

УДК 636.2.082.25:636.2.034:626.234.1

Научная статья



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-396-07-85-91

А.С. Горелик¹ ✉О.В. Горелик²М.Б. Ребезов^{2, 3}С.Ю. Харлап²¹Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия²Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия³Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Россия

✉ temae077ex@mail.ru

Поступила в редакцию: 04.01.2025

Одобрена после рецензирования: 10.06.2025

Принята к публикации: 25.06.2025

© Горелик А.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю.

Research article



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-396-07-85-91

Artyom S. Gorelik¹ ✉Olga V. Gorelik²Maxim B. Rebezov^{2, 3}Svetlana Yu. Kharlap²¹Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Civil Defense, Emergencies and Disaster Response of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia²Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia³Gorbatov Research Center for Food Systems, Moscow, Russia

✉ temae077ex@mail.ru

Received by the editorial office: 04.01.2025

Accepted in revised: 10.06.2025

Accepted for publication: 25.06.2025

© Gorelik A.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu.

Молочная продуктивность коров-дочерей голштинских быков-производителей

РЕЗЮМЕ

Актуальность. В настоящее время более 65% поголовья молочного скота в стране представлено голштинской породой. При ее разведении большое внимание уделяется качеству быков-производителей.

Цель работы — оценка влияния быка-производителя на продуктивные качества дочерей.

Методы. Исследования проведены в условиях типичного сельскохозяйственного предприятия по производству молока — племенного репродуктора по разведению голштинской породы крупного рогатого скота. Материалом и данными для сравнения служили база ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот», результаты собственных исследований. Учитывали удой за 305 дней лактации по лактациям, МДЖ и МДБ в молоке. Молочную продуктивность (удой, содержание жира, белка в молоке) коров контролировали по контрольным дойкам. Содержание жира и белка определяли в средней пробе молока от каждой коровы один раз в месяц.

Результаты. В результате исследований установлено, что на основании оценки по методу BLUP оцениваемые быки-производители являлись улучшателями по удою по сравнению с другими оцененными быками. Наибольшее количество молока было получено от дочерей быка Даггера — 10 039,9 кг, что больше, чем от дочерей других быков, на 772,6 кг, 721,8 кг и 660,6 кг молока, или на 7,7%, 7,2% и 6,6% соответственно. Различия были недостоверными. Взаимосвязь показателей продуктивных качеств изменяется по общей закономерности, присущей для крупного рогатого скота: при повышении удоя идет снижение качественных показателей молока: массовой доли жира, массовой доли белка в молоке. И наоборот, при снижении удоя наблюдается повышение данных показателей. Дочери всех быков-производителей имели молочную конституционную направленность, поскольку имели высокие показатели коэффициента молочности — выше 1000 кг молока на каждые 100 кг живой массы.

Исследование является поисковым и выполнено в рамках научных исследований Уральского государственного аграрного университета (государственная регистрация № АААА-А19-1191014000069).

Ключевые слова: голштинская порода, быки-производители, коровы-дочери, продуктивность, удой, МДЖ, МДБ

Для цитирования: Горелик А.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю. Молочная продуктивность коров-дочерей голштинских быков-производителей. *Аграрная наука*. 2025; 396(07): 85–91.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-396-07-85-91>

Dairy productivity of cows-daughters of Holstein bulls-producers

ABSTRACT

Relevance Currently, more than 65% of the dairy cattle in the country are represented by the Holstein breed. During its breeding, great attention is paid to the quality of breeding bulls.

The aim of the work was to assess the influence of a breeding bull on the productive qualities of daughters.

Methods. The research was conducted in the conditions of a typical agricultural enterprise for the production of milk — a breeding reproducer for the breeding of Holstein cattle. The material and data for comparison were the database of the IAC “SELEX-Dairy Cattle”, the results of our own research. Milk yield for 305 days of lactation was taken into account for lactation, MJ and MDB in milk. Dairy productivity (milk yield, fat content, protein content in milk) of cows was controlled by control milks. The fat and protein content was determined in the average milk sample from each cow once a month.

Results. As a result of the research, it was found that, based on the BLUP assessment, the evaluated breeding bulls were milk yield improvers compared to other evaluated bulls. The largest amount of milk was received from daughters of Dagger bull — 10,039.9 kg, which is more than from daughters of other bulls, by 772.6 kg, 721.8 kg and 660.6 kg of milk, or by 7.7%, 7.2% and 6.6%, respectively. The differences were unreliable. The relationship between the indicators of productive qualities varies according to a general pattern inherent in cattle: with an increase in milk yield, there is a decrease in the quality of milk: the mass fraction of fat, the mass fraction of protein in milk. Conversely, with a decrease in milk yield, an increase in these indicators is observed. The daughters of all breeding bulls had a dairy constitutional orientation, since they had high milk production coefficients — above 1,000 kg of milk for every 100 kg of live weight.

