

Научная статья
УДК 636.2.083.37
DOI: 10.66783/2782-3172.2026.57.40.008

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Анатолий Васильевич Харламов (ORCID: 0000-0002-9477-6568), Виктор Васильевич Ильин (ORCID: 0009-0001-3430-872X)

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, Оренбург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Анатолий Васильевич Харламов, harlamov52@mail.ru

Аннотация

Одним из условий выполнения задач по увеличению производства говядины является совершенствование организации выращивания и откорма скота, внедрение интенсивных методов и прогрессивных технологий в мясном скотоводстве. В связи с этим изучение эффективности различных технологий выращивания молодняка казахской белоголовой породы в зоне Южного Урала имеет важное народнохозяйственное значение. Основная задача научно-хозяйственного опыта, проведённого в ООО «Уральский» Оренбургской области, состояла в том, чтобы установить эффективность подкормки бычков в подсосный период с учётом состояния естественных пастбищ и тем самым выявить и рекомендовать наиболее экономически выгодные варианты выращивания телят, обеспечивающие получение высокой продуктивности молодняка и рациональное использование концентрированных кормов. Существуют технологии выращивания телят под мясными коровами с подкормкой их концентрированными кормами в летний период и без неё. В нашем опыте одна из групп телят выращивалась по комбинированной технологии, т. е. с максимальным использованием пастбищной травы в начале летнего сезона, без подкормки и организацией подкормки концентрированными кормами в период выгорания пастбищ. Для проведения опыта было сформировано 3 гурта коров казахской белоголовой породы с телятами, из которых выделили по 20 бычков-аналогов в каждом гурту. Бычки контрольной группы находились с коровами на пастбище и концентрированные корма не получали. Молодняк I опытной группы в начале пастбищного сезона также находился вместе с коровами на пастбищах, а концентрированные корма получал в период выгорания травостоя; аналоги II опытной группы выращивались безотъёмным методом и концентрированные корма получали в течение всего пастбищного периода. Установлено, что в конце пастбищного периода в возрасте 8 месяцев наибольшую живую массу имел молодняк II опытной группы (232,4 кг) и превосходил сверстников из I опытной на 7,8 кг; из контрольной – на 23,9 кг. Завершённое исследование включало в себя анализ динамики живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста, результаты контрольного убоя, которые выявили существенное преимущество бычков опытных групп по мясной продуктивности. Применение различной технологии выращивания телят в подсосный период на естественных пастбищах повлияло на потребление отдельных видов кормов и питательных веществ, что в конечном итоге отразилось на показателях их продуктивности. В 18-месячном возрасте бычки контрольной группы заметно уступали аналогам из I и II опытных групп по живой массе. Эта разница достоверна и составляла более 40 кг на голову.

Ключевые слова: мясное скотоводство, казахская белоголовая порода, бычки, подкормка концентратами, откорм, живая масса, прирост, убойные показатели

Благодарности: исследование выполнено в соответствии с планом НИР на 2024-2026 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (№ FNWZ -2024-0001)

Для цитирования: Харламов А. В., Ильин В. В. Влияние различных технологий выращивания бычков казахской белоголовой породы в пастбищный период и их влияние на рост, развитие и мясную продуктивность // Вестник Вятского ГАТУ. 2026. № 2. С. 58–66. DOI: 10.66783/2782-3172.2026.57.40.008.

VARIOUS TECHNOLOGIES EFFICIENCY FOR REARING KAZAKH WHITE-HEADED BULL CALVES DURING THE PASTURE PERIOD AND THEIR INFLUENCE ON GROWTH, DEVELOPMENT, AND MEAT PRODUCTIVITY

Anatoly V. Kharlamov (ORCID: 0000-0002-9477-6568), Viktor V. Ilyin (ORCID: 0009-0001-3430-872X)
Federal Research Centre for Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences,
Orenburg, Russia

