СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-29

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY SAFE BEEF

N. N. Zabashta^{1,2}, E. N. Golovko¹,
E. P. Lisovitskaya¹, A. N. Vysokopoyasnaya¹

¹Krasnodar Scientific Center of Zootechnology and Veterinary Medicine, Krasnodar

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar

Received 03.04.2020

Submitted 24.08.2020

Summary

The article studied and supplemented the technological parameters of ecologically safe rearing of young cattle, ensuring the production of organic beef that meets the requirements of GOST R 56508-2015 and the Federal Law of the Russian Federation No. 280-2018 «On organic products and on amendments to certain legislative acts Russian Federation». The quality and safety of beef was monitored at the suppliers of environmentally friendly meat and meat raw materials for baby food. The results of studies of two technologies suitable for the production of environmentally friendly beef are obtained. This is a moderately intensive loose technology used in the Novokubansky district of the Krasnodar Territory, and extensive technology for feeding young cattle on natural foothill pastures with moderate use of concentrated feed.

Abstract

Introduction. To date, the production of safe meat organic products has stricter requirements. This allows providing the population with environmentally friendly high-quality meat raw materials. In food, there is an increase in permissible pollution standards. Serious danger is coming from contamination of meat with heavy metals, pesticides, antibiotics, mycotoxins, which are contained in the ground and then they get into meat raw materials using plant foods. Due to the unstable severe natural climate, adverse factors greatly affect the nature around us, so we need to introduce a technology for the reproduction of raw meat, which guarded or even eliminated the ingress of toxicants into meat. **Object.** The object of research is raw meat and offal. **Materials and methods.** Research conducted two technologies: moderately intense loose-line technology; extensive technology for fattening young cattle on natural foothill pastures. **Results and conclusions.** Gobies of Simmental meat breed were reared and fed according to a moderately intensive loose-line technology. Pre-slaughter live weight was 541.3 ± 3.4 kg; $M_{p.tushi} - 292.3 \pm 3.0$ kg, $W_{uboy.} - 54.0$ %; $M_{okhl.tushi} - 279.6 \pm 1.8$ kg; $V_{gov.besk.} - 81.5$ %, $T_g - 1.9$ cm, $S_m - 82.0$ cm. 1 Grade - 5.7 ± 0.1 ; Icr. - 74 ± 1.0 units extinction. In animal meat it was found: V - 70.0 %; B - 10.0 %; G - 0.95 %, Z - 20.0 %, including Lys – 12,6 г/кг; Arg – 11,5 г/кг; Ile – 9,1 г/кг; Met – 5,3 г/кг; Trp – 2,5 г/кг beef. A high BKP was established - the ratio of tryptophan to hydroxyproline is 4.9. In beef it is determined: $\omega_K - 3.5$ g/kg; $\omega_{Na} - 0.7$ g/kg; $\omega_P - 1.83$ g/kg; $\omega_{Mg} - 255$ mg/kg; $\omega_{Ca} - 105.0$ mg/kg; $\omega_{Fe} - 31.3$ mg/kg; $\omega_{Zn} - 27.0$ mg/kg; $\omega_{Se} - 0.09$ mg/kg; $\omega_I - 0.12$ mg/kg. According to the results of the research, beef meets the requirements of TP TS 021/2011, TS 034/2013, as well as the requirements of GOST R 55445-2013 and GOST R 56508-2015. Aberdeen-Angus bulls, grown by extensive technology, had good slaughter characteristics. After the slaughter of the gobies (n = 5), studies were conducted that showed: $M_{pred.} - 515 \pm 1.0$ kg, $M_{p.tushi} - 299.2 \pm 0.8$ kg, slaughter yield - 58.1%; $M_{okhl.tushi} - 295.0 \pm 0.8$ kg; $V_{gov.besk.} - 84.1$ %, $T_g - 1.8$ cm, $S_{mys.eye.} - 84.0$ cm. The gobies did not grow very quickly during accelerated feeding, but the gobies that were kept in the bases exceeded them, the yield of boneless meat by extensive technology was 84.1 %, and the yield of meat from moderately-intensive gobies was 81.5 % In meat raw materials of gobies: moisture - 72.0 %; protein - 20.0 %; fat - 7.0 %; ash - 0.95 %. After monitoring the safety of beef, it was found that meat raw materials are environmentally friendly. Aberdeen-Angus bulls, grown by moderately intensive technology, had excellent slaughter characteristics. The following indicators were obtained: $M_s - 560.0 \pm 2.7$ kg, $M_{p.tushi} - 320.3$ kg, $V_{tushi} - 57.2$ %,

