

Научная статья

УДК 636.2:636.087.7

doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-58-65

## Экономическая эффективность использования высокой энергии роста бычков

Рустам Заурбиевич Абдулхаликов<sup>✉1</sup>, Мухамед Музачирович Шахмурзов<sup>2</sup>,  
Тимур Газретович Тарчоков<sup>3</sup>, Анатолий Фоадович Шевхужев<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект  
Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030

<sup>4</sup>Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр, Ставропольский край, Шпаковский  
район, г. Михайловск, Россия, 356241

<sup>✉1</sup>rustam742008@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2807-7611>

<sup>2</sup>ttarchokov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1700>

<sup>3</sup>shahmih@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3066-7829>

<sup>4</sup>shevkhuzhevaf@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9164-4199>

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по сравнительной оценке роста, развития и мясной продуктивности бычков и кастратов калмыцкой и симментальской пород при одинаковых условиях кормления и содержания и выявлены пути повышения рентабельности производства говядины за счет использования физиологического состояния молодняка. Подопытный молодняк получал по объему одинаковое количество кормов и состав рациона был один и тот же. В результате проведенных исследований установлено, что живая масса бычков обеих пород при интенсивном их выращивании превышала массу кастратов во все возрастные периоды. После отъема не было существенной разницы в живой массе бычков калмыцкой и симментальской пород, которые имели живую массу соответственно 255,6 и 253,9 кг, а к 15,5-месячному возрасту многие бычки обеих пород достигали от 500 до 520 кг. Кастраты обеих пород росли менее интенсивно. Однако в заключительном периоде откорма они дали высокий среднесуточный прирост (более килограмма). Кастраты калмыцкой породы были менее требовательны к грубым кормам и лучше их использовали. По показателям контрольного убоя можно отметить, что масса туш бычков обеих пород одинакова, а кастраты такую массу туши имели лишь в 18-месячном возрасте. При этом масса туши кастратов симментальской породы была на 7,6 кг ниже массы туши калмыцких кастратов. Бычки и кастраты обеих пород дали исключительно высокий убойный выход. При этом животные калмыцкой породы за счет большого накопления внутреннего сала имеют более высокий убойный выход. Анализ данных эффективности производства говядины при реализации одной головы бычков в 15-16-месячном возрасте по сравнению с кастратами показывает, что уровень рентабельности в расчете на реализованную голову больше по обеим породам на 1,8 и 4,3% соответственно. Таким образом, в связи с особенностями гормонального статуса бычки по сравнению с кастратами имеют повышенную способность к росту, синтезу белка и пониженную к образованию жира. Однако кастратов можно выращивать также экстенсивно и более продолжительно в менее благоприятных условиях и получать говядину высокого качества, бычков же – только интенсивно и ограниченный срок (до 16-18 месяцев).

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, порода, бычки, кастраты, прирост, средняя живая масса, рентабельность

**Для цитирования.** Абдулхаликов Р. З., Шахмурзов М. М., Тарчоков Т. Т., Шевхужев А. Ф. Экономическая эффективность использования высокой энергии роста бычков // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2022. № 3(37). С. 58–65. doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-58-65

Original article

## Economic efficiency of using high energy of bulls' growth

Rustam Z. Abdulkhalikov<sup>✉1</sup>, Mukhamed M. Shakhmurzov<sup>2</sup>,

Timur T. Tarchokov<sup>3</sup>, Anatoly F. Shevkhuzhev<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030

<sup>4</sup>North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, Stavropol Territory, Shpakovsky District, Mikhailovsk, Russia, 356241

<sup>✉1</sup>rustam742008@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2807-7611>

<sup>2</sup>ttarchokov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7434-1700>

<sup>3</sup>shahmih@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3066-7829>

<sup>4</sup>shevkhuzhevaf@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9164-4199>