The research is exploratory and was carried out within the framework of scientific research at the Ural State Agrarian University (state registration No. ААААА-А19-1191014000069).

Key words: Holstein breed, breeding bulls, daughter cows, productivity, milk yield, MJ, MDB

For citation: Gorelik A.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu. Dairy productivity of cows-daughters of Holstein bulls-producers. *Agrarian science*. 2025; 396(07): 85–91 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-396-07-85-91>

Введение/Introduction

Выполнение задач по обеспечению населения продуктами питания собственного производства решается за счет использования урожайных сортов в растениеводстве и высокопродуктивных животных в животноводстве, дающих необходимый ценный продукт для питания граждан. Одним из таких продуктов является молоко, в котором содержатся все необходимые для нормальной жизнедеятельности питательные вещества в оптимальном соотношении. Получают молоко в основном от маточного поголовья крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности [1–3].

Основной породой молочного направления продуктивности, разводимой в стране и мире, можно считать голштинскую, которая выведена в условиях Канады и США и получила распространение по всему миру как самая обильномолочная порода. Генофонд быков-производителей этой породы широко использовался при совершенствовании молочного скота во всех странах мира, что и привело к расширению ареала данной породы [4–7]. В России голштинская порода образовалась путем поглотительного скрещивания отечественного маточного поголовья молочных пород с быками голштинской в течение длительного времени с конца 70-х годов прошлого столетия. Это позволило получить крупных, высокопродуктивных животных, хорошо приспособленных к промышленной технологии производства молока. В настоящее время более 65% поголовья молочного скота в стране представлены голштинской породой [1, 3, 8–12].

Улучшение признаков молочности во многом зависит от усовершенствования и точности оценки быков-производителей по качеству их потомства. Большое внимание уделяется качеству быков-производителей. Важным аспектом становятся количество признаков и их учет у дочерей. Быки, участвующие в проверках, могут представлять определенный риск для снижения темпов улучшения количественных характеристик, что осложняет направленную генеалогическую структуризацию племенного стада. Это связано с возможным поступлением «случайного» быка, потомство которого может долгое время оставаться в ведущих племенных хозяйствах. Оптимизация этих процессов играет ключевую роль в поддержании и развитии породных качеств. [13–21]. В связи с этим необходимо проводить всестороннюю

оценку быков-производителей по хозяйственно полезным качествам их дочерей.

Цель работы — оценка влияния быка-производителя на продуктивные качества дочерей.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Исследования проведены в условиях типичного сельскохозяйственного предприятия по производству молока — племенного репродуктора по разведению голштинской породы крупного рогатого скота.

Материалом и данными для сравнения служили база ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот»¹ (Россия), результаты собственных исследований.

Обработку результатов исследований проводили в 2024 г.

Объект исследований — коровы-дочери быков-производителей голштинской породы, закончивших первую лактацию: Амбассадора, Бакарди, Даггера, Дейза. Условия содержания, основной рацион, режим и фронт кормления и поения, параметры микроклимата для всех групп были одинаковыми и соответствовали зоогигиеническим нормам².

Учитывались удои за 305 дней лактации по лактациям, МДЖ и МДБ в молоке. Отбор проб сырья и продукции проводили в соответствии с ГОСТ 3622³, ГОСТ 26809.1⁴. Молочную продуктивность (удой, содержание жира, белка в молоке) коров оценивали по контрольным дойкам. Содержание жира и белка определяли в средней пробе молока от каждой коровы один раз в месяц в молочной лаборатории ОАО «Уралплемцентр» (Свердловская обл., Россия).

Рассчитывали выход питательных веществ с молоком — количество молочного жира и молочного белка, а также коэффициент молочности. Определяли коэффициент молочности, количество молочного жира и белка.

Эксперименты проведены с соблюдением требований, изложенных в Директиве Европейского парламента и Совета Европейского союза от 22 сентября 2010 года № 2010/63/ЕС о защите животных, используемых для научных целей⁵, и принципов обращения с животными согласно статье 4 ФЗ РФ № 498-ФЗ⁶.

Результаты исследований были обработаны при помощи программы Microsoft Office Excel (США) с применением критерия достоверности по Стьюденту с использованием приложения Excel из программного пакета Office XP и Statistica (США).

¹ <https://plinor.ru/selexdairycattle>

² Морозова Н.И. и др. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании (монография). Рязань, 2013.

³ ГОСТ 3622-68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию.

⁴ ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Ч. 1. Молоко, молочные, молочные составные и молочносодержащие продукты.

