

Научная статья

УДК 636.085

DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-4-88-93

ПРИРОСТЫ И ЗАТРАТЫ КОРМОВ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ И БЕЛЬГИЙСКОЙ ГОЛУБОЙ ПОРОД**Исмагиль Насибуллович Хакимов^{1✉}, Наталья Ивановна Власова², Ринат Мансафович Мударисов³**^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия³ Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия¹ xakimov_2@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1640-8436>² n.i.vlasova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4724-4497>³ r-mudarisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8579-3761>

Резюме. Цель исследований – повышение мясной продуктивности молодняк крупного рогатого скота и эффективности производства говядины методом межпородного скрещивания коров комбинированного направления продуктивности с быками специализированных мясных пород. В работе приведены результаты выращивания помесного молодняк, полученного от спаривания коров симментальской породы с производителями герефордской и бельгийской голубой пород в сравнении с чистопородным молодняком симментальской породы. Даны результаты продуктивности и затрат кормов на получение приростов молодняк в период выращивания от рождения до возраста 18 месяцев. У помесного молодняк проявился заметный эффект гетерозиса по откормочным качествам. Установлено, что кроссирование симментальской породы комбинированного направления продуктивности с мясными породами позволяет повысить живую массу молодняк в возрасте 18 месяцев на 9,8 и 3,5%, соответственно бельгийским голубым и герефордским помесам. По среднесуточному приросту помесные бычки превосходили своих чистопородных сверстников на 11,1 и на 4,4%, соответственно указанным генотипам. Суточная продуктивности тёлоч была выше у помесных животных на 11,3 и 4,4%, соответственно. Затраты кормов на единицу продукции у бычков-помесей симментал × бельгийская голубая снизились на 8,8%, а у тёлоч этого генотипа – на 6,6%, у помесей от герефордской породы – на 4,1 и 4,3%, соответственно.

Ключевые слова: межпородное скрещивание, помесный молодняк, эффект скрещивания, приросты, затраты кормов, бельгийская голубая порода

Для цитирования: Хакимов И. Н., Власова Н. И., Мударисов Р. М. Приросты и затраты кормов помесного молодняк герефордской и бельгийской голубой пород // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2025.Т. 10, № 4. С. 88-93.
DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-4-88-93

Original article

GROWTH AND FEED CONSUMPTION OF CROSSBRED HEREFORD AND BELGIAN BLUE YOUNG STOCK**Ismagil N. Khakimov^{1✉}, Natalya I. Vlasova², Rinat M. Mudarisov³**^{1,2} Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia³ Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia¹ xakimov_2@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1640-8436>² n.i.vlasova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4724-4497>³ r-mudarisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8579-3761>

Abstract. The purpose of the research is to increase the meat productivity of young cattle and the efficiency of beef production by interbreeding cows of combined productivity with bulls of specialized meat breeds. The work presents the results of breeding crossbred young animals obtained from mating Simmental cows with producers of Hereford and Belgian blue breeds in comparison with purebred young Simmental breeds. The results of productivity and feed costs for obtaining gains in young animals during the growing period from birth to the age of 18 months are given. The mixed-breed young animals showed a noticeable effect of heterocyst in fattening qualities. It was found that the crossing of the Simmental breed of combined productivity with meat breeds makes it possible to increase the live weight of young animals at the age of 18 months by 9.8 and 3.5%, respectively, to Belgian blue and Hereford crossbreeds. In terms of average daily growth, crossbred bulls outperformed their purebred peers by 11.1% and 4.4%, respectively, according to the indicated genotypes. The daily productivity of heifers was higher in crossbreed animals by 11.3% and 4.4%, respectively. Feed costs per unit of production decreased by 18.8% in Simmental × Belgian blue crossbreeds, and by 6.6% in heifers of this genotype, and by 4.1% and 4.3% in Hereford crossbreeds, respectively.

Keywords: Interbreed crossing, crossbred young animals, crossing effect, gains, feed costs, Belgian blue breed

For citation: Khakimov, I. N., Vlasova, N. I. & Mudarisov, R. M. (2025). Growth and feed consumption of crossbred Hereford and Belgian Blue young stock. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 10, 4, 88-93. (In Russian).
DOI: 10.55170/1997-3225-2025-10-4-88-93

Решение проблемы продовольственной безопасности страны в период санкционной войны, объявленной против нашей страны западной коалицией, остаётся одной из главных задач, стоящих перед животноводом. Производство говядины в последние годы возрастало вплоть до 2021 года. Например, в 2019 году было произведено 1609,0 тыс. тонн говядины. Объем производства говядины в России в убойном весе во всех категориях хозяйств в 2020 году составил 1 630,7 тыс. тонн (в живом весе – 2 836,2 тыс. тонн, в убойном весе, что на 0,3% или на 5,6 тыс. т больше, чем в 2019 году. За 5 лет (по отношению к 2015 году) производство увеличилось на 0,8% или на 13,6 тыс. т, за 10 лет (по отношению к 2010 году) – сократилось на 4,7% (на 80,8 тыс. тонн), за 15 лет (к 2005 году) – на 9,9% или на 178,5 тыс. тонн. [8].