**Abstract.** The article presents the results of research on the comparative assessment of the growth, development and meat productivity of calves and castrates of Kalmyk and Simmental breeds under the same conditions of feeding and maintenance and identification of ways to increase the profitability of beef production by using the physiological state of young animals. The experimental young animals received the same amount of feed by volume and the composition of the diet was the same. As a result of the conducted studies, it was found that the live weight of bulls of both breeds with their intensive cultivation exceeded the mass of castrates in all age periods. After weaning, there was no significant difference in the live weight of calves of the Kalmyk and Simmental breeds, which had a live weight of 255.6 and 253.9 kg, respectively, and by the age of 15.5 months, many bulls of both breeds reached from 500 to 520 kg. Castrates of both breeds grew less intensively. However, in the final period of fattening, they gave a high average daily increase (more than a kilogram). The Kalmyk castrati were less demanding of coarse feeds and used them better. According to the indicators of the control slaughter, it can be noted that the mass of carcasses of bulls of both breeds is the same, and castrates had such a mass of carcasses only at the age of 18 months. At the same time, the carcass mass of castrates of the Simmental breed was 7.6 kg lower than the carcass mass of Kalmyk castrates. Bulls and castrates of both breeds gave an exceptionally high slaughter yield. At the same time, animals of the Kalmyk breed have a higher slaughter yield due to the large accumulation of internal fat. An analysis of the data on the efficiency of beef production when selling one head of bulls at 15-16 months of age compared with castrates shows that the level of profitability per sold head is higher for both breeds by 1.8 and 4.3%, respectively. Thus, due to the peculiarities of the hormonal status of bulls, compared with castrates, they have an increased ability to grow, protein synthesis and reduced fat formation. However, castrates can also be grown extensively and for a longer time in less favorable conditions and receive high-quality beef, steers – only intensively and for a limited period (up to 16-18 months).

**Keywords:** cattle, breed, bulls, castrates, growth, average live weight, profitability

**For citation.** Abdulkhalikov R.Z., Shakhmurzov M.M., Tarchokov T.T., Shevkhuzhev A.F. Economic efficiency of using high energy of bulls' growth. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2022;3(37):58–65. (In Russ.). doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-58-65

**Введение.** Важнейшей проблемой на современном этапе развития сельскохозяйственного производства, стоящей перед агропромышленным комплексом Российской Федерации, является обеспечение продовольственной безопасности страны, в первую очередь, населения высококачественными продуктами питания, в частности, го-

вядиной, как одним из главных источников белка [1–3].

По состоянию на 2021 год потребление говядины в расчете на душу населения остается фактически на одном и том же уровне – около 14 кг – при рекомендуемой рациональной норме 20 кг. В последние годы изменилась структура производства мяса. Средне-

суточные приросты на выращивании, откорме и нагуле остаются низкими – 658 г, средняя живая масса скота, реализованного на убой, составляла всего лишь 438 кг. В перспективе развитие мясного скотоводства является одним из стратегических направлений по увеличению отечественного производства высококачественной говядины [4].

В связи с этим в современных условиях развития молочного и мясного скотоводства основной производственной задачей и, соответственно, актуальной для зоотехнической науки и практики является поиск резервов увеличения производства говядины и улучшения ее качества на основе использования физиологического состояния молодняка [5].

С точки зрения увеличения производства мяса и улучшения его качества большое значение имеет физиологическое состояние животных [6]. Анализ физиологических процессов, связанных с продуктивностью животных, в настоящее время уделяется большое внимание. По мнению М. Б. Ребезова и Н. Н. Максимюк, «Особенность физиологии животных заключается в том, что они рассматриваются как биотехнологические системы, «живые фабрики» для производства нужных человеку продуктов. Поэтому животные выступают не только в качестве объектов исследования физиологических процессов, но и как компоненты производства пищевых и других продуктов, как средство производства и предмет потребления...» [7].

Например, у бычков и кастратов их рост, развитие, мясная продуктивность и оплата корма неодинаковы.

**Цель исследования.** Целью исследования явилась сравнительная оценка роста, развития и мясной продуктивности бычков и кастратов калмыцкой и симментальской пород при одинаковых условиях кормления и содержания, а также выявление путей повышения рентабельности производства говядины за счет использования физиологического состояния молодняка.

**Материалы, методы и объекты исследования.** Исследование по изучению роста, развития и мясной продуктивности бычков и кастратов калмыцкой и симментальской пород при интенсивном выращивании проводилось на базе СПК ПЗ «Заря-1» Карачаево-Черкесской Республики.