⁵ Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза по охране животных, используемых в научных целях.

https://ruslasa.ru/wp-content/uploads/2017/06/Directive_201063_rus.pdf

⁶ Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Используя материалы, представленные в «Каталоге быков-производителей молочных и молочно-мясных пород, оцененных по качеству потомства в 2021 году» (Издательство ФГБНУ «ВНИИплем», Москва, 2021), была проведена характеристика оцениваемых быков-производителей по продуктивным качествам дочерей на основании оценки метода BLUP (оценка племенной ценности быков в натуральных единицах; показывает, на какую величину вероятный генотип быка по данному признаку лучше (или хуже) средней генетической ценности всех оцененных быков).

В таблице 1 представлены общие данные об оцениваемых быках-производителях, которые вошли в оценку: Амбассадор, Бакарди, Даггер, Дейз.

Все оцениваемые быки-производители были голштинской породы зарубежной селекции, и для получения потомства хозяйством закупалась спермопродукция. Они относились к генеалогической линии голштинского скота Вис Бэк Айдиал 1013415.

В таблице 2 представлены данные об оценке быков по качеству потомства методом BLUP.

Из результатов оценки, проведенной во исполнение приказа Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации от 20 апреля 1994 года № 81 сотрудниками ФГБНУ «ВНИИплем» под руководством врио директора ФГБНУ «ВНИИплем» д-ра с.-х. наук С.Е. Тяпугина, директора Департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза РФ Д.В. Бутусова, видно, что по удою все быки-производители были улучшателями.

Высокие показатели по удою позволили получить плюс и по выходу питательных веществ с молоком коров за лактацию — молочный белок и молочный жир,

хотя по количественным показателям содержания жира и белка в молоке (МДЖ и МДБ) данные оказались ниже в сравнении со средней генетической ценностью всех оцененных быков.

Таким образом, на основании оценки по методу BLUP оцениваемые быки-производители являлись улучшателями по удою по сравнению с другими оцененными быками.

Молочный скот оценивают по удою, качественным показателям молока, количеству молочного жира и молочного белка. Данные об удое и качественных показателях молока коров-дочерей оцениваемых быков-производителей представлены на рисунках 1, 2.

Наибольшее количество молока было получено от дочерей быка Даггера — 10039,9 кг, что больше, чем от дочерей других быков, на 772,6 кг, 721,8 кг и 660,6 кг молока, или на 7,7%, 7,2% и 6,6% соответственно. Различия были недостоверны в связи со значительной разницей удоя внутри каждой отдельно взятой группы.

По качественным показателям молока дочери быков-производителей практически не различались

Рис. 1. Удой дочерей быков-производителей, кг
Fig. 1. Milk yield of daughters of bulls of producers, kg

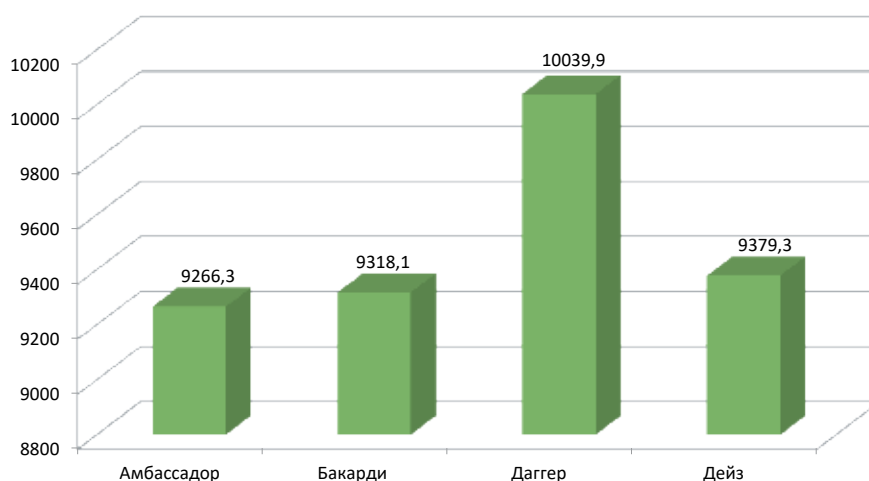


Таблица 1. Характеристика быков-производителей
Table 1. Characteristics of producing bulls

№ п/п	Кличка	Инв. №	Идент. №	Дата рождения	Кол-во дочерей	Стадо, год, сезон	Достоверность
1	Амбассадор	65689792	US0065689792	13.03.2008	57	24	84
2	Бакарди	3583	NL0533135835	25.12.2010	161	24	91
3	Даггер	3126477819	US3126477819	16.12.2014	54	8	81
4	Дейз	5488	NL0881354889	05.03.2011	207	75	94