Наибольшего значения в стране производство говядины достигло в 2021 году, когда было произведено 1673,5 тыс. тонн. В следующий год было произошло снижение производства говядины на 3,2%, или до 1620,7 тыс. тонн. Такое положение дел вызывает определённые вопросы о причинах и последствиях данной тенденции получения мяса крупного рогатого скота. До 2022 года увеличивалось производство говядины в убойном весе в КФХ и подсобных хозяйствах граждан за этот период на 10,4%, что свидетельствует о повышении роли ЛПХ в отрасли и их вклада в общее производство ценного мяса. В 2022 году производство говядины в этих мелких хозяйствах также сократилось – на 2,5% и составило 820,3 тыс. тонн. Эти статистические данные о производстве мяса крупного рогатого скота в стране вызывают определённые тревоги [7].

Анализ общего производства мяса в 2023 г. показывает, что товаропроизводители страны произвели свыше 16 млн тонн мяса свиней, птицы, баранины, козлятины и говядины в живом весе. При этом, убойная масса составила более 11,5 млн тонн. Таким образом, в 2023 г было произведено мяса на 2% больше, чем в 2022 г. [8].

Генеральный директор Национального союза производителей говядины, член Экспертного совета Национального аграрного агентства Роман Костюк утверждает, что в прошлом году в стране мяса крупного рогатого скота заготовили немногим меньше – 1 млн 640 тыс. тонн. Рост наблюдается, но можно ли его назвать существенным – ответ на поверхности и для многих очевиден. «Тот незначительный рост производства говядины, который зафиксирован Росстатом на уровне 7-8% – это скорее статистическая погрешность из-за обновления стада в молочных комплексах, чем производство мяса говядины специализированным образом», – поясняет Р. Костюк [7].

В настоящее время сложилась интересная ситуация: цены на говядину в последнее время стабильно растут, в тоже время, практики заниматься мясным скотоводством не оказывают рвения. Известно, что себестоимость говядины априори выше, чем себестоимость мяса курицы и свинины из-за высоких затрат и долгого времени производства. Однако, есть много производств, выгоду от которых ожидают годами. Но, такое положение дел почему-то не отпугивает инвесторов. В чём здесь загвоздка? Р. Костюк отмечает, что крупных инвестиционных проектов в мясном скотоводстве в 2023 году не было, и производство говядины, в основном, опиралось на базис 2022-2021 годов. Следовательно, в 2024 году заметного наращивания производства также не ожидается. Это прогнозируется исходя из того, что в прошлом году не было крупных инвестиций в развитие маточных стад, которое бы дало нам сырьевую базу с отсрочкой в год-два.

Снижается также потребление говядины в расчёте на душу населения. Например, в период 2014-2020 гг. он упал до 12,8 кг в год, что на 36% ниже рекомендуемых рациональных норм потребления (20 кг). Однако в 2024 году ожидался рекорд потребления мяса в России – 83 кг мяса, в том числе 14 кг говядины в расчёте на 1 человека [3].

Следовательно, для решения проблемы увеличения производства говядины, с целью обеспечения продовольственной безопасности страны и доведения рекомендуемых рациональных норм потребления до нормативных, нужно безотлагательно увеличивать собственное производство говядины не менее чем в 1,5 раза [4, 13].

Решить данную важную задачу в стране, можно только при значительном увеличении поголовья животных мясных пород или при резком повышении продуктивности животных, в течение всего времени выращивания [1, 2, 3]. В природе существует биологический феномен – явление гетерозиса, который широко используется в птицеводстве, свиноводстве, овцеводстве и мясном скотоводстве. Этот феномен может помочь решить проблему увеличения мясного поголовья при одновременном повышении продуктивности за счёт скрещивания коров молочных и мясомолочных пород с быками специализированных мясных пород. По мнению многих авторов гетерозис чётко проявляется при скрещивании коров молочного и комбинированного направления продуктивности с быками специализированных мясных пород [7, 8, 9].

Он же является одним из наиболее быстрых и эффективных методов улучшения качества мяса продуктивных животных [6, 10, 11, 12].

