

УДК 636.034

Научная статья



DOI: 10.32634/0869-8155-2026-410-09-125-131

С.В. Путинцева¹С.Л. Сафронов² ✉Н.Д. Виноградова²И.В. Кныш²¹ ООО «Альта Дженетикс Раша»,
Воронеж, Россия² Санкт-Петербургский
государственный университет
ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

✉ safronovsl@list.ru

Поступила в редакцию: 10.04.2026

Одобрена после рецензирования: 07.08.2026

Принята к публикации: 21.08.2026

© Путинцева С.В., Сафронов С.Л.,
Виноградова Н.Д., Кныш И.В.

Молочная продуктивность коров-первотелок разного происхождения в условиях промышленного производства молока

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Молочная продуктивность коров-первотелок зависит от многих факторов, в том числе от их происхождения. Цель исследований — оценка молочной продуктивности коров голштинской породы разного происхождения по их первой лактации.

Методы. Объектом исследования служили коровы голштинской породы (915 гол.) линии Вис Бэк Айдиала 1013415 (339 гол.) и Рефлекшн Соверинга 198998 (576 гол.) с законченной первой лактацией. Материалы исследований — данные зоотехнического и племенного учета за период научно-хозяйственного опыта. По данным ежемесячных контрольных доений проведен сравнительный анализ молочной продуктивности коров по удою за 100, 200 и 305 дней лактации, массовой доли жира и белка в молоке. По общепринятой методике рассчитано количество молочного жира и белка.

Результаты. Установлено, что в течение лактации особи разных линий продуцировали молоко с разной интенсивностью. Так, в период раздоя коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998 превосходили сверстниц по удою на 3,6%, 200 дней лактации — 3,5%, 305 дней — 5,2%, за всю лактацию различия составили 5,5%. Различия между группами исследуемых животных по качественному составу молока были незначительными, а имеющиеся колебания по содержанию жира и белка в молоке в течение лактации обусловлены закономерностями лактационной деятельности коров. Происхождение коров от выдающихся быков-производителей оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров-первотелок, что учитывают в селекционной работе со стадом. Наибольший удои за лактацию был получен от дочерей быков линии Вис Бэк Айдиала 1013415 Салюта 1250 и Сильвера 1214 (10 352–10 372 кг), а также линии Рефлекшн Соверинга 198998 — Альта Экземпляра 11747 и Наполеона 9840 (10 256–10 274 кг). Это позволяет рекомендовать перечисленных быков в селекционно-племенной работе с голштинской породой в стаде племенного предприятия в направлении увеличения молочной продуктивности скота и повышении качества молока.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, голштинская порода, молочная продуктивность, лактация, линия, бык-производитель

Для цитирования: Путинцева С.В., Сафронов С.Л., Виноградова Н.Д., Кныш И.В. Молочная продуктивность коров-первотелок разного происхождения в условиях промышленного производства молока. *Аграрная наука*. 2026; 410(09): 125–131. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-410-09-125-131>

Research article



DOI: 10.32634/0869-8155-2026-410-09-125-131

Svetlana V. Putinceva¹Sergei L. Safronov² ✉Natalia D. Vinogradova²Irina V. Knysh²¹ Alta Genetics Russia, Voronezh,
Russia² Saint-Petersburg State University
of Veterinary Medicine,
Saint-Petersburg, Russia

✉ safronovsl@list.ru

Received by the editorial office: 10.04.2026

Accepted in revised: 07.08.2026

Accepted for publication: 21.08.2026

© Putinceva S.V., Safronov S.L.,
Vinogradova N.D., Knysh I.V.

Dairy productivity of cows of the first lactation of different breeding under conditions of industrial milk production

ABSTRACT

Relevance. The dairy productivity of first-calf cows depends on many factors, including their origin. In breeding cattle, it is necessary to take into account the linear affiliation of the daughters of bulls of different origins. Breeding enterprises of the Leningrad region specialize in the cultivation of Holstein cattle, characterized by high dairy productivity. The purpose of the research is to evaluate the milk productivity of Holstein cows of different origins after their first lactation.