Corresponding author: Anatoly V. Kharlamov, harlamov52@mail.ru

Abstract

One of the conditions for fulfilling the tasks of increasing beef production is improving the organization of rearing and fattening cattle, introducing intensive methods and advanced technologies in beef cattle breeding. In this regard, studying the efficiency of various rearing technologies for young Kazakh White-Headed cattle in the Southern Urals region is of great importance for national economy. The main objective of the scientific and economic experiment, conducted in Uralsky LLC in Orenburg region, was to determine the supplemental feeding of bull calves effectiveness during the suckling period, taking into account the condition of natural pastures, and thereby to identify and recommend the most economically viable options for rearing calves. These options should ensure high productivity of young stock and rational use of concentrated feeds. There are technologies for rearing calves under the beef cows with or without supplemental feeding of concentrates during the summer period. In our experiment, one group of calves was reared using a combined technology, i.e., with maximum use of pasture grass at the beginning of the summer season without supplemental feeding, and with supplemental feeding of concentrates during the period of pasture grass depletion. For the experiment, three herds of Kazakh White-Headed cows with calves were formed, with 20 bull calves selected as analogs from each herd. Bull calves in the control group grazed with their cows on pastures and did not receive concentrated feed. The young stock in the I-st experimental group also grazed with cows on pastures at the beginning of the grazing season but received concentrates during the period of pasture grass depletion; the analogs in the II-nd experimental group were raised using a non-weaning method and received concentrates throughout the entire grazing period. It was found out that at the end of the pasture period at the age of 8 months, the young stock in the II-nd experimental group had the highest live weight (232.4 kg), exceeding their peers from the I-st experimental group by 7.8 kg, and from the control group by 23.9 kg. The completed study included the analysis of live weight dynamics, absolute and average daily gain, and the results of control slaughter, which revealed a significant advantage in meat productivity for the bull calves in the experimental groups. The application of different rearing technologies for suckling calves on natural pastures affected the consumption of individual feed types and nutrients, which ultimately influenced their productivity indicators. At 18 months, the control

group bull calves were noticeably inferior to their analogs from the experimental groups I and II in live weight. This difference was significant and amounted to more than 40 kg per head.

Keywords: beef cattle farming, Kazakh White-Headed breed, bull calves, concentrate supplementation, fattening, live weight, weight gain, slaughter indicators.

Acknowledgments: The research was carried out in accordance with the research plan for 2024-2026 of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Centre for Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences" (№ FNWZ-2024-0001).

For citation: Kharlamov AV, Ilyin VV. Various technologies efficiency for rearing Kazakh White-Headed bull calves during the pasture period and their influence on growth, development, and meat productivity. Vestnik Vyatskogo GATU. 2026;(2):58–66. DOI: 10.66783/2782-3172.2026.57.40.008. (In Russ.).

Введение. В современных условиях высокотехнологичного производства увеличить объемы выпуска говядины возможно только за счёт интенсификации скотоводства на основе эффективного использования производственных ресурсов, внедрения прогрессивных технологий, увеличения мясной продуктивности скота, сокращения сроков откорма, организации прочной кормовой базы, которые требуют дальнейшего совершенствования технологических решений.

В зависимости от различных климатических и производственно-хозяйственных условий отдельного региона страны необходимо применять определённые технологические приёмы при производстве говядины, которые позволят обеспечить снижение затрат кормов, труда и средств на единицу продукции. Необходимо предусматривать сезонные отёлы маточного поголовья, интенсивное выращивание молодняка, содержание скота в стойловый период в дешёвых помещениях облегчённого типа, в летний период максимально использовать естественные пастбища, в том числе и культурные огороженные пастбища [1–4].

Основной задачей в мясном скотоводстве является получение телят в такие сезоны года, когда выращивание их обеспечивает хозяйствам наивысшую продуктивность и невысокую себестоимость прироста живой массы.

Для большинства климатических зон нашей страны самым благоприятным сроком получения телят является период с января по март. В это время телята рождаются более крепкими, жизнеспособными, хорошо приспосабливаются к условиям кормления и содержания.

Весной телята зимнего отёла выходят на пастбища в 2–3 месячном возрасте окрепшими, приученными к поеданию грубого корма, хорошо используют зеленую пастбищную траву и обилие молока матери, что способствует получению высоких приростов живой массы. Коровы, получая биологически полноценные корма и активный моцион, быстро повышают упитанность, активно приходят в охоту, дают высокий процент оплодотворяемости, что создаёт возможность получения большего выхода телят [5–8].

Естественные пастбища, имеющие хороший травостой на протяжении всего пастбищного периода, являются основным источником дешевого и наиболее ценного корма для животных. Однако в сухостепных зонах Южного Урала во второй половине летнего сезона травостой на естественных пастбищах выгорает, поэтому организуют подкормку скота зелёными и концентратами кормами или выпасают по посевам однолетних и многолетних трав.