Следовательно, использование межпородного скрещивания является мощным элементом интенсификации производства говядины, улучшения мясных качеств и повышения уровня рентабельности мясного скотоводства и широко используется в практике животноводства многих стран мира [14, 15, 16].

Повышение продуктивности у помесей, по сравнению с родительскими формами, объясняется эффектом гетерозиса, основанного на комбинативной изменчивости и удачного сочетания у потомков генов, ответственных за проявление откормочных и мясных качеств, а также удачным сочетанием отличительных биотехнологических и хозяйственно-полезных свойств животных отдельных пород [4, 5].

Цель исследований: повышение продуктивности и снижение затрат кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота методом межпородного скрещивания коров двойного направления продуктивности с производителями мясных пород.

Задача исследований: определение продуктивности и затрат кормов при выращивании помесного молодняка, полученного от коров симментальской породы при осеменении с быками бельгийской голубой и герефордской пород, в сравнительном аспекте с чистопородным симментальским молодняком.

Материалы и методы исследований. В данных исследованиях объектом изучения является эффект проявления гибридной силы (гетерозис), который наблюдается при скрещивании животных разных пород.

Материалом для исследования послужил молодняк в возрасте от рождения до 18-месячного возраста, выращенного по технологии мясного скотоводства в одинаковых условиях кормления и содержания. В полугодовалом возрасте произвели отъём телят от матерей и содержали на открытых выгульно-кормовых площадках, оснащённых соломенно-земляными курганами группами в отдельных секциях. Эти площадки совмещены с типовыми капитальными помещениями для беспривязного содержания мясного скота, где прошла зимовка скота и куда имеется свободный доступ в любое время. В стойловый период содержание беспривязное на глубокой несменяемой подстилке в секциях типовых помещениях, с предоставлением свободного моциона на выгульно-кормовых площадках.

Молодняк был распределён на 6 групп в зависимости от пола и происхождения. Первая, третья, пятая группы были сформированы из бычков. Причём, первая группа – помесные бычки, полученные от коров симментальской породы комбинированного направления после осеменения с быками породы герефорд, третья группа – помеси от симментальских коров с быками бельгийской голубой породой, пятая группа – чистопородные симментальские бычки. Во второй, четвёртой и шестой группах были тёлочки соответствующих генотипов.

Кормили животных кормами собственной заготовки и кормовыми добавками по нормам кормления молодняка мясного скота, разработанным ВИЖ.

Для изучения продуктивности молодняка проводили индивидуальное взвешивание молодняка утром до кормления при рождении, в 6, 8, 12, 15 и 18 месяцев. По результатам взвешивания определяли абсолютный, среднесуточный и относительные приросты. Затраты кормов определяли, как разницу между заданными кормами и остатками корма с последующим пересчётом на 1 кг прироста.

Результаты исследований. Известно, что говядина является высокоценным продуктом питания, содержащим необходимые для питания человека протеины и аминокислоты. Говядину высокого качества получают от молодняка специализированных мясных пород или от помесей, полученных от коров молочных или молочно-мясных пород после спаривания с быками мясных пород, после выращивания и откорма по технологии специализированного мясного скотоводства.

Эффективность производства высококачественного мяса крупного рогатого скота возможна только при полной реализации потенциала мясной продуктивности молодняка, заложенного в генетических ресурсах разных пород скота, и при обязательном обеспечении оптимальными условиями кормления и содержания в процессе выращивания и откорма молодняка.

Межпородное скрещивание является одним из действенных факторов повышения продуктивности мясных животных, в том числе крупного рогатого скота. Феномен гетерозиса, проявляющийся при кроссировании разных пород, является одним из мощных биологических факторов, в случае удачного подбора родительских пород и содержания гибридных потомков в хороших условиях кормления и содержания, благоприятствующих увеличению живой массы и повышению мясной продуктивности. Известно, что эффект гетерозиса хорошо проявляется по откормочным и мясным признакам у крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы, кроликов и др. При этом кроссбредное потомство отличается обогащённым генотипом из-за наличия комбинативной изменчивости в ходе обмена участками хромосом при половом размножении. В тоже время, помеси хорошо наследуют мясные признаки, характерные специализированным мясным породам из-за высокого коэффициента их наследуемости. Но, эффект гетерозиса проявляется не во всех случаях и не всем признакам. Важным условием проявления гибридной силы у помесного молодняка является сочетаемость пород, участвующих при межпородном скрещивании. В случае удачного подбора исходных пород, гетерозис проявляется по откормочным и мясным качествам, таким как живая масса, масса туши, убойная масса, убойный выход и содержание мякоти в туше и другим.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что осеменение коров симментальской породы комбинированного направления продуктивности семенем быков-производителей специализированных мясных пород – герефордской и бельгийской голубой, позволило повысить приросты помесного молодняка и получить в возрасте 18 месяцев более тяжеловесный молодняк, по сравнению с выращиванием чистопородного симментальского молодняка.

