosilov, E. M. Anhalt. – Text : unmediated // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" (Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 г.). – IOP Publishing Ltd. – 2021. – P. 012131.

10. Косилов, В. И. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В. И. Косилов, Н. К. Комарова, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 245–250. – ISSN 2073-0853.

11. Никонова, Е. А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа / Е. А. Никонова. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5 (91). – С. 254–260. – ISSN 2073-0853.

12. Старцева, Н. В. Экстерьерные особенности тёлок чёрно-пёстрой породы и её помесей разных поколений с голштинами / Н. В. Старцева. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1 (93). – С. 233–238. – ISSN 2073-0853.

13. Косилов, В. И. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двухтрехпородных помесей / В. И. Косилов, С. И. Мироненко, Е. А. Никонова. – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 7. – С. 8–11. – ISSN 0026-9034.

14. Шевхужев, А. Ф. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения / А. Ф. Шевхужев, В. А. Погодаев, К. Г. Магомедов. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 235–240. – ISSN 2073-0853.

15. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / Д. Л. Левантин, Г. В. Епифанов, Д. А. Смирнов [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ, 1977. – 54 с. – Текст : непосредственный.

16. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – 2-е изд. – Москва : Изд-во Московского университета, 1970. – 367 с. – Текст : непосредственный.

References

1. Kosilov, V. I. Gematologicheskie pokazateli telok razlichnyh genotipov na Juzhnom Urale / V. I. Kosilov, S. I. Mironenko, O. A. Zhukova. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik mjasnogo skotovodstva. – 2009. – T. 1, № 62. – C. 150–158.

2. Mironenko, S. I. Gematologicheskie pokazateli tjolok chjorno-pjostroj porody i ejo pomesej s golshtinami raznyh pokolenij / S. I. Mironenko, M. M. Aslanukova, A. F. Shevkhushev [i dr.]. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 1 (93). – S. 212–217. – ISSN 2073-0853.

3. Kosilov, V. I. Potreblenie kormov i osnovnyh pitatel'nyh veshhestv raciona molodnjakom krupnogo rogatogo skota pri chistoporodnom vyrashhivanii i skreshhivanii / V. I. Kosilov, D. A. Andrienko, E. A. Nikonova [i dr.]. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 3 (59). – S. 125–127. – ISSN 2073-0853.

4. Pol'skikh, S. S. Sravnitel'naja harakteristika plemennyh i produktivnyh kachestv pervotjolok bredinskogo mjasnogo tipa raznyh genotipov / S. S. Pol'skikh, S. D. Tyulebaev, M. D. Kadysheva. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 1 (93). – S. 222–227. – ISSN 2073-0853.

5. Otarov, A. I. Rost, razvitie i mjasnye kachestva chistoporodnyh i pomesnyh bychkov pri otkorme na ploshhadke v zavisimosti ot sezona goda / A. I. Otarov, F. G. Kayumov, R. F. Tret'yakova. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 3 (89). – S. 267–272. – ISSN 2073-0853.

6. Tolochka, V. V. Vlijanie genotipa bychkov mjasnyh porod na intensivnost' rosta / V. V. Tolochka, V. I. Kosilov, D. C. Garmaev. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 5 (91). – S. 201–206. – ISSN 2073-0853.

7. Salikhov, A. A. Vlijanie razlichnyh faktorov na kachestvo govjadiny v raznyh jekologo-tehnologicheskih uslovijah / A. A. Salikhov, V. I. Kosilov, E. N. Lyndina. – Orenburg : IPK Gazprompechat', 2008. – 368 s. – ISBN 978-5-94397-106-8. – Tekst : neposredstvennyj.

8. Buravov, A. Potencial mjasnoj produktivnosti simmental'skogo skota, razvodimogo na Juzhnom Urale / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov [i dr.]. – Tekst : neposredstvennyj // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – № 1. – S. 18–19. – ISSN 0026-9034.

9. Nikonova, E. A. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products / E. A. Nikonova, V. I. Kosilov, E. M. Anhalt. – Text : unmediated // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Cep. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" (Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 г.). – IOP Publishing Ltd. – 2021. – P. 012131.

10. Kosilov, V. I. Kachestvo estestvenno-anatomicheskih chastej polutushi molodnjaka chjorno-pjostroj porody i ejo pomesej s golshtinami / V. I. Kosilov, N. K. Komarova, Yu. A. Yuldashbaev [i dr.]. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 4 (90). – S. 245–250. – ISSN 2073-0853.

11. Nikonova, E. A. Kachestvennye pokazateli tushi molodnjaka kazahskoj belogolovoj porody i ejo pomesej ot vvodnogo skreshhivanija s gerefordami ural'skogo tipa / E. A. Nikonova. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 5 (91). – S. 254–260. – ISSN 2073-0853.

12. Startseva, N. V. Jekster'ernye osobennosti tjolok chjorno-pjostroj porody i ejo pomesej raznyh pokolenij s golshtinami / N. V. Startseva. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 1 (93). – S. 233–238. – ISSN 2073-0853.

13. Kosilov, V. I. Produktivnye kachestva bychkov cherno-pestroj i simmental'skoj porod i ih dvuh-trehporodnyh pomesej / V. I. Kosilov, S. I. Mironenko, E. A. Nikonova. – Tekst : neposredstvennyj // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2012. – № 7. – S. 8–11. – ISSN 0026-9034.

14. Shevkhuzhev, A. F. Razvitie otdel'nyh muskulov i ih himicheskij sostav u bychkov aberdin-angusskoj porody v zavisimosti ot tipa teloslozhenija / A. F. Shevkhuzhev, V. A. Pogodaev, K. G. Magomedov. – Tekst : neposredstvennyj // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 4 (90). – S. 235–240. – ISSN 2073-0853.

15. Metodicheskie rekomendacii po izucheniju mjasnoj produktivnosti i kachestva mjasa krupnogo rogatogo skota / D. L. Levantin, G. V. Epifanov, D. A. Smirnov [i dr.]. – Dubrovicy : VIZh, 1977. – 54 s. – Tekst : neposredstvennyj.

16. Plokhinskij, N. A. Biometrija / N. A. Plokhinskij. – 2-e izd. – Moskva : Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1970. – 367 s. – Tekst : neposredstvennyj.

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, заведующая кафедрой технологии мясных, молочных продуктов и химии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; заведующая кафедрой специальной химической технологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», spin-код: 7655-5831.

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 Institution 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 Special Chemical Technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ufa State Petroleum Technological University", spin-code: 7655-5831.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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