Таблица 2. Результаты оценки быков-производителей по методу BLUP

Table 2. The results of the evaluation of producer bulls by the BLUP method

№ п/п	Удой, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		МДБ, %		Молочный белок, кг	
	среднее	оценка (EBV)	среднее	оценка (EBV)	среднее	оценка (EBV)	среднее	оценка (EBV)	среднее	оценка (EBV)
1	8964	592,9	3,90	0,01	349,20	24,32	3,24	0,02	289,8	21,4
2	6778	615,0	3,94	0,01	267,27	24,87	3,13	-0,01	212,6	18,7
3	8190	1314,1	3,86	-0,01	316,07	49,27	3,09	0,00	252,9	42,3
4	8685	686,5	3,73	-0,11	323,94	18,62	3,17	-0,05	274,8	17,8

между собой, хотя и имеется тенденция более высоких показателей по МДЖ в молоке у дочерей быка Бакарди и более низких показателей в молоке коров-дочерей быка Даггера, который отличался и снижением показателя по содержанию белка (рис. 2).

Высокие показатели МДБ в молоке были в молоке дочерей быка Бакарди. Анализируя сопряженность удоя и качественных показателей молока, можно сделать вывод, что взаимосвязь показателей продуктивных качеств изменяется по общей закономерности, присущей для крупного рогатого скота: при повышении удоя идет снижение качественных показателей молока — массовой доли жира и массовой доли белка в молоке. И наоборот, при снижении удоя наблюдается повышение данных показателей.

При проведении бонитировки для оценки племенной ценности коров особое внимание уделяется показателям собственной продуктивности. Для этого применяется сопряженный показатель, соединяющий между собой количественный и качественный — удой и массовую долю жира (белка) в молоке: количество молочного жира и молочного белка, полученного от коров за лактацию. Эти данные по дочерям оцениваемых быков-производителей представлены на рисунке 3.

Несмотря на разницу по удоям и качественным показателям молока у дочерей быков-производителей, разница по выходу питательных веществ (молочного жира и молочного белка) была небольшой и составила 43,2 кг, 28,4 кг и 39,4 кг питательных веществ относительно дочерей быка Даггера, от которых получено больше всего молочного жира и молочного белка. Большее влияние на выход питательных веществ с молоком за лактацию оказывает удой, а затем качественные показатели молока.

Одним из показателей продуктивных качеств молочного скота является коэффициент молочности, который показывает количество надоев молока на каждые 100 кг живой массы коровы. Его можно считать показателем как конституциональной направленности коровы в сторону той или иной продуктивности, так