Исследованиями ВНИИМС установлено, что, когда урожайность естественных пастбищ превышает 5 ц зелёной массы с 1 гектара, следует максимально использовать травостой пастбищ, а подкормку проводить только в период выгорания пастбищ.

Подкормка подсосных телят мясных пород концентрированными кормами в период использования естественных пастбищ позволяет получить дополнительную продукцию на

12–18 % больше, чем у животных, которые подкормку не получали, что в конечном итоге позволяет повысить рентабельность производства говядины [6, 9–10].

В связи с этим изучение эффективности различных технологий выращивания молодняка казахской белоголовой породы на естественных пастбищах в период подсоса в степной зоне Южного Урала имеет как научное, так и народнохозяйственное значение.

Целью исследования является оценка эффективности разных технологий выращивания телят под коровами в летний пастбищный период – без подкормки и с подкормкой концентрированными кормами в зависимости от состояния травостоя пастбищ.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были подсосные телята, бычки казахской белоголовой породы, туши подопытных бычков.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования выполнялись согласно инструкциям и рекомендациям Russian Regulations, 1987 (Order No.755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and “The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)”. При проведении исследований использовались рекомендации Минсельхоза России № 25 от 1 февраля 2011г. (<https://rg.ru/2011/02/03/uchet-skotovod-site-dok.html>) и нормативных документов ICAR (<http://www.icar.org>). При проведении исследований были предприняты все необходимые меры для обеспечения минимума страданий животным и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Исследование проводилось в ООО «Уральский», Первомайского района, Оренбургской области. Изучалась эффективность различных технологий выращивания телят в подсосный период – без подкормки и с подкормкой концентрированными кормами с учётом состояния травостоя пастбищ. Для опыта было сформировано три гурта коров казахской белоголовой породы. Из числа новотельных коров было выделено по принципу аналогов три группы коров и бычков. Коровы и бычки контрольной группы содержались на типчаково-ковыльном пастбище, телята подкормку не получали. Животные I опытной группы также находились на пастбище, бычки с начала пастбищного сезона при наличии хорошего травостоя на пастбище подкормку не получали, а только после выгорания трав. Бычки II опытной группы подкормку концентрированных кормов получали с начала и до конца пастбищного периода. После отъема телят от коров в 8-месячном возрасте молодняк дорастивался и откармливался в одинаковых условиях. При проведении опыта учитывали расход кормов по группам животных. Для контроля роста подопытного молодняка ежемесячно проводили их взвешивание, утром до кормления и поения. Мясную продуктивность и качество мяса изучали на основании проведения контрольного убоя подопытных бычков на мясокомбинате в 18-месячном возрасте по три головы из каждой группы на основании методики ВАСХНИЛ, ВИЖ и ВНИИМП (1977) [11]. Морфологический состав туш изучали путём проведения их обвалки через 24 часа после охлаждения в соответствии с колбасной классификацией. Определяли абсолютное и относительное содержание мякоти, костей и сухожилий. Экономическая эффективность выращивания и откорма бычков казахской белоголовой породы при различных технологиях рассчитывали по методике МСХ СССР, ВАСХНИЛ и ВНИИМП (1983) [12].

В ходе исследования использовались электронные весы ВСП4 1000.2 А 9 1515 (Россия) для взвешивания животных, электронные весы МИДЛ МП600 ВЕД АФ-1 (100/200) «МИДЛ» (Россия) – для взвешивания продуктов убоя.

Экспериментальный цифровой материал обрабатывали с помощью методов вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) с помощью персонального компьютера с использованием пакета программ Excel-7, Statistic 10 с определением критерия достоверности разницы при трёх уровнях вероятности по Стьюденту-Фишеру.

Результаты и обсуждение. Применение различной технологии выращивания телят в подсосный период повлияло на потребление отдельных видов кормов по группам бычков и на показатели продуктивности (таблица 1).