Methods. The object of the study was cows of the Holstein breed (915 heads) of the lines Vis Back Ideal 1013415 (339 heads) and Reflection Sowering 198998 (576 heads) with completed first lactation. Research materials are data from zootechnical and breeding records for the period of scientific and economic experience. According to the data of monthly control milking, a comparative analysis of dairy productivity of cows by milk yield for 100, 200 and 305 days of lactation, the mass fraction of fat and protein in milk was carried out. According to the generally accepted method, the amount of milk fat and protein is calculated.

Results. It was found that during lactation, individuals of different lines produced milk with different intensities. Thus, during the breeding period, cows of the Reflection Sowering 198998 line surpassed their peers in milk yield by 3.6%, 200 days of lactation — 3.5%, 305 days — 5.2%, for the whole lactation the difference was 5.5%. Differences between the groups of the studied animals on the qualitative composition of milk were insignificant, and the existing fluctuations in the content of fat and protein in milk during lactation were caused by the regularities of lactation activity of cows. The origin of cows from outstanding breeding bulls has a significant impact on the dairy productivity of first-calf cows, which is taken into account in breeding work with the herd. The highest milk yield for lactation was obtained from the daughters of the bulls of the Vis Back Ideal 1013415 Salute 1250 and Silver 1214 (10352–10372 kg) line, as well as the Reflection Sowering 198998 — Alta Instance 11747 and Napoleon 9840 (10256–10274 kg) line. This allows us to recommend the listed bulls in breeding and breeding work with the Holstein breed in the herd of a breeding enterprise in the direction of increasing the dairy productivity of livestock and improving the quality of milk.

Key words: cattle, Holstein breed, dairy productivity, lactation, lineage, breeding bull

For citation: Putinceva S.V., Safronov S.L., Vinogradova N.D., Knysh I.V. Dairy productivity of cows of the first lactation of different breeding under conditions of industrial milk production. *Agrarian science*. 2026; 410(09): 125–131 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-410-09-125-131>

Введение/Introduction

В соответствии с тенденциями развития современного общества и ростом населения страны увеличивается спрос на продукты питания животного происхождения [1–4], что обуславливает разработку технологий производства и переработки сырья животного происхождения [5–13].

Обеспеченность населения страны молоком и молочными продуктами, согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, должна составлять не менее 90%, поэтому уделяется значительное внимание развитию молочного скотоводства и переработки молочного сырья [14–19].

Молочное скотоводство поставляет молоко для перерабатывающей промышленности для производства молочных продуктов, тем самым увеличивает возможности расширения ассортимента разрабатываемой молочной продукции [20–28].

По мнению многих ученых, в настоящее время основными факторами, которые сдерживают увеличение молочной продуктивности коров во многих регионах нашей страны, являются нарушения в технологии промышленного производства молока и нерациональное использование продуктивного потенциала молочного скота отечественных и зарубежных пород [25, 26, 29, 30].

В последние десятилетия в практике животноводства используются современные достижения зоотехнической науки [31–33], внедряются новейшие разработки в сфере кормления и содержания скота, что является предпосылкой к совершенствованию существующих технологий, которые применяют в промышленном скотоводстве [27, 34–36].

В Российской Федерации на протяжении нескольких лет по молочной продуктивности коров среди регионов страны лидирующее положение занимает Ленинградская область. Это обусловлено концентрацией высокопродуктивного скота в племенных животноводческих предприятиях Ленинградской области [24, 26, 28, 37].

Один из селекционных признаков, устойчиво наследуемых потомками от предков в молочном скотоводстве, является молочная продуктивность коров [38–40].

В связи с этим, в племенном животноводстве молочную продуктивность коров оценивают в зависимости от происхождения от быков и принадлежности к линиям [41–44].