$M_{\text{гов.}} - 266.7 \text{ kg}$, $M_{\text{охл.туши}} - 84.9 \%$. After laboratory studies of meat received: V - 70.9 %, B - 20.4 %, G - 7.7 %, Z - 1.0 %. According to our studies, we can conclude that the meat raw material obtained meets the requirements of GOST 32 855-2014 and GOST R 56508-2015.

Key words: *technology, cattle, organic beef, chemical composition and safety of meat, farm-supplier.*

Citation. Zabashta N.N., Golovko E.N., Lisovitskaya E.P., Vysokoyasnaya A.N. Principles of organization of production of environmentally safe beef. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2020. 3(59). 275-280 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-29.

Author's contribution. All authors of this research work were directly involved in the planning, implementation, and analysis of this study. All authors of this article have read and approved the final version.

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

УДК 637.5:631.95

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ГОВЯДИНЫ

Н. Н. Забашта^{1,2}, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Е. Н. Головко¹, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник
Е. П. Лисовицкая¹, кандидат технических наук, ст. научный сотрудник
А. Н. Высокопоясная¹, аспирант

¹Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии, г. Краснодар

²Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
г. Краснодар

Дата поступления в редакцию 03.04.2020

Дата принятия к печати 24.08.2020

Актуальность. На сегодняшний день при производстве безопасных мясных органических продуктов предъявляются ужесточенные требования. Это позволяет обеспечить население экологически безопасным мясным сырьем высокого качества. В пищевых продуктах наблюдается увеличение допустимых норм загрязнения. Серьезная опасность надвигается от загрязнения мяса тяжелыми металлами, пестицидами, антибиотиками, микотоксинами, которые содержатся в земле и далее посредством растительной пищи попадают в мясное сырье. Благодаря непостоянному тяжелому природному климату, неблагоприятные факторы очень сильно влияют на окружающую нас природу, поэтому нужно внедрить такую технологию воспроизводства мясного сырья, которая оберегала или даже исключала попадание токсикантов в мясо. **Объект.** Объектом исследований являются мясное сырье и субпродукты. **Материалы и методы.** Исследовали две технологии: умеренно-интенсивную беспривязную технологию; экстенсивную технологию откорма на естественных предгорных пастбищах. **Результаты и выводы.** Бычки симментальской мясной породы дорастивали и откармливали по умеренно-интенсивной беспривязной технологии. Предубойная живая масса составила $541,3 \pm 3,4 \text{ кг}$. $M_{\text{пар.туши}} - 292,3 \pm 3,0 \text{ кг}$, $V_{\text{убой.}} - 54,0 \%$; $M_{\text{охл.туши}} - 279,6 \pm 1,8 \text{ кг}$; $V_{\text{гов.беск.}} - 81,5 \%$, $T_{\text{ж}} - 1,9 \text{ см}$, $S_{\text{мыш.гл.}} - 82,0 \text{ см}$. $pH_{\text{охл.гов.}}$ 1 класса - $5,7 \pm 0,1$; $I_{\text{окр.}} - 74 \pm 1,0 \text{ ед. экстинкции}$. В мясе животных было установлено: В - 70,0 %; Ж - 10,0 %; З - 0,95 %, Б - 20,0 %, в т.ч. Lys - 12,6 г/кг; Arg - 11,5 г/кг; Ile - 9,1 г/кг; Met - 5,3 г/кг; Trp - 2,5 г/кг говядины. Установлен высокий БКП - отношение триптофана к оксипролину - 4,9. В говядине определена: $\omega_K - 3,5 \text{ г/кг}$; $\omega_{Na} - 0,7 \text{ г/кг}$; $\omega_P - 1,83 \text{ г/кг}$; $\omega_{Mg} - 255 \text{ мг/кг}$; $\omega_{Ca} - 105,0 \text{ мг/кг}$; $\omega_{Fe} - 31,3 \text{ мг/кг}$; $\omega_{Zn} - 27,0 \text{ мг/кг}$; $\omega_{Se} - 0,09 \text{ мг/кг}$; $\omega_I - 0,12 \text{ мг/кг}$. По результатам исследований говядина отвечает требованиям ТР ТС 021/2011, ТС 034/2013, а также требованиям ГОСТ Р 55445-2013 и ГОСТ Р 56508-2015. Бычки абердин-ангусской породы, выращенные по экстенсивной технологии, имели хорошие убойные характеристики. После убоя бычков ($n=5$) проводили исследования, которые показали: $M_{\text{пред.}} - 515 \pm 1,0 \text{ кг}$, $M_{\text{пар.туши}} - 299,2 \pm 0,8 \text{ кг}$, убойный выход - 58,1 %; $M_{\text{охл.туши}} - 295,0 \pm 0,8 \text{ кг}$; $V_{\text{гов.беск.}} - 84,1 \%$, $T_{\text{ж}} - 1,8 \text{ см}$,