До 8-месячного возраста бычки и кастраты содержались на подсосе на пастбище. После отъема их содержали в изгороди для скота – загоне без крыши, устроенном вблизи пастбищ. Зимой животных загоняли на ночь в приспособленные помещения легкого типа. Летом следующего года бычки получали корм в загоне, а кастраты паслись на пастбище.

**Результаты исследования.** Расход кормов при выращивании бычков от 8 до 15,5-месячного возраста калмыцкой породы составил 1661,9 корм. ед., симментальской – 1707,9 корм. ед. При выращивании кастратов от 8 до 18 месяцев было израсходовано соответственно 2102 и 2015,8 корм. ед. На 1 корм. ед. приходилось 112,2-117,6 г переваримого протеина. Следовательно, животные обеих пород получали практически равное количество кормов. Одинаков был и состав рационов. Зимой он состоял из сена, соломы и комбикормов, летом – из сена, зеленых кормов и комбикормов. Одним из основных показателей роста животных следует считать их живую массу (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что живая масса бычков обеих пород при интенсивном их выращивании превышала массу кастратов во все возрастные периоды. Существенной разницы в живой массе бычков разных пород нет. Некоторое отставание в росте калмыцких бычков в 8-месячном возрасте объясняется несколько меньшей молочностью их матерей. На подсосе бычки нормально росли и развивались и в возрасте 8 месяцев имели живую массу на уровне первого класса.

После отъема валовой прирост у калмыцких бычков составил 255,6 кг, у симментальских – 253,9 кг; среднесуточный прирост соответственно 1102 и 1094 г. Многие бычки как той, так и другой породы к 15,5-месячному возрасту имели живую массу 500-520 кг и среднесуточные приросты 1300-1332 г.

Кастраты росли менее интенсивно, но в заключительный период откорма дали высокий среднесуточный прирост – более килограмма. Наиболее высокую живую массу и среднесуточные приросты имели кастраты калмыцкой породы. Они менее требовательны к кормам, лучше использовали грубые корма и пастбище.

Благодаря хорошо развитому волосяному покрову и относительно большому накоплению жира калмыцкий скот лучше переносит зимовку.

О мясной продуктивности бычков и кастратов можно судить по результатам убоя (табл. 2).

**Таблица 1.** Сравнительная живая масса бычков и кастратов, кг  
**Table 1.** Comparative live weight of bulls and castrates, kg

Возраст, месяцы	Породы			
	калмыцкая		симментальская	
	М	lim	М	lim
Бычки				
8,0	196,0	190-208	201,7	195-208
12,0	306,0	276-338	315,9	293-337
15,5	451,6	369-517	455,6	372-520
Кастраты				
8,0	180,3	152-206	182,5	158-208
12,0	266,7	233-303	256,2	218-300
15,5	373,7	345-420	355,6	309-406
18,0	452,8	420-509	438,4	390-493

**Таблица 2.** Результаты контрольного убоя молодняка  
**Table 2.** Results of control slaughter of young animals

Показатели	Калмыцкая порода		Симментальская порода	
	бычки	кастраты	бычки	кастраты
Возраст, месяцы	15,5	18,0	15,5	18,0
Средняя сдаточная живая масса, кг	442,0	439,0	442,0	425,0
Предубойная живая масса, кг	427,3	429,0	429,6	418,0
Масса парной туши, кг	243,6	244,5	245,8	236,9
Масса внутреннего сала, кг	21,9	31,4	19,7	28,7
Убойная масса, кг	265,5	275,9	265,5	265,6
Убойный выход, %	62,1	64,3	61,8	63,5
Выход туши, %	57,0	57,0	57,2	56,7
Выход внутреннего сала, %	5,1	7,3	4,6	6,9

Данные таблицы 2 показывают, что масса туш бычков обеих пород одинакова. Кастраты такую массу туши имели лишь в 18-месячном возрасте. Причем масса туши кастратов симментальской породы была на 7,6 кг ниже массы туши калмыцких кастратов.

Важно отметить, что бычки и кастраты обеих пород имели исключительно высокий убойный выход, который намного превысил требования, установленные ГОСТом для молодняка крупного рогатого скота высшей упитанности. При этом животные калмыцкой породы за счет большого накопления внутреннего сала имеют более высокий убойный выход.

Для полной характеристики мясных качеств животного важно знать морфологический состав туши (табл. 3).