В животноводческих предприятиях Ленинградской области на протяжении длительного периода времени успешно используются быки-производители голштинской породы разных линий. Благодаря проводимой селекционной работе уровень молочной продуктивности претерпел значительные изменения, созданы стада племенных животных с уровнем продуктивности, не уступающим зарубежным странам с развитым молочным скотоводством [24, 26, 27].

В племенной работе важное значение имеет оценка хозяйственно-полезных признаков коров по первой лактации [13, 28, 37, 45].

О продуктивном потенциале коров за весь период продуктивного использования можно судить по первой лактации [16, 27, 46].

Цель исследований — оценка молочной продуктивности коров голштинской породы разного происхождения по их первой лактации в условиях промышленного производства молока.

Материал и методы исследования / Material and methods

Научно-хозяйственный опыт был проведен на производственной базе одного из племенных заводов Ленинградской области России, специализирующегося на разведении крупного рогатого скота голштинской породы в период 2022–2024 гг.

Объектом исследований являлись коровы с законченной первой лактацией, полученные от быков-производителей линий Вис Бэк Айдиала 1013415 (339 гол.) и Рефлексн Соверинга 198998 (576 гол.).

Во время исследования условия кормления и содержания (круглогодное стойловое, беспривязное) коров-первотелок были одинаковыми. Рационы подопытных животных состояли из кормов, производимых в хозяйстве. В их состав входили: сено луговое разнотравное и силос разнотравный. Рационы кормления составляли на основе фактического химического состава кормов в соответствии с детализированными нормами РАС-ХН (Нормы и рационы, 1993, 2003).

Материалом и данными для сравнительного анализа служила база данных хозяйства ИАС «СЕЛЭКС. Молочный скот» («РЦ «ПЛИНОР», Санкт-Петербург, Россия), программа управления стадом Afifarm (Afimilk, Израиль)), результаты собственных исследований.

По результатам ежемесячного контрольного доения был проведен сравнительный анализ молочной продуктивности коров по удою за 100, 200, 305 дней первой лактации.

Массовая доля жира и белка определена в средней пробе молока от каждой коровы один раз в месяц в лаборатории АО «Агроплем» (Москва, Россия). По ежемесячному удою, массовой доли жира и белка в молоке определяли количество молочного жира и белка.

Полученные в результате исследований материалы обработаны биометрически с помощью офисного программного комплекса «Statistica 10.0» и программного обеспечения Microsoft Excel с вычислением следующих величин: среднеарифметическая (M), ошибка средней арифметической ($\pm m$) и уровень значимости (P). Достоверность различий сравниваемых показателей определяли по t -критерию Стьюдента. Уровень значимых различий был установлен при $P < 0,05$.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии

с положениями европейских конвенций о защите животных, содержащихся на фермах (1976 г.), о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов и других научных целей (1986 г.), приказом Министерства здравоохранения СССР №755 от 12.08.1977 г. и Федеральным законом №498-ФЗ от 27.12.2018 г. При выполнении исследований были приняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Молочная продуктивность коров-первотелок разных линий голштинской породы в исследуемом стаде имела значительные различия на протяжении всего периода исследований.

Так, сравнительный анализ удоя по периодам лактации (рисунок 1) позволил установить превосходство особей линии Рефлекшн Соверинг 198998 над сверстницами линии Вис Бэк Айдиала 1013415.

Из представленных данных на рисунке 1 видно, что период в раздоя (100 дней) коровы-первотелки линии Рефлекшн Соверинг 198998 имели удой больше на 3,6%, 200 дней — 3,5%, за 305 дней — 5,2% и максимальное — 5,5% за всю лактацию. Следует отметить, что от удоя за 305 дней и всей лактации по группе коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 в период раздоя было получено 35,5% и 34,4%, а по группе сверстниц линии Вис Бэк Айдиала 1013415 — 36,4% и 35,0% соответственно.