Рис. 2. МДЖ и МДБ в молоке коров быков-производителей, %

Fig. 2. MJ and MDB in the milk of cows of breeding bulls, %

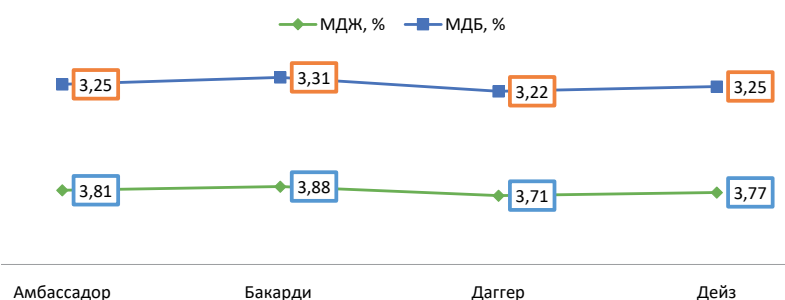


Рис. 3. Выход питательных веществ с молоком, кг

Fig. 3. The yield of nutrients in milk, kg

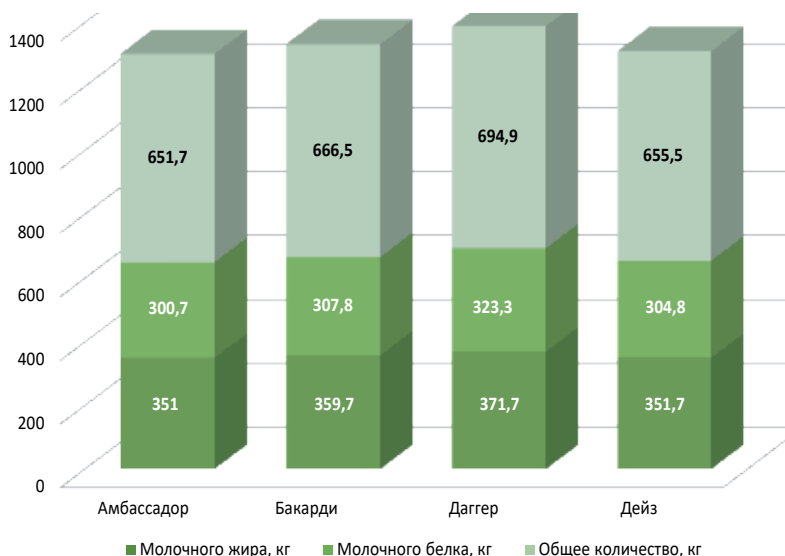
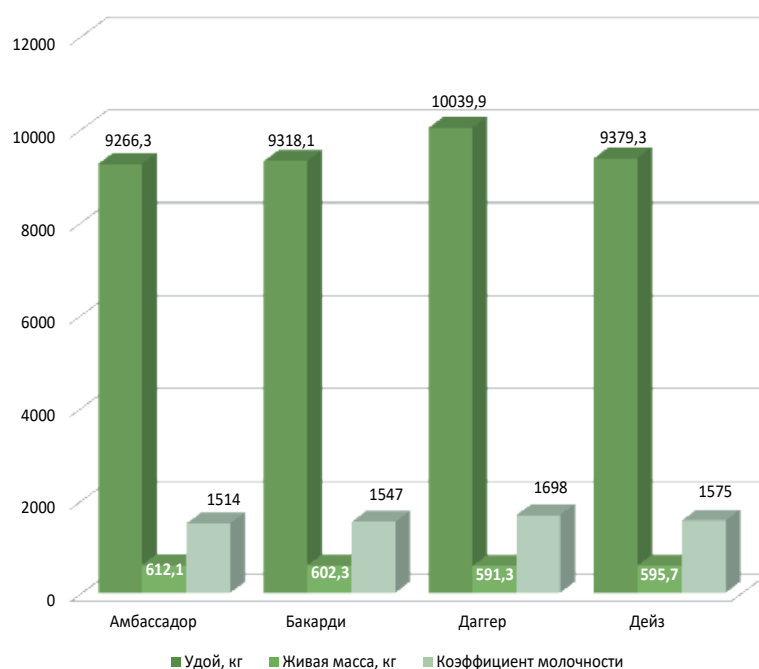


Рис. 4. Коэффициент молочности коров-дочерей быков-производителей

Fig. 4. Milk production coefficient of cows-daughters of bulls-producers



и показателем эффективности коровы с точки зрения производства молока (рис. 4).

Все дочери всех быков-производителей имели молочную конституционную направленность,

поскольку они имели высокие показатели коэффициента молочности — выше 1000 кг молока на каждые 100 кг живой массы. Интересен и вопрос по количеству питательных веществ, произведенных с молоком на каждый килограмм живой массы, учитывая количество молочного жира и молочного белка, полученных с молоком за лактацию (рис. 5).

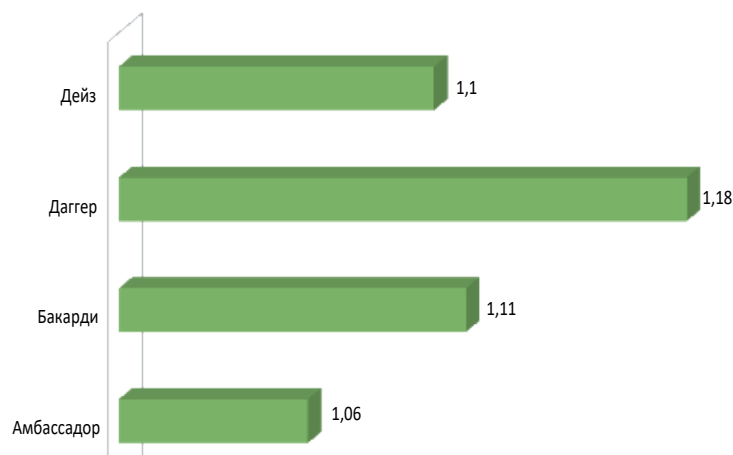
Установлено, что наибольшее количество молочного жира и молочного белка с молоком на каждый килограмм живой массы было получено от дочерей быка Даггера — 1,18 кг, что больше, чем в группах дочерей других быков-производителей, на 0,08 кг, 0,07 кг и 0,12 кг, или на 6,8%, 5,9% и 10,2%.

На выход питательных веществ с молоком оказали влияние удой животных и их живая масса. Показатели массовой доли жира и белка в молоке не оказали существенного влияния на выход питательных веществ.

Выводы/Conclusions

Быки-производители подтвердили высокую оценку по методике BLUP, доказав свою эффективность как улучшатели по удою. Их дочери не только соответствовали, но и превосходили минимальные требования голштинской породы по содержанию молочного жира (МДЖ) и молочного белка (МДБ), что свидетельствует о стабильности наследственных признаков. Высокие показатели удоя обеспечили значительный выход молочного жира и белка, что дополнительно подтверждает их ценность в селекционном плане. Это позволяет

Рис. 5. Выход молочного жира и молочного белка на 1 кг живой массы, кг
Fig. 5. The yield of milk fat and milk protein per 1 kg of body weight, kg



рекомендовать данных производителей для интенсивного использования в племенных программах, направленных на повышение продуктивности молочного стада.