Как видно из таблицы 3, бычки и кастраты обеих пород дают исключительно высокий выход съедобной части туши. По этому показателю они выгодно отличаются даже от лучших специализированных импортных мясных пород. При этом бычки независимо от породы имели более желательный морфологический состав туши, чем кастраты. Они в большей мере соответствовали современным требованиям покупателя на менее жирную говядину.

У калмыцких бычков на килограмм костей туши получено 5,6 кг мяса-мякоти, у симментальских – 5,3 кг, или на 5,7% меньше. По химическому составу и калорийности мясо животных рассматриваемых пород одинаково.

**Таблица 3.** Результаты обвалки туши, %  
**Table 3.** Results of carcass deboning, %

Части туши	Калмыцкая порода		Симментальская порода	
	бычки	кастраты	бычки	кастраты
Мясо-мякоть	77,10	72,59	73,94	72,85
Сало	6,52	10,68	8,87	9,62
Кости	14,93	14,88	15,71	15,40
Сухожилия и хрящи	1,45	1,85	1,48	2,13
Съедобная часть	83,62	83,27	82,81	82,47

Полученные данные показывают, что в связи с особенностями гормонального статуса бычки по сравнению с кастратами имеют повышенную способность к росту, синтезу белка и пониженную к образованию жира. На мясо их необходимо выращивать до 14-16-месячного возраста и до получения живой массы не менее 450 кг. До этого возраста половые гормоны не оказывают существенного влияния на качество мяса. В более старшем возрасте качество мяса, особенно его вкусовые достоинства, у бычков хуже, чем у кастратов [8].

При расчете эффективности производства говядины учитывали все затраты по производству. В мясном скотоводстве она характеризуется системой показателей, а именно себестоимостью, ценой реализации, уровнем оплаты труда, прибылью и рентабельностью [9, 10]. В исследованиях были проанализированы данные эффективности производства говядины по себестоимости выращивания и выручке от реализации в расчете на 1 голову.

Выращивание бычков по сравнению с кастратами экономически выгоднее для хозяйства (табл. 4).

**Таблица 4.** Экономическая эффективность интенсивного выращивания молодняка  
**Table 4.** Economic efficiency of intensive rearing of young animals

Показатели	Калмыцкая порода		Симментальская порода	
	бычки	кастраты	бычки	кастраты
Затрачено кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	6,50	7,71	6,72	7,89
Себестоимость 1 ц прироста за период опыта, руб.	13206	12815	13723	13434
Затраты на выращивание одного животного, руб.	30645	31121	34183	33972
Выручка от реализации одного животного, руб.	47942	48119	48375	46624
Прибыль, руб.	17297	16998	14192	12652
Рентабельность, %	56,4	54,6	41,5	37,2

Таким образом, при интенсивном выращивании бычки по мясной продуктивности, скороспелости, оплате корма и экономическим показателям значительно превосходят кастратов.

По живой массе бычки превосходят кастратов на 8-15%; оплата корма у них значительно выше. На килограмм прироста бычков расходуется корма на 10-15% меньше.

Полученные данные говорят о том, что использование бычков для ускоренного вы-

ращивания на мясо в зонах интенсивного животноводства является дополнительным резервом увеличения производства говядины.

Однако кастрацию сельскохозяйственных животных широко применяют в зоотехнической практике. Прекращение функций половых желез вызывает весьма глубокие изменения в эндокринной системе и, следовательно, в обмене веществ. При этом более интенсивно идет жиросложение и меняется характер формообразовательного процесса.

У кастратов снижается общий темп роста организма.

**Выводы.** Исследования, проведенные в СПК ПЗ «Заря-1», показали, что беспривязное круглогодичное стойловое содержание одновозрастных бычков группами по 60-70 голов и интенсивное их кормление обеспечивают получение высокой живой массы (550-610 кг) в 18-месячном возрасте. Мясо молодых бычков по показателю рН (5,4-5,8) и влагоемкости (50-80%) соответствовало высокому качеству и было пригодно не только к употреблению в свежем виде, но и для длительного хранения. При интенсивном выращивании бычки в 15-16-месячном возрасте по сравнению с кастратами имеют живую массу на 50-100 кг выше и уровень рентабельности в расчете на реализованную голову больше по обеим породам на 1,8 и 4,3% соответственно. Бычков подбирают в группы с учетом возраста и массы. В менее благоприятных условиях кормления и содержания экономически выгоднее выращивать кастратов. Их можно откармливать более продолжительное время.