В последующие 200 дней удой коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 составил 69,8 и 67,7% от продуктивности за 305 дней и всю лактацию, при этом у сверстниц линии Вис Бэк Айдиала 1013415 величина исследуемого показателя была 71,7 и 68,9% соответственно. Установленная положительная тенденция изменения продуктивности коров-первотелок, а также имеющиеся различия между группами по количеству молока за 305 дней и всю лактацию (6,5 и 5,5%) позволяют сделать предположение о возможном увеличении удоя у коров-первотелок линии Вис Бэк Айдиала 1013415 в благоприятных условиях кормления и содержания.

Качественный состав молока, оказывающий влияние на его питательные и технологические свойства, имеет наибольшее значение в оценке молочной продуктивности коров.

В целом по стаду содержание в молоке жира и белка имеет высокую степень наследуемости. Следует отметить, что для увеличения этих показателей по стаду необходимо проведение длительной целенаправленной селекции скота на жирно- и белкомолочность. В то же время в стаде наблюдаются значительные колебания содержания жира и белка в молоке, обусловленные влиянием генотипа животных.

В связи с этим, в сравнительном аспекте был проведен анализ содержания жира и белка в

Рис. 1. Динамика удоя у коров разных линий по периодам первой лактации, кг

Fig. 1. Milk yield dynamics in cows of different lines by periods of first lactation, kg

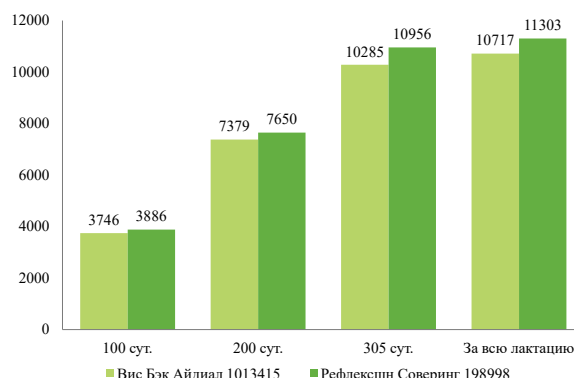


Рис. 2. Массовая доля жира в молоке у коров-первотелок исследуемых линий по периодам лактации, %

Fig. 2. The mass fraction of fat in the milk of the first-calf cows of the studied lines by lactation periods, %

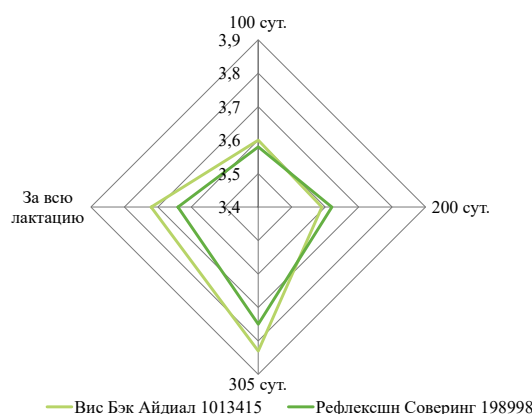
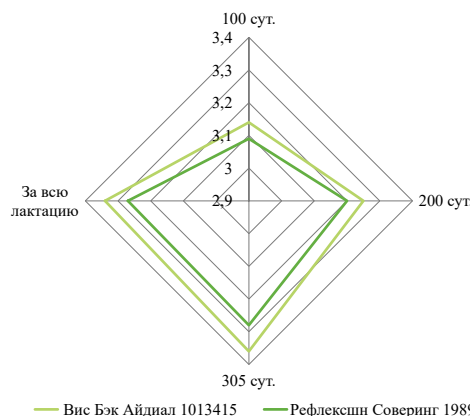


Рис. 3. Массовая доля белка в молоке у коров-первотелок исследуемых линий по периодам лактации, %

Fig. 3. The mass fraction of protein in the milk of the first-calf cows of the studied lines by lactation periods, %



молоке у подопытных животных по периодам первой лактации, который представлен на рисунках 2 и 3.

