

Фомин // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С.11-13.

7. Семененко М.П. Доклиническое изучение гепатозащитного средства / М. П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Е.В. Тяпкина, О.А. Фомин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 141-143.

8. Семененко М.П. Фармакологическое обоснование применения селефлана в птицеводстве и его влияние на продуктивные качества и обмен веществ кур несушек / М.П. Семененко, В.А. Гринь, Д.В.

Осепчук, Е.В. Кузьминова // Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. № 2 (11). С. 20-29.

9. Рациональное использование лекарственных препаратов в ветеринарии /Тяпкина Е., Хахов Л., Семененко М., Кузьминова Е., Антипов В., Трошин А., Ферсунин А. Краснодар. 2014. 57 с.

10. Тяпкина Е.В. Влияние биологически активных соединений на метаболические функции печени / Е.В. Тяпкина, О.А. Фомин // Молодой ученый. 2015. №7. С. 1048-1051.

DOI: [10.34617/zefy-9t84](https://doi.org/10.34617/zefy-9t84)

УДК 636.2.033: 637.5.62.05

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКОРМА ГЕРЕФОРДСКИХ БЫЧКОВ И КАСТРАТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Андросова Анастасия Николаевна, соискатель

Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук

Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук

Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук

Быченко Наталья Владимировна

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация*

Проведены сравнительные исследования влияния полового статуса 16-месячных кастратов и бычков герефордской породы на результаты откорма для детского питания. В тушах бычков содержится на 4,7 % больше постной говядины, пригодной для детского питания. Высокий белковый качественный показатель длиннейшей мышцы [5,6] свидетельствует о более высокой биологической ценности говядины от бычков по сравнению с кастратами [1,4].

Ключевые слова: говядина; детское питание; кастраты; бычки

RESULTS OF FATTENING HEREFORD BULL-CALVES AND CASTRATES FOR BABY FOOD

Androsova Anastasia Nikolaevna, applicant

Sinelshchikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.

Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci.

Bychenko Natalia Vladimirovna

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation*

Comparative studies on the effect of the sexual status of 16-month-old castrates and Hereford bulls on the results of fattening for baby food were conducted. The carcasses of bulls contain 4.7 % more lean beef suitable for baby food. A high protein quality index of the longest muscle [5,6] indicates a higher biological value of beef from bulls compared to castrates [1,4].

Key words: beef; baby food; castrated males; bulls

При откорме мясных бычков с выраженными мясными качествами и получения постной говядины, пригодной для производства продуктов детского питания, необходим выбор не только убойного возраста, но и между бычками и кастратами [9]. Есть противоречивые мнения по этой проблеме. Результаты исследования авторов Башкирского аграрного университета свидетельствует о влиянии генотипа и физиологического состояния животных на их мясные качества независимо от полового статуса. Преимущество, как по количественным, так и по качественным показателям продемонстрировали помесные бычки и кастраты [4]. Известны данные авторов о различиях по мясной продуктивности и качеству говядины между кастратами и бычками одной породы [1].

Различия есть в отношении содержания жира в мышечной ткани. Содержание жировых клеток в прослойках соединительной ткани, исследованной авторами в составе длиннейшей мышцы кастратов калмыцкой породы было значительным [6].

По мнению некоторых исследователей, мясо бычков обладает более высокой влагоудерживающей способностью по сравнению с кастратами [5]. Ими установлены также значительные различия в физико-химических характеристиках мышечной ткани кастрированных и некастрированных бычков.

В связи с этим проведены сравнительные исследования в соответствии с методологическими принципами оценки мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота [3].

Методика исследований. Цель исследования, проведенного в ООО «АПК Отрадненская» (ст. Отрадная Краснодарского края), – сравнить продуктивность,

качество и безопасность мясного сырья кастратов и бычков и определить его пригодность для производства продуктов детского питания.

Объекты исследования – мясная продуктивность, качество и экологическая безопасность получаемого мясного сырья от бычков и кастратов герефордской породы.