Таблица 1. Динамика живой массы подопытных бычков, кг (n = 20), M±m

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
При рождении	24,8±0,37	24,6±0,39	24,9±0,36
3	97,1±3,30	98,3±4,97	103,6±5,87
5	143,7±5,93	154,3±9,78	163,5±6,94
8	208,5±8,69	224,6±7,78	232,4±6,44
12	301,6±6,17	328,4±6,64	334,1±7,86
15	378,1±8,16	412,6±7,68	417,7±7,48
18	450,3±8,20	493,8±8,84	491,5±8,61

По данным таблицы видно, что живая масса телят при рождении была оптимальной для казахской белоголовой породы, особой разницы в показателях между группами не наблюдалось. В течение 2 месяцев бычки находились под коровами в помещениях, затем были переведены на пастбище. В 3-месячном возрасте бычки II опытной группы, которые получали концентраты, имели некоторое превосходство по живой массе по сравнению с аналогами других групп. В 4-месячном возрасте была начата подкормка концентратами бычков I опытной группы. Это заметно отразилось на их последующей продуктивности. Так, в 5-месячном возрасте живая масса бычков контрольной группы составляла 143,7 кг, они уступали аналогам из I опытной на 10,6 кг; II опытной – на 19,8 кг ($P \leq 0,01$). В 8-месячном возрасте бычки II опытной группы имели живую массу 232,4 кг, что больше на 7,8 и 23,9 кг, чем у сверстников из I опытной и контрольной групп.

К 15-месячному возрасту бычки I опытной группы компенсировали отставание от сверстников II опытной группы, а в 18 месяцев уже имели одинаковые показатели. Бычки контрольной группы по завершению опыта заметно уступали аналогам из I и II опытных групп по живой массе. Эта разница была достоверна и составляла более 40 кг на голову.

Среднесуточный прирост живой массы за подсосный период составил у бычков контрольной группы 739 г, I опытной – 826 г и II опытной – 857 г, а за весь период опыта соответственно 779, 859, 855 г.

Различная интенсивность роста подопытного молодняка оказала определённое влияние на показатели мясной продуктивности (таблица 2).

Таблица 2. Результаты контрольного убоя подопытных бычков (n = 3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса, кг			
перед убоем	431,7	474,3	470,2
парной туши	227,2	257,9	252,7
внутреннего жир-сырца	20,8	24,9	26,7
Выход, %			
туши	52,62	54,38	53,75
жира-сырца	4,83	5,24	5,68
убойный	57,44	59,63	59,42

Из таблицы 2 видно, что масса парной туши у бычков опытных групп была на 25,5–30,7 кг ($P \leq 0,01$) больше, чем в контроле, а убойный выход – 1,98–2,18 %.

Результаты разрубки туш бычков опытных групп показали их преимущество по массе и выходу тазобедренных, поясничных и спинно-рёберных отрубов. Туши бычков контрольной группы уступали по массе тазобедренного отруба соответственно на 12,1 и 10,5 кг, по массе поясничного – на 4,6 и 3,3 кг и по массе спинно-рёберного отруба – на 8,0 и 6,9 кг тушам молодняка I и II опытных групп.

При оценке морфологического состава туш (таблица 3) установлено, что по абсолютной массе мякоти туш бычки контрольной группы уступали аналогам из I опытной группы на 29,2 кг ($P \leq 0,01$), II опытной группы – на 24,2 кг ($P \leq 0,01$).

Таблица 3. Морфологический состав туш подопытных бычков ($n = 3$), $M \pm m$

Показатель	Группа					
	контрольная		I опытная		II опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Масса охлажденной туши, в т. ч.	224,1 $\pm$ 1,54	100	254,3 $\pm$ 1,72	100	249,4 $\pm$ 1,26	100
мякоть	182,5 $\pm$ 0,83	81,45	211,7 $\pm$ 1,45	83,25	206,7 $\pm$ 1,52	82,89
кости	37,7 $\pm$ 0,88	16,82	39,0 $\pm$ 0,84	15,33	38,6 $\pm$ 0,94	15,48
сухожилия	3,9 $\pm$ 0,38	1,73	3,6 $\pm$ 0,40	1,42	4,1 $\pm$ 0,45	1,64
количество мякоти на 1 кг костей	4,9 $\pm$ 0,26		5,4 $\pm$ 0,42		5,3 $\pm$ 0,38	

Выход мякоти на 1 кг костей у бычков I и II опытных групп составлял 5,3–5,4 кг, тогда как в контроле только 4,9 кг.