Данные рисунка 2 свидетельствуют о том, что жирномолочность у подопытных животных обеих групп колеблется на протяжении лактации в интервалах 3,58–3,75% и 3,59–3,82%.

Разность между группами в исследуемые периоды лактации была незначительной — 0,02–0,05%. Установлено, что в период раздоя первотелки

линии Вис Бэк Айдиала 1013415 за 305 дней и всю лактацию имели преимущество, а за 200 дней лактации уступали сверстницам.

По результатам проведенных исследований было установлено, что разность между группами по содержанию белка в молоке наблюдалась во все исследуемые периоды и составила 0,05% с преимуществом дойных коров линии Вис Бэк Айдиала 1013415. Различия между группами незначительные и недостоверные (при $P \leq 0,05$).

В селекционной работе с крупным рогатым скотом специализированных молочных пород используют сравнительный анализ изучаемых показателей продуктивности коров за 305 дней лактации между сверстницами разных групп (таблица 1).

Из данных таблицы 1 следует, что коровы линии Вис Бэк Айдиала 1013415 незначительно превосходят сверстниц линии Рефлекшн Соверинга 198998 по удою (на 2,0%) и содержанию жира в молоке (на 0,1%). Различий между группами по содержанию белка в молоке не установлено. Количество полученного молока за лактацию и его состав повлияли на выход молочного жира и белка при незначительном преимуществе первотелок линии Вис Бэк Айдиала 1013415 — 5,1 и 3,0% соответственно.

Установлены незначительные различия продуктивности подопытных животных в сравнении со средними значениями исследуемых показателей по стаду, которые по удою составили 1,0%, содержанию жира -0,1%, количеству молочного жира и белка от -2,8 до 2,2% и от -1,8 до 1,2% соответственно.

По результатам проведенного анализа качественного состава молока у коров разных линий различий по содержанию белка в молоке не выявлено.

В условиях промышленного производства молока наибольшую ценность в племенной работе представляют быки-производители, потомки которых отличаются широкой изменчивостью показателей молочной продуктивности внутри родственной группы [10, 13, 24, 25, 28].

В связи с этим был проведен сравнительный анализ основных показателей молочной продуктивности дочерей быков-производителей исследуемых линий, результаты которого представлены в таблицах 2 и 3.

По данным таблицы 2 видно, что лучшей молочной продуктивностью отличаются дочери быков-производителей Салюта 1250 и Сильвера 1214, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиала 1013415. Их преимущество по удою в сравнении со сверстницами и средним значением по линии составило 0,2–8,0% и 1,0–7,8% соответственно. По содержанию жира и белка в молоке значительных различий между потомками быков не выявлено, однако имеются различия по количеству молочного жира и белка, обусловленные различиями по удою, которые колеблются в интервалах 1,4–16,1% и 1,0–11,2%. Дочери быка-производителя Сильвера 1214 незначительно уступают сверстницам по содержанию жира в молоке в сравнении со средним значением показателя по линии, в связи с этим разность по группе в количестве молочного жира составила -3,1%. При этом дочери быка Салюта 1250 сочетают хорошую жирно- и белковомолочность, имеющих важное значение при переработке молока-сырья в молочные продукты, это необходимо учитывать в селекционной работе.

Сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинга 198998 позволил выявить

Таблица 1. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров за 305 дней лактации

Table 1. Comparative analysis of dairy productivity of cows for 305 days of lactation

Линия	Молочная продуктивность				
	удой, кг	Массовая доля, %		Количество молочного, кг	
		жира	белка	жира	белка
Вис Бэк Айдиала 1013415	10252,9 ± 129,8	3,6 ± 0,02	3,4 ± 0,02	373,1 ± 13,0	348,2 ± 14,7
Рефлекшн Соверинга 198998	10045,8 ± 98,0	3,5 ± 0,02	3,4 ± 0,02	354,9 ± 13,0	337,9 ± 11,6
В среднем по стаду	10146,0 ± 113,1	3,6 ± 0,02	3,4 ± 0,02	365,0 ± 9,0	344,2 ± 14,1

Таблица 2. Сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей быков-производителей линии

Вис Бэк Айдиала 1013415 за 305 дней первой лактации

Table 2. Comparative analysis of milk productivity of daughters of bulls-breeders of the Vis Back Ideal 1013415 line for 305 days of the first lactation

Показатель	Кличка и инд. номер быка-производителя				В среднем по линии
	Салют 1250	Сильвер 1214	Альта Готем 11766	Альта Цар 11435	
Поголовье дочерей, гол.	18	15	14	30	102
Удой, кг	10372,1 ± 90,8	10352,7 ± 98,2	9886,5 ± 128,1	9605,3 ± 101,9	10253,0 ± 130,5
Массовая доля, %					
жира	3,7 ± 0,01	3,5 ± 0,02	3,6 ± 0,02	3,5 ± 0,01	3,6 ± 0,02
белка	3,4 ± 0,01	3,4 ± 0,01	3,4 ± 0,02	3,3 ± 0,02	3,4 ± 0,02
Количество молочного, кг					
жира	385,1 ± 14,6	361,7 ± 12,3	356,7 ± 12,4	331,6 ± 17,8	373,2 ± 12,9
белка	355,8 ± 14,7	352,0 ± 17,9	340,1 ± 12,4	319,9 ± 8,6	348,6 ± 15,1

Таблица 3. Сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинга 198998 за 305 дней первой лактации

Table 3. Comparative analysis of milk productivity of daughters of bulls-producers of the Reflection Sowering 198998 line for 305 days of the first lactation

Показатель	Кличка и инд. номер быка-производителя				В среднем по линии
	Альта Экземпляр 11747	Наполеон 9840	Альта Харриер 11575	Альта Хотшот 11253	
Поголовье дочерей, гол.	15	18	18	55	263
Удой, кг	10 274,7 ± 147,8	10 256,5 ± 76,3	10 030,3 ± 115,7	9968,4 ± 50,3	10 046,4 ± 98,1
Массовая доля, %					
жира	3,7 ± 0,01	3,60 ± 0,02	3,5 ± 0,02	3,6 ± 0,02	3,5 ± 0,02
белка	3,5 ± 0,01	3,4 ± 0,02	3,3 ± 0,02	3,4 ± 0,02	3,4 ± 0,02
Количество молочного, кг					
жира	377,5 ± 15,2	369,0 ± 13,1	352,6 ± 11,5	357,8 ± 9,0	355,6 ± 12,7
белка	354,5 ± 6,2	349,7 ± 9,0	335,0 ± 17,0	336,9 ± 10,4	338,6 ± 11,8

преимущество потомков быков Альта Экземпляра 11747 и Наполеона 9840. Они отличаются хорошим сочетанием высокого удоя с жирно- и белкомолочностью. Так, преимущество по удою в среднем составило 0,2–3,1%, а по выходу молочного жира и белка — 2,3–7,1% и 1,4–5,8% соответственно.

Выводы/Conclusion

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о положительном влиянии быков-производителей разных линий голштинской породы на молочную продуктивность их дочерей по первой лактации. В сложившихся хозяйственных условиях продуктивный потенциал

коров-первотелок линии Вис Бэк Айдиала 1 013 415 наиболее выражен.

В племенной работе со стадом рекомендуется шире использовать быков-производителей Салюта 1250 и Сильвера 1214 линии Вис Бэк Айдиала 1013415, Альта Экземпляра 11747 и Наполеона 9840 линии Рефлекшн Соверинга 198998, так как их дочери отличаются лучшей молочной продуктивностью.