Известно, что живая масса животных мясного направления продуктивности является важным и наиболее информативным признаком, характеризующим рост и развитие молодняка. Результаты изучения динамики живой массы помесного молодняка приведены в таблице 1.

Таблица 1

Живая масса молодняка при рождении и в возрасте 18 месяцев

Группа	Живая масса, кг	
	при рождении	18 месяцев
1	30,8±0,36	557,5±6,32
3	30,5±0,26	590,9±6,62
5	34,2±0,24	538,4±6,21
2	28,3±0,30	514,5±6,22
4	28,5±0,36	546,7±6,56
6	32,4±0,22	498,2±6,19

В ходе исследований были установлены значительные различия по живой массе молодняка разных групп в зависимости от генотипа в разные возрастные периоды.

С наибольшей живой массой рождались чистопородные телята симментальской породы – бычки имели массу 34,2 кг, а тёлочки – 32,4 кг. Бычки достоверно превосходили животных первой группы на 3,4 кг или на 11,0%, при $P \geq 0,999$, а животных 3 группы – на 3,7 кг, или на 12,1%, при $P \geq 0,999$.

Среди тёлочек чистопородные симментальские тёлочки также рождались самыми крупными – с массой 32,4 кг. Их преимущество по этому признаку составило 4,1 кг, по сравнению с массой помесных тёлочек 2 группы, полученных при спаривании коров симментальской породы с быком герефордом, ($P \geq 0,999$) и 3,9 кг, по сравнению с массой помесных тёлочек 4 группы (помеси от быка бельгийской голубой породы) ($P \geq 0,999$).

Но, в возрасте полутора лет животные из чистокровных групп (5 и 6 группы) имели наименьшую живую массу, по сравнению с помесными группами.

В конце выращивания кроссбредные бычки третьей группы имели самую большую живую массу 590,9 кг, что больше, чем у чистопородных сверстников на 52,5 кг, и составляет 9,7%, $P \geq 0,999$. Так же, они превзошли своих сверстников из группы герефордских помесей на 33,4 кг (на 6,0%, $P \geq 0,99$). В свою очередь, полукровки первой группы превосходили чистопородных

симменталов на 19,1 кг или на 3,5%, при $P \geq 0,95$. Кроссбредные телки симментал×бельгийская голубая оказались самыми тяжеловесными среди тёлочек – 546,7 кг, а их масса на 48,5 кг больше, чем у чистопородных тёлочек, то есть на 9,7%, при $P \geq 0,999$ и на 32,2 кг больше, чем масса помесных животных 2 группы и на 6,3%, при достоверности разницы $P \geq 0,99$. В тоже время, помеси второй группы превзошли своих чистопородных сверстниц на 16,3 кг или на 3,3%.

Таким образом, можно констатировать факт, что межпородное скрещивание при рассматриваемых вариантах оказывает положительное действие на живую массу молодняка.

Достоверные различия по живой массе молодняка установились за счёт различной энергии роста чистопородного и кроссбредного молодняка (табл. 2).

Таблица 2

Приросты опытного молодняка в период от рождения до 18 месяцев

Группа	Прирост		
	абсолютный, кг	среднесуточный, г	относительный, %
бычки			
1	526,7±7,25	962,0±13,24	179,1±1,01
3	560,4±8,12	1024,5±14,08	180,4±1,27
5	504,2±7,74	921,7±13,18	176,1±1,12
тёлочки			
2	486,2±7,04	888,8±12,62	179,1±1,11
4	518,2±8,38	947,3±15,89	180,2±1,23
6	465,8±7,01	851,5±12,33	175,6±1,20

Наибольший абсолютный прирост продемонстрировали помесные бычки симментальской породы с бельгийской голубой, который у них достиг 560,4 кг. Это больше, чем у симментальских сверстников на 56,2 кг или на 11,1%, при достоверности разницы $P \geq 0,999$, в тоже время, по наращиванию живой массы они превосходили также другую помесную группу – на 33,7 кг, что составило 6,4%, при $P \geq 0,99$. Тем не менее, эффект межпородного скрещивания наблюдался также у других бычков-помесей первого поколения, в виде их достоверного превосходства над приростом симментальских сверстников на 22,5 кг или на 4,5%, при $P \geq 0,99$.