$S_{\text{мыш.глаз.}}$ – 84,0 см. Бычки при ускоренной выкормке не очень быстро росли, а превосходили их бычки, которые содержались в базах, выход бескостного мяса по экстенсивной технологии – 84,1 %, а выход мяса от бычков умеренно-интенсивного откорма составил 81,5 %. В мясном сырье бычков: влаги – 72,0 %; белка – 20,0 %; жира – 7,0 %; золы – 0,95 %. В мышцах животных было замечено увеличение содержания незаменимых аминокислот. В результате проведения мониторинга безопасности говядины установлено, что мясное сырье экологически безопасно. Бычки абердин-ангусской породы, выращенные по умеренно-интенсивной технологии, обладали отличными убойными характеристиками. Были получены показатели: $M_{\text{ср.пред.}}$ – 560,0±2,7 кг, $M_{\text{пар.туши}}$ – 320,3 кг, $V_{\text{туши}}$ – 57,2 %, $M_{\text{гов.беск.}}$ – 266,7 кг, $M_{\text{охл.туши}}$ – 84,9 %. Проведя лабораторные исследования мяса получили: В – 70,9 %, Б – 20,4 %, Ж – 7,7 %, З – 1,0 %. По проведенным нами исследованиям можно сделать заключение, что полученное мясное сырье отвечает требованиям ГОСТ 32 855-2014 и ГОСТ Р 56508-2015.

Ключевые слова: производство говядины, экологическая безопасность говядины, безопасность мясных продуктов.

Цитирование. Забашта Н. Н., Головки Е. Н., Лисовицкая Е. П., Высокопоясная А. Н. Принципы организации производства экологически безопасной говядины. *Известия НВ АУК*. 2020. 3(59). 275-280. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-03-29.

Авторский вклад. Все авторы этой исследовательской работы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы этой статьи ознакомились и утвердили окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Важным фактором для здорового питания населения является обеспечение безопасными продуктами питания. При производстве безопасных органических мясных продуктов установлены более жесткие требования. Трудность заключается в том, что поставка экологически безопасного мясного сырья наивысшего качества в наше нелегкое время особенно актуально [2, 8, 12]. В пищевых продуктах наблюдается увеличение допустимых норм загрязнения. Серьезная опасность надвигается от загрязнения мяса тяжелыми металлами, пестицидами, антибиотиками, микотоксинами, которые содержатся в земле, и далее посредством растительной пищи они попадают в мясное сырье [4, 9]. Благодаря непостоянному тяжелому природному климату, неблагоприятные факторы очень сильно влияют на окружающую нас природу, поэтому нужно внедрить такую технологию воспроизводства мясного сырья, которая оберегала или даже исключала бы попадание токсинов в мясо [5, 6, 7]. Проводимые нами опыты были сосредоточены на реконструкции элементов технологии выращивания и откорма бычков в направлении повышенной безопасности кормления в сторону экстенсивной или умеренно-интенсивной технологии, которая обеспечивает получение органической говядины, отвечающей требованиям ГОСТ Р 56508-2015 и ФЗ РФ №280-2018 [1, 10, 11].