Отмеченные тенденции и закономерности необходимо учитывать в планировании селекционной работы при совершенствовании продуктивных качеств коров в стаде племенного завода, специализирующегося на использовании скота голштинской породы.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Авторский вклад: Путинцевой С.В. составляет 60%; Сафронов С.Л. — 20%, Виноградова Н.Д. — 10%, Кныш И.В. — 10%. 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. The author's contribution of S.V. Putintseva is 60%, Safronov S.L. — 20%, Vinogradova N.D. — 10%, Knysh I.V. — 10%. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Третьяк Л.Н., Ребезов М.Б., Мордвинова А.О., Кравченко В.Н. Анализ востребованности обогащенных кисломолочных продуктов на примере йогурта. *Международный студенческий научный вестник*. 2015; (6): 54. EDN VHEUYN
- Smolnikova F. et al. Developing milk-fruit drinks for school nutrition. *Journal of Natural Remedies*. 2021; 21(9-1): 72–77. EDN FWCSHS
- Ребезов М.Б., Наумова Н.Л., Альхамова Г.К., Кожевникова Е.Ю., Сорокин А.В. Конъюнктура предложения обогащенных молочных продуктов на примере Челябинска. *Молочная промышленность*. 2011; (8): 38–39. EDN NYGQSR
- Попова М.А., Ребезов М.Б., Несмеянова О.В. Кисломолочные продукты функционального назначения (патентный поиск). *Экономика и бизнес. Взгляд молодых. Сборник материалов Международной заочной научно-практической конференции молодых ученых*. Челябинск: ЮУрГУ. 2013; 491–493. EDN STGVTV
- Горелик А.С., Ребезов М.Б., Горелик О.В. Особенности изготовления мягких сыров из молока коров-дочерей разных быков-производителей. *Аграрная наука*. 2023; (1): 90–94. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-366-1-90-94>
- Костенко К.В. и др. Оптимизация процесса восстановления вторичных молочных продуктов с применением ультразвуковой обработки и исследование их стабильности. *Аграрный вестник Урала*. 2026; 26(1): 140–151. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2026-26-01-140-151>
- Горелик А.С., Ребезов М.Б., Горелик О.В. Изучение влияния молочного сырья по сезонам года на технологические параметры при производстве мягкого сыра. *Аграрная наука*. 2023; (9): 59–63. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-59-63>
- Горелик О.В., Федосеева Н.А., Кныш И.В. Технология производства и качество сычужных сыров из молока коров разных пород. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2019; 57: 86–92. EDN KTKHJZ
- Gorelik O.V., Galushina P.S., Knysh I.V., Bobkova E.Yu., Grigoryants I.A. Relationship between cow milk yield and milk quality indicators. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677: 032013. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/3/032013>
- Горелик О.В., Федосеева Н.А., Кныш И.В. Молочная продуктивность коров голштинских линий черно-пестрого скота. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2019; 56: 99–105. EDN AEPFWH
- Pozvonikova M.V., Vasileva O.K., Mitrofanova O.V. Association between Fertility HCD Haplotype, Milk Production, and Reproductive Performance in Holstein Cows. *Russian Agricultural Sciences*. 2021; 47(1): 68–71. <https://doi.org/10.3103/s1068367421010146>
- Rebezov M.B., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu., Gorelik A.S., Nusupov A.M. Productive qualities and their interrelation in Holstein cows of Black-and-White breed. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2022; (6): 60–67. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2022-221-06-60-67>