Тенденция превосходства полукровных помесей по абсолютному приросту над ауткроссным молодняком также была установлена у тёлочек. Так, полукровные симментал×бельгийские телки превзошли по абсолютному приросту тёлочек шестой группы на 52,4 кг или на 11,2%, с уровнем достоверности $P \geq 0,999$, а симментал×герефордские телки превосходили чистопородных животных на 20,4 кг, (4,4%, при $P \geq 0,95$). Кроме того, было установлено превосходство тёлочек 4 группы над животными 2 группы на 32,0 кг или на 6,6%, $P \geq 0,99$.

В период выращивания наибольшая суточная продуктивность молодняка была установлена у кроссбредных бычков 3 группы. Они в среднем за сутки прирастали более, чем на 1 кг – на 1024,5 г. Это на 102,8 г больше, чем у чистопородных сверстников (11,1%, при $P \geq 0,999$) и на 62,5 г больше, чем у помесей от герефордской породы (6,5%, $P \geq 0,99$). В свою очередь, помесные бычки, полученные от герефордского быка, достоверно превосходили симментальских бычков на 40,3 г или на 4,4% ($P \geq 0,95$).

Примерно такая же картина превосходства по энергии роста помесных животных над чистопородными, наблюдается и у тёлочек. Так, симментал×бельгийская голубая полукровки превосходят симментальских сверстниц на 95,8 г, что составляет 11,3%, $P \geq 0,999$. А их превосходство над сверстницами из другой помесной группы составило 58,5 г или 6,6%, $P \geq 0,99$. Молодняк 2 группы превосходил животных 6 группы на 37,3 г (4,4%, $P \geq 0,95$).

Известно, что абсолютный и среднесуточный приросты животных показывает энергию роста молодняка (продуктивность), но они не показывают напряжённость организма во время роста, так как животные разных групп имеют различную живую массу в начале периода. Показателем напряжённости роста является относительный прирост, показывающий на сколько процентов животное, выросло за промежуток времени относительно своей первоначальной массы. Наибольшим относительным приростом обладал кроссбредный молодняк, полученный от быка бельгийской голубой породы (180,2-180,4 %), что достоверно выше, чем в группах чистопородного молодняка на 4,6 и 4,3 процентных пункта, соответственно тёлкам и бычкам ($P \geq 0,95$). Помеси первого поколения молодняка, полученного от герефордского быка, имели одинаковую напряжённость роста – 179,1 %, как у бычков, так и у тёлочек, что, соответственно, больше, чем у чистопородных животных на 3,0 и 3,5 процентных пункта.

На современном этапе развития мясного скотоводства для эффективного производства говядины, нужны животные, обладающие способностью эффективно усваивать корма и хорошо их конверсировать в продукцию. В связи с этим, затраты кормов в расчёте на 1 кг прироста, являются одним из важных показателей экономической оценки результатов выращивания мясного скота.

Нашими исследованиями установлено, что опытный молодняк отличался в разрезе групп по эффективности использования кормов (табл. 3).

Помесный симментал×бельгийская голубая молодняк, использует корма наиболее эффективно. Бычки четвертой и телки третьей группы превосходили своих чистопородных сверстников на 0,61 и 0,71 ЭКЕ, что составляет 8,8 и 6,6%, соответственно. Помесные тёлочки, полученные от быка герефордской породы, превзошли чистопородных сверстниц на 0,30 ЭКЕ (на 4,3%), а бычки этого генотипа – на 0,32 ЭКЕ (на 4,1%).

Таблица 3

Затраты питательных веществ рациона на 1 кг прироста

Показатель	Группа					
	тёлочки			бычки		
	1	3	5	2	4	6
Прирост, кг	526,7	560,4	504,2	486,2	518,2	465,8
ЭКЕ	7,28	6,96	7,57	7,51	7,11	7,83
Обменной энергии, МДж	72,77	69,60	75,68	75,12	71,14	78,25
Сырого протеина, г	857,2	810,1	892,1	884,0	839,2	922,7
Переваримого протеина, г	693,6	659,0	721,7	715,5	678,9	746,5

Заключение. Проявление гибридной силы у потомков, полученных при скрещивании или гибридизации, давно известно учёным и практикам-животноводам. Хотя механизм действия этого феномена до конца всё ещё не раскрыт. Тем не менее, он широко используется в животноводстве: в свиноводстве, птицеводстве, овцеводстве, кролиководстве и других отраслях животноводства. В мясном скотоводстве этот биологический феномен используется для повышения продуктивности и улучшения мясных качеств молодняка. В последнее время всё больше для этих целей скотоводы многих стран используют быков бельгийской голубой породы, обладающей исключительно высокими показателями, характеризующими мясные качества крупного рогатого скота [17, 18].