Материалы и методы. Цель исследований заключалась в создании технологии изготовления качественного безопасного органического мясного сырья. Для решения поставленной цели был проведен откорм бычков по умеренно-интенсивной беспривязной технологии на пастбищном выгуле и на предгорных пастбищах.

В ОАО ОПХ ПЗ «Ленинский путь», где используется откорм бычков по умеренно-интенсивной беспривязной технологии, содержание и кормление бычков производились с учетом прироста $M_{\text{жив.}}$ 800-1000 г/сутки, на откорм было поставлено 450 голов 4-х мес. молодняка. В зимний период животные достигли массы тела до 430-550 кг. Все корма, измельченные злаки и другие отвечают требованиям безопасности и пригодны для скармливания молодняку КРС для получения органической говядины.

Животные пасутся на естественных пастбищах, им к основному корму добавляли

3,5-4 кг сена и 2,5-3 кг дерти зерна злаков на голову. Во время выкормки бычки поедали сухого вещества 1,95-2,18 кг. Вводили дополнительно в корм природные добавки в виде лизунцов. Для доказательства необходимого соответствия к органической продукции был произведен контрольный убой 9 голов 18-ти мес. бычков, достигших $M_{\text{жив.}}$ – 541,3±4,7 кг.

В Мостовском районе проводят откорм бычков на собственных пастбищах и кормят своими кормами. Дополнительно вводили 3,5-4 кг сена и 2-2,5 кг пшенично-ячменной дерти. Убой бычков производили в 18 мес. возрасте с убойной массой 515±1,0 кг. После этого мясное сырье отправляли на исследования по составу туш, качество и безопасность мясного сырья.

В хозяйстве ООО «Хаммер» проводили откорм бычков на предгорных и горных пастбищах по умеренно-интенсивной технологии. Убой животных производили в 18 мес. возрасте с живой массой 370-580 кг. В течение откорма бычки съедали сухого вещества 1,95-2,18 кг на 100 кг живой массы. Вводили дополнительно в корм природные минеральные добавки. На одну голову животного приходилось 20-25 кг в сутки зеленого пастбищного корма. На заключительной стадии выкормки животных, в их рацион добавляли наибольшее количество концентратов – до 4 кг комбикорма, в состав которого входили такие компоненты, как ячмень 40 %; пшеница 30 %, кукуруза 18 %, отруби 11 %, премикс 1 %. В рационе количество переваримого протеина составило 117,0 г на 1 к.ед. Соотношение в рационе Са : Р=2,6 : 1.

Результаты и обсуждение. В ОАО ОПХ ПЗ «Ленинский путь» бычков симментальской мясной породы подрастили и вели откорм по умеренно-интенсивной беспривязной технологии. Был проведен контрольный убой 9 голов бычков симментальской породы. Они имели отличные убойные характеристики, $M_{\text{пред.жив.}}$ составила 541,3±3,4 кг. $M_{\text{пар.туши}}$ – 292,3±3,0 кг, убойный выход – 54,0 %; $M_{\text{охл.туши}}$ – 279,6±1,8 кг; $V_{\text{гов.беск.}}$ – 81,5 %, $T_{\text{ж}}$ – 1,9 см, $S_{\text{мыш.глаз.}}$ – 82,0 см. $pH_{\text{охл.гов.}}$ 1 класса 5,7±0,1; $I_{\text{окр.}}$ – 74±1,0 ед. экстинкции. В мясе животных было установлено: В – 70,0 %; Ж – 10,0 %; З – 0,95 %, Б – 20,0 %, в т.ч. Lys – 12,6 г/кг; Arg – 11,5 г/кг; Ile – 9,1 г/кг; Met – 5,3 г/кг; Trp – 2,5 г/кг говядины. Установлен высокий БКП – отношение триптофана к оксипролину – 4,9. В говядине определены ω_K – 3,5 г/кг; ω_{Na} – 0,7 г/кг; ω_P – 1,83 г/кг; ω_{Mg} – 255 мг/кг; ω_{Ca} – 105,0 мг/кг; ω_{Fe} – 31,3 мг/кг; ω_{Zn} – 27,0 мг/кг; ω_{Se} – 0,09 мг/кг; ω_I – 0,12 мг/кг.