Кроме того, полученные результаты указывают на то, что генетический потенциал этих быков способствует не только увеличению надоев, но и улучшению качественных характеристик молока. Высокая племенная ценность делает их перспективными для получения ремонтного молодняка, который сможет обеспечить устойчивое развитие молочного скотоводства в Свердловской области. Широкое применение таких производителей в хозяйствах региона позволит повысить рентабельность молочного производства за счет роста продуктивности и улучшения биохимических показателей молока.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование является поисковым и выполнено в рамках научных исследований Уральского государственного аграрного университета (государственная регистрация № АААА-А19-1191014000069).

FUNDING

The study is exploratory and carried out within the framework of scientific research at the Ural State Agrarian University (state registration No. АААА-А19-1191014000069).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Горелик О.В., Ребезов М.Б., Долматова И.А. Молочная продуктивность коров уральского типа голштинизированного черно-пестрого скота. *Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Тезисы докладов 81-й Международной научно-технической конференции.* Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2023; 2: 250. <https://elibrary.ru/azjxic>
- Строев В.В., Магомедов М.Д., Алексеичева Е.Ю. Повышение производства и потребления молочных продуктов в России и продовольственная безопасность. *Экономика: вчера, сегодня, завтра.* 2023; 13(6–1): 368–380. <https://elibrary.ru/fkhuwv>
- Сафронов С.Л., Костомарин Н.М., Соловьева О.И., Остроухова В.И., Кульмакова Н.И. Молочная продуктивность и долголетие коров в условиях промышленной технологии производства молока. *Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства. По материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова.* М.: Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева. 2022; 1: 223–227. <https://elibrary.ru/drqjgh>

REFERENCES

- Gorelik O.V., Rebezov M.B., Dolmatova I.A. Milk productivity of Ural type cows of Holsteinized Black-and-White cattle. *Current problems of modern science, technology and education. Abstracts of the 81st International scientific and technical conference.* Magnitogorsk: Nosov Magnitogorsk State Technical University. 2023; 2: 250 (in Russian). <https://elibrary.ru/azjxic>
- Stroev V.V., Magomedov M.D., Alekseicheva E.Yu. Increasing the production and consumption of dairy products in Russia and food security. *Economics: yesterday, today and tomorrow.* 2023; 13(6–1): 368–380 (in Russian). <https://elibrary.ru/fkhuwv>
- Safronov S.L., Kostomakhin N.M., Solovyova O.I., Ostroukhova V.I., Kulmakova N.I. Milk productivity and longevity of cows under industrial milk production technology. *Breeding and technological aspects of intensification of livestock production. On the materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 150th anniversary of the birth of Academician M.F. Ivanov.* Moscow: Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 2022; 1: 223–227 (in Russian). <https://elibrary.ru/drqjgh>