Наши исследования, проведённые на коровах симментальской породы, показывают эффективность кроссирования с такими породами, как герефордская и бельгийская голубая. После проведения опыта и анализа полученных в ходе него результатов, мы пришли к выводу, что межпородное кроссирование симментальской породы комбинированного направления со специализированными мясными породами – герефордской и бельгийской голубой, обеспечило проявление гибридной силы по основным откормочным качествам. Спаривание коров с быком бельгийской голубой породы обеспечило увеличение живой массы в возрасте 18 месяцев бычков до 590,9 кг, а с быком породы герефорд – до 557,5 кг, что больше, чем у чистопородных бычков на 52,5 и 19,1 кг или на 9,8 и 3,5%. По среднесуточному приросту помесные бычки превосходили своих чистопородных сверстников на 11,1 и на 4,4%, соответственно. Разница в суточной продуктивности тёлочек была выше у помесных животных на 11,3 и 4,4%. Затраты кормов на единицу продукции у бычков-помесей симментал×бельгийская голубая снизились на 10,3, а у тёлочек этого генотипа – на 10,1%, у помесей от герефордской породы – на 4,1 и 4,3%, соответственно.

Список источников

- Басонов О. А., Шкилев Н. П., Асадчий А. А. Эффективность выращивания чистопородных и помесных бычков герефордской породы // Экономика сельского хозяйства России. 2019. №8. С.61-65. DOI: [10.32651/198-61](https://doi.org/10.32651/198-61) EDN: [CLRHNV](https://elibrary.ru/CLRHNV)
- Быкова О. А. Комарова Н. К., Мироненко С. И., Ермолова Е. М., Кубатбетов Т. С., Салихов А. А. Качество мясной продукции бычков симментальской породы и её помесей с красным степным и чёрно-пёстрым скотом // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 1(81). С. 169-172. EDN: [PDTKAE](https://elibrary.ru/PDTKAE)
- Хамлеева И. В. производстве говядины в 2024 году не ожидается существенного роста // Национальное аграрное агентство [Электронный ресурс]. URL: <https://rosng.ru/post/v-proizvodstve-govyadiny-v-2024-godu-ne-ozhdayet-sya-sushchestvennogo-rosta>
- Кибкало Л. И., Гончарова Н. А., Грошевская Т. О., Кудрявцова Т. Э., Мамонтов Н. С. Перспективы развития мясного скотоводства в Центральном Черноземье // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. 2018. №1. С.31-35. EDN: [YVHSWE](https://elibrary.ru/YVHSWE)
- Косилов В. И., Калякина Р. Г., Старцева Н. В. Влияние скрещивания скота разного направления продуктивности на качество мясной туши молодняка // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики. 2020. № 8-1. С. 202-210. EDN: [QNKTFI](https://elibrary.ru/QNKTFI)
- Куклева М. М., Власова Н. И., Хакимов И. Н. Продуктивность помесного молодняка, полученного от быков мясных пород // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых учёных. 2021. С.145-149. EDN: [DKLFUI](https://elibrary.ru/DKLFUI)
- Производство говядины в России // Экспертно-аналитический центр агробизнеса [Электронный ресурс]. URL: <https://ab-centre.ru/page/proizvodstvo-govyadiny-v-rossii>
- Производство мяса в России в 2023 году // Агромикс. [Электронный ресурс]. URL: <https://agromix.ru/novosti/proizvodstvo-myasa/>
- Карабут Т. Россия обновит рекорд по производству мяса в 2024 году // RGRU. [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2024/02/20/za-miluiu-tushu.html>
- Стенькин Н. И. Скрещивание бестужевской породы с герефордской и мясная продуктивность их помесей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №1(61). С. 150-153. DOI: [10.18286/1816-4501-2023-1-150-154](https://doi.org/10.18286/1816-4501-2023-1-150-154) EDN: [QXCKYP](https://elibrary.ru/QXCKYP)
- Хакимов И. Н., Куклева М. М., Мударисов Р. М. Эффективность межпородного скрещивания в мясном скотоводстве // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии : сб. научных трудов, 2021. С. 251-255. EDN: [QXVOFL](https://elibrary.ru/QXVOFL)
- Хакимов И. Н., Власова Н. И., Мударисов Р. М., Григорьев В. С. Продуктивность кроссбредного молодняка мясного скота // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №2. С. 45-52. DOI: [10.55170/19973225_2023_8_1_45](https://doi.org/10.55170/19973225_2023_8_1_45) EDN: [KTUKNK](https://elibrary.ru/KTUKNK)
- Чуворкина Т. Н., Кадыкова О. Ф., Алексеева С. Н., Гурьянова Н. М. Выращивание и разведение крупного рогатого скота породы герефорд в крестьянском (фермерском) хозяйстве // Нива Поволжья. 2020. №4 (57). С. 74-79. DOI: [10.36461/NP.2020.57.4.016](https://doi.org/10.36461/NP.2020.57.4.016) EDN: [ZPJZOS](https://elibrary.ru/ZPJZOS)
- Keane M. G. Ranking of Sire breeds and beef Cross Breeding of Dairy and Beef Cows // Grange Beef Research Centre Ossasional Series. Teagasc. 2011. №9. P. 236-241.
- Kress D. D., Doombos D. E., Andersen D. S. Performance of crosses among Hereford Angus Simmental cattle with deferent levels of Simmental breeding // J. anim. Sci : material and calf production by two-year - old dams. 2002. Vol. 68. №1. P. 54-63.
- Martin N., Schreurs N., Morris S., Lopez-Villalobos N. Sire Effects on Post-Weaning Growth of Beef-Cross-Dairy Cattle: A Case Study in New Zealand // Animals: Basel, 2020. (12):2313. DOI: [10.3390/ani10122313](https://doi.org/10.3390/ani10122313) EDN: [PUAWNK](https://elibrary.ru/PUAWNK)