По результатам исследований мониторинга безопасности говядина отвечает требованиям ТР ТС 021/2011, ТС 034/2013, а также требованиям ГОСТ Р 55445-2013 и ГОСТ Р 56508-2015 [3].

В ООО «Предгорья Кубани» бычки абердин-ангусской породы, откормленные по экстенсивной технологии на предгорных пастбищах с умеренным использованием концентрированных кормов, имели хорошие убойные характеристики. После убоя бычков (n=5) проводили исследования, которые показали $M_{\text{пред.}}$ – 515±1,0 кг, $M_{\text{пар.туши}}$ – 299,2±0,8 кг, $V_{\text{убой.}}$ – 58,1 %; $M_{\text{охл.туши}}$ – 295,0±0,8 кг; $V_{\text{гов.беск.}}$ – 84,1 %, $T_{\text{ж}}$ – 1,8 см. Площадь мышечного глазка – 84,0 см. Бычки при ускоренной выкормке не очень быстро росли, а превосходили их бычки, которые содержались в базах, выход бескостного мяса по экстенсивной технологии – 84,1 %, а выход мяса от бычков умеренно-интенсивного откорма составил 81,5 %. В мясном сырье бычков: влаги – 72,0 %; белка – 20,0 %; жира – 7,0 %; золы – 0,95 %. В мышцах животных было замечено увеличение содержания незаменимых аминокислот. Безопасность мясного сырья находили из $P_{\text{сред.}}$ мясного фарша, субпродуктов (сердца и печени) (n=5).

В итоге наших исследований и имеющихся результатах по говядине, а также субпродуктам, мы смело можем сказать, что мясное сырье отвечает всем требованиям безопасности [3]. Мясо бычков абердин-ангусской породы, выращенных в Мостовском районе, является экологически безопасным мясным сырьем.

В ООО «Хаммер» откормленные по умеренно-интенсивной технологии бычки

имели отличные убойные характеристики. Были получены показатели: $M_{\text{ср.пред.}} = 560,0 \pm 2,7$ кг, $M_{\text{пар.туши}} = 320,3$ кг, выход туши – 57,2 %, $M_{\text{говядины беск.}} = 266,7$ кг, $M_{\text{охл.туши}} = 84,9$ %. Проведя лабораторные опыты, мы можем сказать, что мясное сырье отвечает требованиям ГОСТ 32 855-2014 и ГОСТ Р 56508-2015.

Выводы. Проведя исследования двух технологий: умеренно-интенсивной беспривязной технологии и экстенсивной технологии откорма на предгорных пастбищах с умеренным использованием концентрированных кормов, мы можем сделать заключение, что для производства экологически безопасной говядины они наиболее подходящие. Для получения безопасной органической говядины лучше использовать умеренно концентрированные корма для откорма скота на предгорных пастбищах.