4. Соловьева О.И., Крестянинова Е.И., Халикова Т.Ю. Продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы разного происхождения. *Главный зоотехник*. 2020; (12): 24–33. <https://doi.org/10.33920/sel-03-2012-03>
5. Соловьева О.И., Крестянинова Е.И., Беляев О.В., Боцаев Д.Ф. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинской породы при разной сочетаемости линий. *Главный зоотехник*. 2021; (4): 24–33. <https://doi.org/10.33920/sel-03-2104-03>
6. Гайнутдинова Э.Р., Сафина Н.Ю., Шакиров Ш.К. Совместимость молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров-первотелок голштинской породы. *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. 2020; 15(2): 5–9. <https://elibrary.ru/fboovk>
7. Птушкина С.А., Ткачева О.Л., Ткачев А.В. Молочная продуктивность коров голштинской породы разных генотипов. Междисциплинарные подходы в биологии, медицине и науках о земле: теоретические и прикладные аспекты. Материалы симпозиума XIX (LI) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Кемерово, 2024; 209–212. <https://elibrary.ru/dbrrbb>
8. Горелик О.В., Ребезов М.Б., Свешникова Е.Я. Молочная продуктивность коров голштинской линии Рефлекшн Соверинга. Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК. Сборник тезисов. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет. 2022; 2: 66–67. <https://elibrary.ru/hzxdql>
9. Брянцев А.Ю., Горелик О.В., Харлап С.Ю., Горелик А.С., Ребезов М.Б. Оценка физико-химических показателей молока коров в зависимости от линейной принадлежности. *Вестник Омского государственного университета*. 2023; (3): 9–20. https://doi.org/10.52754/16948610_2023_3_2
10. Лавров А.А., Белооков А.А., Горелик О.В. Молочная продуктивность коров голштинизированных линий черно-пестрого скота. *Вестник биотехнологии*. 2020; (2): 5. <https://elibrary.ru/htnwb>
11. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона. *Российская сельскохозяйственная наука*. 2019; (1): 50–51. <https://doi.org/10.31857/S2500-26272019150-51>
12. Чеченихина О.С., Быкова О.А., Лоретц О.Г., Степанов А.В. Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов. *Аграрный вестник Урала*. 2021; (6): 71–79. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79>
13. Yumaguzin I.F., Aminova A.L., Kosilov V.I., Sedykh T.A. The effect of Holstein bulls 'kappa-casein gene genotype on the productive longevity of their female offspring in the republic of Bashkortostan. *BIO web of conferences. International Scientific and Practical Conference "Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture" (FSRAABA 2021)*. Tyumen, 2021; 36: 06007. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606007>
14. Петрухина Л.Л., Белозерцева С.Л., Кузнецов А.И. Влияние племенной ценности быков-производителей и продуктивности их матерей на молочную продуктивность их потомства. *Вестник ИРГСХА*. 2020; 98: 94–100. <https://elibrary.ru/gxegqu>
15. Ляшенко В.В., Каешова И.В., Губина А.В., Чупшева Н.Ю. Молочная продуктивность дочерей разных быков-производителей голштинской породы. *Нива Поволжья*. 2022; (2): 2004. <https://doi.org/10.36461/NP.2022.62.2.020>
16. Шишкина Т.В., Гусева Т.А. Оценка быков-производителей по качеству потомства. *Нива Поволжья*. 2020; (3): 80–86. <https://doi.org/10.36461/NP.2020.56.3.010>
17. Попов Н.А. Генеалогическая структура и оценка быков-производителей голштинской породы. *Аграрная наука*. 2021; (7–8): 28–32. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-28-32>
18. Вахрамова О.Г., Бузина О.В., Черемуха Е.Г., Ревякин А.О. Влияние быков-производителей на продуктивные качества дочерей. *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова*. 2024; (1): 29–35. <https://elibrary.ru/uywvda>
19. Сакса Е.И. Оценка быков-производителей голштинской породы по качеству потомства. *Молочное и мясное скотоводство*. 2020; (5): 23–28. <https://doi.org/10.33943/MMS.2020.20.46.004>
20. Дунин И.М., Голубков А.И., Аджибеков К.К., Чекушкин А.М., Лозовая Г.С. Сравнительная оценка быков-производителей красно-пестрой породы крупного рогатого скота по происхождению и качеству потомства методом дочери-сверстницы (Д-С). *Вестник КРАСГАУ*. 2015; (9): 212–218. <https://elibrary.ru/ujkgpj>
4. Solovyova O.I., Krestyaninova E.I., Khalikova T.Yu. Productivity and reproductive traits of cows of Holstein breed of different origin. *Head of animal breeding*. 2020; (12): 24–33 (in Russian). <https://doi.org/10.33920/sel-03-2012-03>
5. Solovyova O.I., Krestyaninova E.I., Belyaev O.V., Bochaev D.F. Milk productivity and reproductive traits of cows of Holstein breed when different genealogical lines combinations. *Head of animal breeding*. 2021; (4): 24–33 (in Russian). <https://doi.org/10.33920/sel-03-2104-03>
6. Gaynutdinova E.R., Safina N.Yu., Shakirov Sh.K. Compatibility of dairy productivity and reproductive capacity of Holstein breed cows. *Vestnik of Kazan State Agrarian University*. 2020; 15(2): 5–9 (in Russian). <https://elibrary.ru/fboovk>
7. Ptushkina S.A., Tkacheva O.L., Tkachev A.V. Milk productivity of Holstein cows of different genotypes. *Interdisciplinary approaches in biology, medicine and earth sciences: theoretical and applied aspects. Proceedings of the symposium of the XIX (LI) International scientific conference of students, graduate students and young scientists*. Kemerovo, 2024; 209–212 (in Russian). <https://elibrary.ru/dbrrbb>
8. Gorelik O.V., Rebezov M.B., Sveshnikova E.Ya. Milk productivity of Holstein cows of the Reflection Sovering line. *Modern technologies for cultivation, processing and storage of agricultural products. Collection of abstracts*. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University. 2022; 2: 66–67. (in Russian). <https://elibrary.ru/hzxdql>
9. Bryantsev A.Yu., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu., Gorelik A.S., Rebezov M.B. Evaluation of physico-chemical parameters of cow's milk depending on the linear affiliation. *Bulletin of Osh State University*. 2023; (3): 9–20 (in Russian). https://doi.org/10.52754/16948610_2023_3_2
10. Lavrov A.A., Belookov A.A., Gorelik O.V. Dairy productivity of cows of Holstein lines of Black-and-White cattle. *Bulletin of biotechnology*. 2020; (2): 5 (in Russian). <https://elibrary.ru/htnwb>
11. Gridin V.F., Gridina S.L. Analysis of breed and class composition cattle of the Ural region. *Rossiyskaya sel'skhozajstvennaya nauka*. 2019; (1): 50–51 (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S2500-26272019150-51>
12. Chechenikhina O.S., Bykova O.A., Lorets O.G., Stepanov A.V. The age of retirement of cows from the herd, depending on genetic and paratypical factors. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2021; (6): 71–79 (in Russian). <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79>
13. Yumaguzin I.F., Aminova A.L., Kosilov V.I., Sedykh T.A. The effect of Holstein bulls 'kappa-casein gene genotype on the productive longevity of their female offspring in the republic of Bashkortostan. *BIO web of conferences. International Scientific and Practical Conference "Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture" (FSRAABA 2021)*. Tyumen, 2021; 36: 06007. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213606007>
14. Petrukhina L.L., Belozertseva S.L., Kuznetsov A.I. Influence of the breeding value of bulls and the productivity of their mothers on the dairy productivity of their progeny. *Vestnik IrgSCHA*. 2020; 98: 94–100 (in Russian). <https://elibrary.ru/gxegqu>
15. Lyashenko V.V., Kaeshova I.V., Gubina A.V., Chupsheva N.Yu. Milk productivity of daughters of different sires of the Holstein breed. *Volga Region Farmland*. 2022; (2): 2004. <https://doi.org/10.36461/VRF.2022.13.2.020>
16. Shishkina T.V., Guseva T.A. The assessment of servicing bulls by the offspring quality. *Volga Region Farmland*. 2020; (3): 61–66. <https://doi.org/10.26177/VRF.2020.7.3.012>
17. Popov N.A. Genealogical structure and evaluation of Holstein breeding bulls. *Agrarian science*. 2021; (7–8): 28–32 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-28-32>
18. Vakhramova O.G., Buzina O.V., Cheremukha E.G., Revyakin A.O. Influence of servicing bulls on the productive qualities of daughters. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2024; (1): 29–35 (in Russian). <https://elibrary.ru/uywvda>
19. Saksa E.I. Evaluation of the Holstein breed sires by the quality of offspring. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2020; (5): 23–28 (in Russian). <https://doi.org/10.33943/MMS.2020.20.46.004>
20. Dunin I.M., Golubkov A.I., Adzhibekov K.K., Chekushkin A.M., Lozovaya G.S. The comparative assessment of the bull-sires of the cattle Red-Motley breed on the origin and the posterity quality by the method of daughter-peer (D-P). *Bulletin of KrasGAU*. 2015; (9): 212–218 (in Russian). <https://elibrary.ru/ujkgpj>