При анализе показателей сортового состава мякоти было установлено, что по количеству высшего и первого сортов преимущество имели бычки опытных групп. Масса мякоти высшего сорта у бычков контрольной группы была ниже по сравнению с аналогами I опытной группы на 2,1 кг, II опытной – на 1,8 кг, а количество первого сорта соответственно на 23,0 и 19,0 кг.

Анализ экономической эффективности различных технологий выращивания бычков казахской белоголовой породы (таблица 4) показал, что при наличии хороших естественных пастбищ и организации интенсивного выращивания на откормочной площадке до 18-месячного возраста можно получать прибыль более 21,2 тыс. руб. в расчёте на одну голову. Дополнительная подкормка концентрированными кормами в период выгорания пастбищ позволяет интенсифицировать процесс выращивания молодняка и обеспечивает увеличение прибыли на 4853,2 руб.

Таблица 4. Экономическая эффективность выращивания подопытных бычков до 18 месяцев

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Зачётная живая масса, кг	477,1	541,6	530,7
Общие затраты на выращивание, руб.	78869	83899	86492
Реализационная стоимость продукции, руб.	100154	110037	109086
Прибыль, руб.	21285	26138	22594
Уровень рентабельности, %	26,99	31,15	26,12

Организация подкормки животных в течение всего пастбищного периода при хорошем травостое естественных пастбищ в весенне-летний период менее эффективна и прибыль снижается на 3544 руб. в расчёте на одну голову. При организации подкормки только в период выгорания пастбищ экономия концентрированных кормов в расчёте на одно животное составляет до 80 кг.

Заключение. В целях повышения эффективности выращивания подсосных телят на естественных пастбищах с урожайностью менее 5 ц/га, и особенно в период выгорания травостоя, необходимо подкармливать их концентрированными кормами из расчёта 1 кг на 100 кг живой массы, что позволяет интенсифицировать процесс выращивания молодняка.

Список источников

1. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы / И. М. Дудин, С. Е. Тяпугин, Р. К. Мещеров [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 2–7. DOI: 10.33943/MMS.2020.40.30.001.
2. Амерханов Х. А. Роль и место животноводства в обеспечении продовольственной безопасности России // Молочное и мясное скотоводство. 2024. № 4. С. 3–6. DOI: 10.33943/MMS.2024.65.11.001.
3. Горлов И. Ф., Карпенко Е., Мосолова Д. Эффективность выращивания бычков разных пород // Животноводство России. 2024. № 5. С.58–60. DOI: 10.25701/ZZR.2024.06.005.
4. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В. И. Косилов, С. И. Мироненко, Д. А. Андриенко [и др.]. Оренбург, 2016. 452 с. EDN: WPMWUN.
5. Зубаирова Л. А., Исхаков Р. С., Тагиров Х. Х. Технологические приемы повышения производства и качества говядины : монография. Уфа : Башкирская энциклопедия, 2021. 164 с. EDN: HJBCRP.
6. Фролов А. Н., Ажмулдинов Е. А., Харламов А. В. Влияние сезона года и продолжительность предубойной выдержки на уровень окислительного стресса, убойные показатели и качественные характеристики мяса бычков // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106, № 4. С. 91–101. DOI: 10.33284/2658-3135-106-4-91.
7. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей / И. П. Заднепрятский, В. И. Косилов, С. С. Жаймышева, В. А. Швынденков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105–107. EDN: PMWLIY.
8. Завьялов О. А. Влияние сезона рождения телят на их рост и развитие // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 13. С. 138. EDN: YBPQRW.
9. Харламов А. В., Ирсултанов А. Г., Завьялов О. А. Эффективность производства говядины при различной технологии выращивания подсосных телят на пастбище и дальнейшего их откорма на площадке // Вестник мясного скотоводства. 2006. Т. 1, № 59. С. 323–328. EDN: MSPBGH.
10. Харламов А. В., Ирсултанов А. Г., Завьялов О. А. Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 2 (10). С. 148–151. EDN: MTAFFN.
11. Методика изучения откормочных и мясных качеств крупного рогатого скота / ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП. М. : [б. и.], 1977. 30 с.
12. Методика определения экономической эффективности и использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / МСХ СССР, ВАСХНИЛ. М. : [б. и.], 1983. 145 с.