Библиографический список

1. Влияние откорма бычков на качество говядины для производства продуктов детского питания / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, А. В. Устинова, Н. В. Тимошенко // Мясная индустрия. 2013. С. 54-62.
2. Выращивание бычков калмыцкой породы для получения органической говядины / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, Е. П. Лисовицкая, А. Н. Высокопоясная // Комбикорма. 2019. № 3. С. 74-75.
3. Забашта А. В., Забашта Н. Н., Лисовицкая Е. П. Накопление тяжелых металлов в почвах предгорных районов Краснодарского края // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т.14. №1(52). С. 22-26.
4. Забашта Н. Н., Головки Е. Н., Лисовицкая Е. П. Молочнокислые закваски с пробиотическим действием для получения органической свинины // Ветеринария и кормление. 2019. № 1. С. 32-35.
5. Качество молока и молочная продуктивность коров в хозяйствах Краснодарского края / Н. Н. Забашта, Е. П. Лисовицкая, Н. Ю. Сарбатова [и др.] // Зоотехния. 2019. № 6. С. 19-21.
6. Положительное воздействие пробиотика на иммунную систему, микрофлору кишечника и прирост массы тела свиней / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки, Е. А. Москаленко, Е. П. Лисовицкая // Ветеринария. 2020. №3. С. 48-50.
7. Dimov K., Tzankova M. Biological effectiveness of the meat performance in buffalo and cattle bullocks // Bulg. J. agr. Sc. 2002. Vol.8. № 2/3. P. 269-274.
8. Ecological Aspects Of Nitrate Accumulation In Farm Animal Feed And Safety Of Meat Products / N. N. Zabashta, A. A. Nesterenko, M. P. Semenenko, E. V. Kuzminova, E. P. Lisovitskaya // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. Vol. 10. № 2. P. 966-969.
9. Hale D. S., Goodson K., Savel J. W. Beef Quality and Yild Grades // Department of Animal Science Texas AgriLife Extension Service College Station. TX 77843-2471. 2013. P. 1-9.
10. New Standards Governing the Production of Pork for Children Nutrition / E. P. Lisovitskaya, N. Yu. Sarbatova, O. V. Sycheva, L. V. Kononova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. Vol. 10. № 1. P. 995-999.
11. Oprzadek J., Dymnicki E., Oprzadek A. A note on the effect of breed on beef cattle carcass traits // Anim. Sc. Papers Rep. Jastrzebiec. 2001. Vol. 19. № 1. P. 79-89.
12. The Quality and Safety of Meat Raw Materials for the Production of Healthy Food / S. V. Patieva, A. M. Patieva, E. P. Lisovitskaya, N. N. Zabashta // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7. № 2. P. 731-737.

Conclusion. The results of studies of two technologies suitable for the production of environmentally friendly beef are obtained. This is a moderately-intensive loose-line technology used in the Novokubansky district of the Krasnodar Territory, and an extensive technology for feeding young cattle on natural foothill pastures with moderate use of concentrated feed. To obtain environmentally friendly organic beef, it is better to use moderately concentrated feed for fattening livestock on foothill pastures.

Reference

1. The effect of fattening gobies on the quality of beef for the production of baby food / N. N. Zabashta, E. N. Golovko, A. V. Ustinova, N. V. Tymoshenko // Meat industry. May. 2013. P. 54-62.
2. Cultivation of calves of the Kalmyk breed for organic beef / N. N. Zabashta, E. N. Golovko,

E. P. Lisovitskaya, A. N. Vysokopoyasnaya // Compound feed. 2019. No. 3. P. 74-75.

3. Zabashta A. V., Zabashta N. N., Lisovitskaya E. P. The accumulation of heavy metals in the soils of the foothills of the Krasnodar Territory // Bulletin of Kazan State Agrarian University. 2019. V. 14. No. 1(52). P. 22-26.

4. Zabashta N. N., Golovko E. N., Lisovitskaya E. P. Lactic acid starter cultures with probiotic action for organic pork production // Veterinary medicine and feeding. 2019. No. 1. P. 32-35.

5. The quality of milk and milk productivity of cows in the farms of the Krasnodar Territory / N. N. Zabashta, E. P. Lisovitskaya, N. Yu. Sarbatova [et al.] // Zootechnics. - 2019. No. 6. P. 19-21.