17. Mendonça F. S., MacNeil M. D., Leal W. S., Azambuja R. C. C., Rodrigues P. F., Cardoso F. F. Crossbreeding effects on growth and efficiency in beef cow-calf systems: evaluation of Angus, Caracu, Hereford and Nelore breed direct, maternal and heterosis effects // *Transl Anim Sci*. 2019 Jul; № 3(4): P.1286-1295. DOI: [10.1093/tas/txz096](https://doi.org/10.1093/tas/txz096)
18. Favero R., Menezes G. D. O., Torres Jr R. A. A., Silva L. O. C., Bonin M. N., Feijó G. L. D., Gomes R. D. C. Crossbreeding applied to systems of beef cattle production to improve performance traits and carcass quality // *Animal*. 2019. № 13 (11). P. 2679-2686. DOI: [10.1017/S1751731119000855](https://doi.org/10.1017/S1751731119000855)

References

1. Basonov, O. A., Shkilev, N. P., & Asadchiy, A. A. (2019). Efficiency of Growing Purebred and Crossbred Hereford Calves. *Russian Agricultural Economics*, (8), 61-65. (In Russian). DOI: [10.32651/198-61](https://doi.org/10.32651/198-61) EDN: [CLRHNV](https://www.edn.ru/CLRHNV)
2. Bykova, O. A., Komarova, N. K., Mironenko, S. I., Ermolova, E. M., Kubatbetov, T. S., & Salikhov, A. A. (2020). Quality of meat products of Simmental bulls and their crosses with red steppe and black-and-white cattle. *Izvestiya of the Orenburg State Agrarian University*, (1 (81)), 169-172. (In Russian). EDN: [PDTKAE](https://www.edn.ru/PDTKAE)
3. Khamleeva I. (2024). Significant growth is not expected in beef production in 2024. *National Agrarian Agency Appeal*. Retrieved from file: <https://rosng.ru/post/v-proizvodstve-govyadiny-v-2024-godu-ne-ozhidayet-sya-sushchestvennogo-rosta>. (In Russian).
4. Kibkalo, L. I., Goncharova, N. A., Groshevskaya, T. O., Kuravtsova, T. E., & Mamontov, N. S. (2018). Prospects for the Development of Beef Cattle Breeding in the Central Chernozem Region. *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*, (1), 31-35. (In Russian). EDN: [YVHSWE](https://www.edn.ru/YVHSWE)
5. Kosilov V. I., Kalyakina R. G., Startseva N. V. (2020). The influence of cattle crossing in different areas of productivity on the quality of meat carcasses of young animals. *Scientific Bulletin of the State Educational Institution of the Lugansk People's Republic*. 8-1. 202-210. (In Russian). EDN: [QNKTFI](https://www.edn.ru/QNKTFI)
6. Kukleva, M. M., Vlasova, N. I., & Khakimov, I. N. (2021). Productivity of crossbred young animals obtained from beef breed bulls. *Scientific Priorities of Modern Veterinary Medicine, Animal Husbandry, and Ecology in the Research of Young Scientists* (pp. 145-149). (In Russian). EDN: [DKLFUI](https://www.edn.ru/DKLFUI)
7. Beef production in Russia. *Expert and analytical center of agribusiness* Retrieved from file: <https://ab-centre.ru/page/proizvodstvo-govyadiny-v-rossii> (In Russian).
8. Production of meat in Russia in 2023. *Agromix*. Retrieved from file: <https://agromix.ru/novosti/proizvodstvo-myasa/> (In Russian).
9. Karabut T. Russia will update the record for meat production in 2024. *RGRU*. Retrieved from file: <https://rg.ru/2024/02/20/za-milui-tu-shu.html>. (In Russian).
10. Stenkin, N. I. (2023). Crossing of the Bestuzhev breed with the Hereford breed and the meat productivity of their crossbreeds. *Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoy sel'skhozajstvennoy akademii (Vestnik of Ul'yanovsk state agricultural academy)*, 1 (61), P.150-153 (In Russian). DOI: [10.18286/1816-4501-2023-1-150-154](https://doi.org/10.18286/1816-4501-2023-1-150-154) EDN: [QXCKYP](https://www.edn.ru/QXCKYP)