References

1. Dudin IM, Tyapugin SE, Meshcherov RK, et al. The state of beef cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2020;(2):2–7. DOI: 10.33943/MMS.2020.40.30.001. (In Russ.).
2. Amerkhanov KhA. The role and place of livestock farming in ensuring Russia's food security. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2024;(4):3–6. DOI: 10.33943/MMS.2024.65.11.001. (In Russ.).
3. Gorlov IF, Karpenko E, Mosolova D. Efficiency of rearing bull calves of different breeds. Zhivotnovodstvo Rossii. 2024;(5):58–60. DOI: 10.25701/ZZR.2024.06.005. (In Russ.).
4. Kosilov VI, Mironenko SI, Andrienko DA, et al. Ispol'zovaniye geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny na Yuzhnom Urale = The use of genetic resources of cattle for different productivity

directions to increase beef production in the Southern Ural. Orenburg; 2016. 452 p. EDN: WPMWUN. (In Russ.).

5. Zubairova LA, Iskhakov RS, Tagirov KhKh. Tekhnologicheskiye priyemy povysheniya proizvodstva i kachestva govyadiny: monografiya = Technological methods for increasing beef production and quality: monograph. Ufa: Bashkirskeya entsiklopediya Publishing; 2021. 164 p. EDN: HJBCRP. (In Russ.).

6. Frolov AN, Azhmuldinov EA, Kharlamov AV. Influence of season and duration of pre-slaughter holding on the level of oxidative stress, slaughter indicators and qualitative characteristics of bull calf meat. Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. 2023;106(4):91–101. DOI: 10.33284/2658-3135-106-4-91. (In Russ.).

7. Zadnepryansky IP, Kosilov VI, Zhaimysheva SS, Shvyndenkova VA. Growth and development characteristics of beef, combined breeds and their crossbred bull calves. Izvestia Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012;(6):105–107. EDN: PMWLIY. (In Russ.).

8. Zavyalov OA. The influence of calves birth season on their growth and development. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2006;(13):138. EDN: YBPQRW. (In Russ.).

9. Kharlamov AV, Irsultanov AG, Zavyalov OA. Efficiency of beef production under different rearing technologies for suckling calves on pasture and their subsequent fattening on a feedlot. Vestnik myasnogo skotovodstva. 2006;1(59):323–328. EDN: MSPBGH. (In Russ.).

10. Kharlamov AV, Irsultanov AG, Zavyalov OA. Utilization of feed nutrients and beef production efficiency depending on the rearing technology of suckling calves on pasture. Izvestia Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2006;(2):148–151. EDN: MTAFFN. (In Russ.).

11. Metodika izucheniya otkormochnykh i myasnykh kachestv krupnogo rogatogo skota = Methodology for studying fattening and meat qualities of cattle. VASKhNIL, VIZh, VNIIMP. Moscow; 1977. 30 p. (In Russ.).

12. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti i ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh i opytно-konstruktorskikh rabot, novoy tekhniki, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy = Methodology for determining economic efficiency and the use of results of research and development work, new equipment, inventions and innovation proposals in agriculture. MSKH SSSR, VASKhNIL. Moscow; 1983. 145 p. (In Russ.).

Информация об авторах

Харламов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины, ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», ул. 9 Января, д. 29, г. Оренбург, Российская Федерация, 460000
e-mail: harlamov52@mail.ru ORCID: orcid.org/0000-0002-9477-6568

Ильин Виктор Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины, ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», ул. 9 Января, д. 29, г. Оренбург, Российская Федерация, 460000
e-mail: vvilin1957@gmail.com ORCID: orcid.org/0009-0001-3430-872X

Information about the authors

Anatoly V. Kharlamov, doctor of agricultural sciences, professor, chief researcher at the Department of Beef Cattle Breeding and Beef Production Technology of Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29 9 January Street, Orenburg, 460000, the Russian Federation
e-mail: harlamov52@mail.ru ORCID: orcid.org/0000-0002-9477-6568

Viktor V. Ilyin, candidate of agricultural sciences, senior researcher at the Department of Beef Cattle Breeding and Beef Production Technology of Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29 9 January Street, Orenburg, 460000, the Russian Federation

e-mail: vvilin1957@gmail.com ORCID: orcid.org/0009-0001-3430-872X

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest: the authors declared that there was no conflict of interest

Статья / The article

поступила в редакцию / was received

04.06.2026

одобрена после рецензирования / approved after reviewing

08.06.2026

принята к публикации / accepted for publication

18.06.2026