Следовательно, вопрос о выращивании бычков или кастратов в каждом конкретном случае должен решаться в зависимости от

состояния кормовой базы, условий содержания и других факторов. При этом учитывают также спрос потребителя и запросы мясоперерабатывающей промышленности. Например, для изготовления колбас твердого копчения требуется мясо бычков, а для потребления говядины в натуральном виде – мясо кастратов и бычков в возрасте до года.

Кастрация широко применяется в хозяйствах степных, полупустынных и горных зон, располагающих большим количеством пастбищ, имеющих возможность проводить нагул скота. В этих условиях выращивание на мясо кастратов с точки зрения организации самого нагула и использования естественных пастбищ эффективнее [11].

Кастраты по сравнению с бычками спокойнее и в течение длительного летнего периода дают более высокие среднесуточные приросты. К концу откорма живая масса у них выше, чем у бычков. Кастратов можно выращивать также экстенсивно и более продолжительно (до двух лет) и получать говядину высокого качества, бычков же – только интенсивно и ограниченный срок (до 16-18 месяцев). В более старшем возрасте качество мяса у бычков ухудшается [12].

### Список литературы

1. Дунин И. М., Тяпугин С. Е., Мещеров Р. К. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 2–7.
2. Шичкин Г. И., Лебедев С. В., Костюк Р. В. Мясной скот: проекты и риски // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации 2021. № 6. С. 14–17.
3. Шахмурзов М. И., Гетоков О. О. Современные проблемы и перспективы развития мясного скотоводства // Международная научно-практическая конференция «Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия». Нальчик. КБГАУ. 14-15 октября 2021 г. С. 194–197.
4. Шичкин Г. И., Лебедев С. В., Костюк Р. В., Шичкин Д. Г. Производство говядины: состояние и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 8. С. 2–5.
5. Шевхужев А. Ф., Дубровин А. И., Улимбашев М. Б., Улимбашева Р. А. Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 64–66.
6. Шевхужев А. Ф., Погодаев В. А., Сайтова Ф. Н. Влияние технологии содержания на химический состав мышечной ткани бычков швицкой породы // Материалы VI региональной научно-практической конференции «Региональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона». Ч. I. Черкесск. 2006. С. 17–18.
7. Ребезов М. Б., Максимюк Н. Н. Физиологические основы продуктивности животных (монография) // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 8-2. С. 250–250.
8. Каюмов Ф. Г., Шевхужев А. Ф., Герасимов Н. П. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 3(48). С. 64–71.

9. Горелик О. В., Горелик В. С., Ребезов Я. М. Эффективность производства говядины // Молодой ученый. 2017. № 9(143). С. 55–59.
10. Левантин Д. Л., Шевхужев А. Ф., Теков М. Э. Эффективность скрещивания породы браман в условиях Северного Кавказа // Молочное и мясное скотоводство. 1997. № 3. С. 10–13.
11. Андросова А. Н., Забашта Н. Н., Головки Е. Н., Синельщикова И. А. Продуктивность, качество и безопасность говядины для детского питания от бычков и кастратов калмыцкой породы // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2020. Т. 9. № 2. С. 20–24.
12. Кобцев М. Ф. Какой уровень и тип кормления бычков-кастратов выгоднее // Животноводство России. 2011. № 9. С. 53–57.