11. Khakimov, I. N., Kukleva, M. M. & Mudarisov, R. M. (2021). Efficiency of interbreeding in beef cattle breeding. *Actual problems of veterinary medicine, biotechnology and morphology : collection of scientific papers*. 251-255. (In Russian). EDN: [QXVOFL](https://www.edn.ru/QXVOFL)
12. Khakimov, I. N., Vlasova, N. I., Mudarisov, R. M., & Grigoriev, V. S. (2023). Productivity of cross-breed youth of meat cattle. *Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoy selskokhozajstvennoy akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, (2), 45-52. (In Russian). DOI: [10.55170/19973225_2023_8_1_45](https://doi.org/10.55170/19973225_2023_8_1_45) EDN: [KTUKHK](https://www.edn.ru/KTUKHK)
13. Chuvorkina, T. N., Kadykova, O. F., Alekseeva, S. N., & Guryanova, N. M. (2020). Growing and Breeding Hereford Cattle on a Peasant (Farmer) Farm. *Niva Povolzhya*, (4 (57)), 74-79. (In Russian). DOI: [10.36461/NP.2020.57.4.016](https://doi.org/10.36461/NP.2020.57.4.016) EDN: [ZPJZOS](https://www.edn.ru/ZPJZOS)
14. Keane, M. G. (2011). Ranking of Sire breeds and beef Cross Breeding of Dairy and Beef Cows. *Grange Beef Research Centre Occasional Series. Teagasc*. №9. 236-241.
15. Kress, D. D., Doombos, D. E. & Andersen, D. S. (2002). Performance of crosses among Hereford Angus Simmental cattle with deferent levels of Simmental breeding. *J. anim. Sci. : material and calf production by two-year - old dams*. 68. 1. P. 54-63.
16. Martín, N., Schreurs, N., Morris, S., López-Villalobos, N., McDade, J., & Hickson, R. (2020). Sire effects on post-weaning growth of beef cross-dairy cattle: A case study in New Zealand. *Animals*, 10(12), 2313. DOI: [10.3390/ani10122313](https://doi.org/10.3390/ani10122313) EDN: [PUAWNK](https://www.edn.ru/PUAWNK)
17. Mendonça, F. S., MacNeil, M. D., Leal, W. S., Azambuja, R. C., Rodrigues, P. F., & Cardoso, F. F. (2019). Crossbreeding effects on growth and efficiency in beef cow-calf systems: evaluation of Angus, Caracu, Hereford and Nelore breed direct, maternal and heterosis effects. *Translational Animal Science*, 3(4), 1286-1295. DOI: [10.1093/tas/txz096](https://doi.org/10.1093/tas/txz096)
18. Favero R., Menezes, G. D. O., Torres Jr, R. A. A., Silva, L. O. C., Bonin, M. N., Feijó, G. L. D. & Gomes, R. D. C. (2019). Crossbreeding applied to systems of beef cattle production to improve performance traits and carcass quality. *Animal*, 13(11), 2679-2686. DOI: [10.1017/S1751731119000855](https://doi.org/10.1017/S1751731119000855)

Информация об авторах:

И. Н. Хакимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
 Н. И. Власова – кандидат сельскохозяйственных наук;
 Р. М. Мударисов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Information about the authors:

I. N. Khakimov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
 N. I. Vlasova – Candidate of Agricultural Sciences;
 R. M. Mudarisov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The contribution of the authors: the authors contributed to this article. The authors declare no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 5.06.2025; одобрена после рецензирования 30.09.2025; принята к публикации 15.10.2025.
 The article was submitted 5.06.2025; approved after reviewing 30.09.2025; accepted for publication 15.10.2025.