21. Горелик А.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Молочная продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей зарубежной селекции. *Главный зоотехник*. 2024; (4): 20–33. <https://doi.org/10.33920/sel-03-2404-03>

21. Gorelik A.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Milk productivity of cows-daughters of different sires of foreign breeding. *Head of animal breeding*. 2024; (4): 20–33 (in Russian). <https://doi.org/10.33920/sel-03-2404-03>

ОБ АВТОРАХ

Артём Сергеевич Горелик¹

кандидат биологических наук
temae077ex@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3362-2514>

Ольга Васильевна Горелик²

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов
olgao205en@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

Максим Борисович Ребезов^{2, 3}

- доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов²;
- доктор сельскохозяйственных наук, кандидат ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Светлана Юрьевна Харлап²

кандидат биологических наук, доцент
proffuniver@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

¹Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
ул. Мира, 22, Екатеринбург, 620062, Россия

²Уральский государственный аграрный университет,
ул. им. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075, Россия

³Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук,
ул. им. Талалихина, 26, Москва, 109316, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Artyom Sergeevich Gorelik¹

Candidate of Biological Sciences
temae077ex@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3362-2514>

Olga Vasilyevna Gorelik²

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products
olgao205en@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9546-2069>

Maksim Borisovich Rebezov^{2, 3}

- Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Biotechnology and Food Products²;
- Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Chief Researcher³
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Svetlana Yurievna Kharlap²

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
proffuniver@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3651-8835>

¹Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Civil Defense, Emergencies and Disaster Response of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia,
22 Mira Str., Yekaterinburg, 620062, Russia

²Ural State Agrarian University,
42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075, Russia

³Gorbatov Research Center for Food Systems,
26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russia