### References

1. Dunin I.M., Tyapugin S.E., Meshcherov R.K. The state of beef cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects. *Dairy and beef cattle breeding*. 2020;(2):2–7. (In Russ.)
2. Shichkin G.I., Lebedev S.V., Kostyuk R.V. Myasnoj skot: proekty i riski [Beef cattle: projects and risks]. *Informacionnyj byulleten' Ministerstva sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii*. 2021;(6):14–17. (In Russ.)
3. Shakhmurzov M.I., Getokov O.O. Modern problems and prospects of development of beef cattle breeding. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Nauka, obrazovanie i biznes: novyj vzglyad ili strategiya integracionnogo vzaimodejstviya»* [International scientific and practical conference "Science, Education and business: a new perspective or strategy of integration interaction"]: Nalchik. KBGAU. October 14-15, 2021:194–197. (In Russ.)
4. Shichkin G.I., Lebedev S.V., Kostyuk R.V., Shichkin D.G. Beef production: state and prospects. *Dairy and beef cattle breeding*. 2021;(8):2–5. (In Russ.)
5. Shevkuzhev A.F., Dubrovin A.I., Ulimbashv M.B., Ulimbashva R.A. Hematological status and reproductive capacity of yaks and cattle in the highlands of the North Caucasus. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2016;1(57):64–66. (In Russ.)
6. Shevkuzhev A.F., Pogodaev V.A., Saitova F.N. The effect of maintenance technology on the chemical composition of the muscle tissue of bulls of the Swiss breed. *Materialy VI regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii «Regional'nye puti resheniya social'no-ekonomicheskikh i nauchno-tekhnicheskikh problem regiona»* [Materials of the VI regional scientific-practical conference "Regional ways of solving socio-economic and scientific-technical problems of the region"] ch.I. Cherkessk. 2006. Pp. 17–18. (In Russ.)
7. Rebezov M.B., Maksimyuk N.N. Physiological bases of animal productivity: monograph. *International Journal of Experimental Education*. 2015;(8-2):250–250. (In Russ.)
8. Kayumov F.G., Shevkuzhev A.F., Gerasimov N.P. Selection and breeding work with the Kalmyk breed of cattle at the present stage. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2017;3(48):64–71. (In Russ.)
9. Gorelik O.V., Gorelik V.S., Rebezov Ya. M. Efficiency of beef production. *Young Scientist*. 2017; 9(143):55–59. (In Russ.)
10. Levantine D.L., Shevkuzhev A.F., Tekov M.E. The effectiveness of crossing the Braman breed in the conditions of the North Caucasus. *Dairy and beef cattle breeding*. 1997;(3):10–13. (In Russ.)
11. Androsova A. N., Zabashta N.N., Golovko E.N., Sinelshchikova I.A. Productivity, quality and safety of beef for baby food from bulls and castrates of the Kalmyk breed. *Sbornik nauchnyh trudov Krasnodarskogo nauchnogo centra po zootehnii i veterinarii* [Collection of scientific papers of the Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine]. 2020;9(2):20–24. (In Russ.)
12. Kobtsev M.F. What level and type of feeding of castrated bulls is more profitable. *Animal Husbandry of Russia*. 2011;(9):53–57. (In Russ.)

---

### Сведения об авторах

**Абдулхаликов Рустам Заурбиевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 2454-3610, Author ID: 253048, Scopus ID: 57221329354, Researcher ID: ABG-2284-2021

**Шахмурзов Мухамед Музачирович** – доктор биологических наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 2584-2612, Author ID: 95327

**Тарчоков Тимур Газретович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 9472-0334, Author ID: 448712, Scopus ID: 57193828145, Researcher ID: AAB-9723-2020

**Шевхужев Анатолий Фоадович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр», SPIN-код: 1004-4991, Author ID: 678919

#### Information about the authors

**Rustam Z. Abdulkhalikov** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production and Processing of Agricultural Products, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 2454-3610, Author ID: 253048, Scopus ID: 57221329354, Researcher ID: ABG-2284-2021

**Mukhamed M. Shakhmurzov** – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 2584-2612, Author ID: 95327

**Timur T. Tarchokov** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-код: 9472-0334, Author ID: 448712, Scopus ID: 57193828145, Researcher ID: AAB-9723-2020

**Anatoly F. Shevkhuzhev** – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Researcher of the Laboratory of Industrial Technology of Livestock Production, North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, SPIN-код: 1004-4991, Author ID: 678919

---

**Авторский вклад.** Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

**Author's contribution.** All authors were directly involved into the planning, execution and analysis of this study. All authors of this article have read and approved the submitted final version.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

---

*Статья поступила в редакцию 13.07.2022;  
одобрена после рецензирования 05.08.2022;  
принята к публикации 08.08.2022.*

*The article was submitted 13.07.2022;  
approved after reviewing 05.08.2022;  
accepted for publication 08.08.2022.*