Исследования базировались на результатах мониторинга безопасности окружающей среды, кормов, мясного сырья, полученного при выращивании и откорме бычков мясного направления продуктивности.

Молодняк выращивали по технологии специализированного мясного скотоводства: до 6-месячного возраста под матерями кормилицами (корова-теленки).

Кастрацию проводили в возрасте 6 месяцев. После отъема и до 16 месяцев бычков и кастратов содержали на откормочной площадке с выгулом.

Проведен убой в 16 месяцев (n=12). Изучены в сравнительном аспекте морфологический состав туш бычков и кастратов, выход мяса, пригодного для производства продуктов детского питания.

Результаты исследований и их обсуждение. Предубойная живая масса 16 мес. кастратов и бычков герефордской породы составила, соответственно, $382,3 \pm 5,2$ и $406,7 \pm 4,0$ кг (табл. 1).

Бычки по массе превосходили кастратов того же возраста на 24 кг или 6,3 %. Живая предубойная масса бычков составила $406,7 \pm 4,0$ кг и была выше, чем у кастратов на 6,4 %. Масса охлажденной туши у бычков оказалась выше ($205,2 \pm 3,8$ кг) по сравнению с кастратами ($196,7 \pm 3,4$).

Выход говядины бескостной для детского питания у бычков также досто-

верно выше, чем у кастратов, соответственно, 127,7±3,7 кг (61,2 %) и 120,4±3,4 кг (61,2 %).

Таблица 1 – Мясная продуктивность бычков и кастратов (M±m; n=12)

Показатель	Половой статус молодняка герефордской породы	
	кастраты	бычки
Предубойная ж.м., кг	382,3±5,2	406,7±4,0*
%	100,0	106,4
Масса парной туши, кг	199,3±1,5	210,7±2,2*
Выход туши, %	52,1	51,8
Масса охлажденной туши, кг	196,7±3,4	205,2±3,8
в том числе бескостная говядина для детского питания, кг	120,4±3,4	127,7±3,7
%	61,2	62,2
в том числе жирной говядины, кг	26,4±1,7	17,9±1,2*
%	13,4	8,7
Масса сырого жира, кг	1,5±1,4	2,2±1,5
Соединительная ткань, кг	2,9±0,5	2,5±0,7
Кости, кг	20,3±1,2	22,28±0,9
Техзачистки, кг	2,2±0,2	2,1±0,3
% костей от массы охлажденной туши	21,5	22,4

Примечание* – p < 0,05

Итальянские исследователи отмечают, что несмотря на положительное влияние кастрации на органолептические показатели мяса (нежность, мраморность), некастрированные бычки показывают лучшую скорость роста и более высокий постный выход туш, необходимый для продуктов детского питания [6-8].

Жирной говядины, не пригодной для детского питания, от бычков получено достоверно меньше (на 32,2 %), чем от кастратов.

Мясо для детского питания от кастратов и от бычков достоверно отличается в отношении жира и белка в составе длиннейшей мышцы спины (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-химический состав *longissimus dorsi* туш 16 мес. кастраты и бычков герефордской породы, n=12

Показатель	Половой статус молодняка герефордской породы	
	кастраты	бычки
Массовая доля влаги, (ВУС), %	70,5 (58,0)	69,4 (62,5)
Массовая доля сырого протеина, %	17,0	19,8*
Массовая доля сырого жира, %	11,5	9,7*
Массовая доля сырой золы, %	1,0	1,1
Интенсивность окраски, Ext. *1000	75,45	82,5*
pH	5,8	6,1*
Триптофан, мг/100 г говядины	260,00	320,00
Оксипролин, мг/100 г говядины	63,4	49,23
Индекс качества белка (белковый качественный показатель) БКП	4,1	6,5

Примечание* – p < 0,01

Установлены также значительные различия в физико-химических и структурно-механических характеристиках мышечной ткани кастрированных и некастрированных бычков.

У некастрированных бычков мясо обладало более высокой влагоудерживающей способностью (62,5 %). Водородный показатель pH у бычков был достоверно выше (6,1), чем у кастратов (5,8).