6. The positive effect of the probiotic on the immune system, intestinal microflora and weight gain in pigs / N. N. Zabashta, E. N. Golovko, E. A. Moskalenko, E. P. Lisovitskaya // Veterinary medicine. 2020. No. 3. P. 48-50.

7. Dimov K., Tzankova M. Biological effectiveness of the meat performance in buffalo and cattle bullocks // Bulg. J. agr. Sc. 2002. Vol.8. № 2/3. P. 269-274.

8. Ecological Aspects Of Nitrate Accumulation In Farm Animal Feed And Safety Of Meat Products / N. N. Zabashta, A. A. Nesterenko, M. P. Semenenko, E. V. Kuzminova, E. P. Lisovitskaya // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. Vol. 10. № 2. P. 966-969.

9. Hale D. S., Goodson K., Savel J. W. Beef Quality and Yield Grades // Department of Animal Science Texas AgriLife Extension Service College Station. TX 77843-2471. 2013. P. 1-9.

10. New Standards Governing the Production of Pork for Children Nutrition / E. P. Lisovitskaya, N. Yu. Sarbatova, O. V. Sycheva, L. V. Kononova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. Vol. 10. № 1. P. 995-999.

11. Oprzadek J., Dymnicki E., Oprzadek A. A note on the effect of breed on beef cattle carcass traits // Anim. Sc. Papers Rep. Jastrzebiec. 2001. Vol. 19. № 1. P. 79-89.

12. The Quality and Safety of Meat Raw Materials for the Production of Healthy Food / S. V. Patieva, A. M. Patieva, E. P. Lisovitskaya, N. N. Zabashta // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7. № 2. P. 731-737.

Authors Information

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Head of the IC "Argus", Senior Researcher of the Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine (Russian Federation, 350055, Krasnodar, Znamensky, Pervomaiskaya St. 4); Professor, Head Chair THPZH of the Kuban State Agrarian University (13 Kalinina St., Krasnodar, 350044, Russian Federation, Doctor of Agricultural Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1319-716X> n.zabashta@bk.ru.

Golovko Elena Nikolaevna, Leading Researcher of the Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine (Russian Federation, 350055, Krasnodar, Znamensky, 4 Pervomaiskaya St.), Doctor of Biological Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6764-4682> martinija@yandex.ru.

Lisovitskaya Ekaterina Petrovna, Senior Researcher of the Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine (RF, 350004, 1st Line, 1), Candidate of Technical Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1933-6458> lisovickaya.ekaterina@mail.ru

Vysokopoyasnaya Anastasia Nikolaevna, graduate student of the Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine (Russian Federation, 350055, Krasnodar, Znamensky, Pervomaiskaya St. 4), junior research co-worker, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9598-0536> Vasilekanna27@mail.ru.

Информация об авторах

Забашта Николай Николаевич, руководитель ИЦ «Аргус», ведущий научный сотрудник Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии (РФ, 350055, г. Краснодар, пгт. Знаменский, ул. Первомайская 4); профессор, зав. кафедрой ТХПЖП Кубанского государственного аграрного университета (РФ, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13), доктор сельскохозяйственных наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1319-716X> n.zabashta@bk.ru

Головко Елена Николаевна, ведущий научный сотрудник Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии (РФ, 350055, г. Краснодар, пгт. Знаменский, ул. Первомайская 4), доктор биологических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6764-4682> martinija@yandex.ru

Лисовицкая Екатерина Петровна, старший научный сотрудник Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии (РФ, 350004, г. Краснодар, 1-я Линия, 1), кандидат технических наук

******* ИЗВЕСТИЯ *******

**НИЖНЕВОЛЖСКОГО АГРОУНИВЕРСИТЕТСКОГО КОМПЛЕКСА:
НАУКА И ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

№ 3 (59), 2020

наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1933-6458> lisovickaya.ekaterina@mail.ru

Высокопоясная Анастасия Николаевна, аспирант Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии (РФ, 350055, г. Краснодар, пгт. Знаменский, ул. Первомайская 4), младший научный сотрудник, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9598-0536> Vasilekanna27@mail.ru