Интенсивность окраски достоверно выше в мышечной ткани бычков (82,5) по сравнению с кастратами (75,45), что говорит о лучших технологических свойствах говядины от бычков. Исследования показали, что в отношении химического состава мышечная ткань бычков содержала больше белка, и меньше жира.

В мышечной ткани кастратов содержалось жира 11,5 %, а у бычков – 9,7 %. У авторов, исследовавших содержание жира в говядине от бычков и кастратов шаролезской породы, жирной говядины получено больше от кастрированных бычков на 32,2 %.

Мясо для детского питания отличалось по содержанию жира: в говядине кастрированных бычков шаролезской поро-

ды количество жира составило 8,84 %, а у некастрированных – 5,65 % [2]. Содержание белка в длиннейшей мышце бычков составило 19,8 %, а у кастратов – 17,0 %.

Белковый качественный показатель говядины (БКП – соотношение содержания триптофана и оксипролина) в среднем по данным авторов составляет 4,76 [4, 5].

БКП в наших исследованиях достоверно выше у бычков (6,5) по сравнению с кастратами (4,1), что говорит о более высокой биологической ценности говядины. По данным Marti (2012), белковый качественный показатель длиннейшей мышцы спины кастратов составляет 4,6 и бычков – до 6,7.

Результаты исследований физико-химического состава мышечной ткани бычков и кастратов показывают, что он имеет существенные различия, что подтверждается другими исследователями [2, 5, 8].

Качество белка для продуктов детского питания определяется степенью сбалансированности их аминокислотного состава и соответствию эталону – женскому грудному молоку (табл. 3).

Таблица 3 – Аминокислотный скор *longissimus dorsi* бычков и кастратов герефордской породы по отношению к эталону – грудному молоку, % (n=12)

Аминокислота	Эталон (грудное молоко), мг/кг	Бычки		Кастраты	
		мг/кг сухо- го вещества	Скор, %	мг/кг	Скор, %
Гистидин	26	38,9	149,6	40,4	155,4
Изолейцин	46	37,8	82,2	33,9	73,7
Лейцин	93	84,1	90,4	80,1	86,1
Лизин	66	85,4	129,4	80,1	121,4
Метионин + цистин	42	38,0	90,5	38,3	91,2
Фенилаланин + тирозин	72	75,9	105,4	73,8	102,5
Треонин	43	39,8	92,6	39,5	91,9
Триптофан	17	16,6	97,6	17,5	102,9
Валин	55	45,1	82,0	44,5	80,9

Примечание* – $p < 0,01$

Исследования аминокислотного состава мяса бычков и кастратов показали, что скор основных незаменимых аминокислот, в первую очередь, лизина, дости-

гает или более 100 % по отношению к эталону белка для детей раннего возраста – женскому молоку.

Минеральный состав мышечной ткани бычков и кастратов по некоторым

элементам имеет различия: в мясе бычков больше фосфора, магния, железа, меди, селена и кобальта (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание макро- и микроэлементов в длинной мышце бычков и кастратов герефордской породы ($M \pm m$; $n=12$)

Аминокислота	Эталон (грудное молоко), мг/кг	Бычки		Кастраты	
		мг/кг сухо- го вещества	Скор, %	мг/кг	Скор, %
Гистидин	26	38,9	149,6	40,4	155,4
Изолейцин	46	37,8	82,2	33,9	73,7
Лейцин	93	84,1	90,4	80,1	86,1
Лизин	66	85,4	129,4	80,1	121,4
Метионин + цистин	42	38,0	90,5	38,3	91,2
Фенилаланин + тирозин	72	75,9	105,4	73,8	102,5
Треонин	43	39,8	92,6	39,5	91,9
Триптофан	17	16,6	97,6	17,5	102,9
Валин	55	45,1	82,0	44,5	80,9

Примечание* – $p < 0,05$

Безопасность говядины подтверждена данными мониторинга объектов окружающей среды сырьевой зоны проводимых исследований.

По показателям безопасности – содержания остаточных количеств пестицидов, токсичных элементов, антибиотиков мясо кастратов и бычков герефордской породы не имело существенных различий и отвечало требованиям безопасности для детского питания.

Выводы. Предубойная масса, выход постной говядины бескостной для детского питания, БКП бычков герефордской породы были достоверно выше, чем у кастратов, соответственно, на 6,4 %; 1,0 %; и 2,4 единицы выше от бычков по сравнению с кастратами.

Количество жирной говядины, не предназначенной для детского питания, было больше от кастратов по сравнению с бычками на 4,7 %.

Мясное сырье от 16-месячных кастратов и бычков герефордской породы по безопасности соответствовало требо-

ваниям действующих стандартов к сырью для детского питания.

Список литературы

1. Бельков Г.И. Мясная продуктивность бычков-кастратов казахской белоголовой породы и эффективность производства говядины при различных системах нагула и откорма // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 4. С123-128.

2. Коцаев А.Г., Высокопоясная А.Н., Забашта Н.Н., Головки Е.Н. Особенности откорма бычков Шароле на предгорных пастбищах Краснодарского края // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 232. № 4. 2017. С.89-92.

3. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота. М.: ВАСХНИЛ. 1990. 86 с.

4. Миронова И.В. Гильманов Д.Р. Продуктивные качества бычков и кастратов черно-пестрой породы и ее помесей с породой салерс. // Известия Оренбургского

государственного аграрного университета. 2013. № 4(42). С. 107-110. ID: 20214161.

5. Третьякова Р. Ф., Шевлюк Н. Н. Сравнительная морфофункциональная характеристика длиннейшей мышцы спины бычков-кастратов двух породных типов (айта и вознесенский) калмыцкой породы крупного рогатого скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 185-187.

6. Cheong J.K., Oh Y.T., Choi H.N., Lee C.H., et al. Effects of geographic locations and year-seasons of birth on ultrasound scanned measures and carcass traits of Hanwoo steers // J Anim. Sci. Technol. V. 54 (2). 2012. P. 47-52.

7. Lim H., Ahn J.S., Kim J.M, Son G.H., et al. Effects of weaning and castration ages on growth performance, blood metabolites, and carcass characteristics in Hanwoo steers // Journal of Anim. Sci. and Tech.(60). 2018.

8. Marti S., Realini C., Bach A., Perez Juan M., Devant M. Effect of castration and slaughter age on performance, carcass, and meat quality traits of Holstein calves fed a high-concentrate diet // J. of Anim. Sci. VL (91). 2014. DOI: 10.2527/jas.2012-5717.

9. Rodriguez J., Unruh J., Villarreal-Castro M., Murillo O. Carcass and meat quality characteristics of Brahman cross bulls and steers finished on tropical pastures in Costa Rica // in Meat Science V. 96 (3) / October 2013. P. 1340-1344.
DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.10.024.

DOI: [10.34617/knv4-v865](https://doi.org/10.34617/knv4-v865)

УДК 631.95:637.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА СЫРЬЕВОЙ ЗОНЫ ОТКОРМА КАЛМЫЦКОГО СКОТА НА МЯСО ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Андросова Анастасия Николаевна, соискатель

Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук

Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук

Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук

Быченко Наталья Владимировна

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация*

В откормочном комплексе «Братковский» Кореновского района Краснодарского края проведен анализ результатов мониторинга безопасности почв под кормовыми культурами и кормовых средств для откорма бычков и кастратов калмыцкой породы. Поставщик говядины хозяйства ОАО МОК «Братковский», включенный в сырьевую зону «Филиала «ЗДМК «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ», по данным мониторинга объектов окружающей среды, проведенного в 2019-2020 гг., по экологической ситуации почв, питьевой воды и кормовой базы, соответствует требованиям ГОСТ 32855-2014.

Ключевые слова: половой статус; мясная продуктивность; качество и безопасность мясного сырья; бычки и кастраты