REFERENCES

- Tretiyak L.N., Rebezov M.B., Mordvinova A.O., Kravchenko V.N. The demand analysis of the enriched fermented milk products on the example of yoghurt. *Mezhdunarodnyy studencheskiy nauchnyy vestnik*. 2015; (6): 54 (in Russian). EDN VHEUYN
- Smolnikova F. et al. Developing milk-fruit drinks for school nutrition. *Journal of Natural Remedies*. 2021; 21(9-1): 72–77. EDN FWCSHS
- Rebezov M.B., Naumova N.L., Al'hamova G.K., Kozhevnikova E.Yu., Sorokin A.V. Offers of the enriched milk products in Chelyabinsk. *Dairy industry*. 2011; (8): 38–39 (in Russian). EDN NYGQSR
- Popova M.A., Rebezov M.B., Nesmeyanova O.V. Fermented milk products for functional purposes (patent search). *Economy and business. A young person's view. Collection of materials from the International correspondence scientific and practical conference of young scientists*. Chelyabinsk: South Ural State University. 2013; 491–493 (in Russian). EDN STGVTV
- Gorelik A.S., Rebezov M.B., Gorelik O.V. Features of making soft cheeses from the milk of cows-daughters of different bulls-producers. *Agrarian science*. 2023; (1): 90–94 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-366-1-90-94>
- Kostenko K.V. et al. Optimization of the regeneration process for secondary dairy products using ultrasonic treatment and a study of their stability. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2026; 26(1): 140–151 (in Russian). <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2026-26-01-140-151>
- Gorelik A.S., Rebezov M.B., Gorelik O.V. Study of the influence of dairy raw materials by seasons of the year on technological parameters in the production of soft cheese. *Agrarian science*. 2023; (9): 59–63 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-59-63>
- Gorelik O.V., Fedoseeva N.A., Knysh I.V. Production technology and quality of rennet cheeses from cow milk of different breeds. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2019; 57: 86–92 (in Russian). EDN KTKHJZ
- Gorelik O.V., Galushina P.S., Knysh I.V., Bobkova E.Yu., Grigoryants I.A. Relationship between cow milk yield and milk quality indicators. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677: 032013. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/3/032013>
- Gorelik O.V., Fedoseeva N.A., Knysh I.V. The milk yield of cows of Holstein lines of Black and White cattle. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2019; 56: 99–105 (in Russian). EDN AEPFWH
- Pozvonikova M.V., Vasileva O.K., Mitrofanova O.V. Association between Fertility HCD Haplotype, Milk Production, and Reproductive Performance in Holstein Cows. *Russian Agricultural Sciences*. 2021; 47(1): 68–71. <https://doi.org/10.3103/s1068367421010146>
- Rebezov M.B., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu., Gorelik A.S., Nusupov A.M. Productive qualities and their interrelation in Holstein cows of Black-and-White breed. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2022; (6): 60–67. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2022-221-06-60-67>

13. Fedoseeva N.A., Gorelik O.V., Likhodeevskaya O.E., Knyshev I.V., Likhodeevskij G.A. Productive qualities of holsteinized Black-and-White cattle. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848: 012068. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012068>
14. Горелик А.С., Ребезов М.Б., Горелик О.В. Технологические свойства молока коров с разной долей кровности по голштинской породе. *Аграрная наука*. 2023; (5): 63–67. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-370-5-63-67>
15. Баеринас М.Н., Неверова О.П., Горелик О.В., Грищенко С.А., Ребезов М.Б., Исаева К.С. Динамика вариации молочных признаков у коров при применении кормовой добавки «ВивАктив». *Аграрная наука*. 2024; (5): 63–68. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-382-5-63-68>
16. Падерина Р.В., Виноградова Н.Д. Оптимальный возраст осеменения телок как резерв увеличения производства молока. *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии*. 2023; (2): 60–62. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2023.2.60>
17. Тихонова Е.М., Нечаев А.Ю., Лунегова И.В., Александров В.В. Влияние инновационной кормовой смеси «Ветохит» на рост и развитие телят в молочный период выращивания. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2017; (1): 100–102. EDN YJDKZ
18. Васильева О.К. Изменение абсолютных показателей и оценки методом BLUP признаков молочной продуктивности коров черно-пестрой породы. *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. 2024; 77: 79–88. EDN XVFNYS
19. Хоменко Р.М., Александров В.В., Сафронов С.Л. Влияние липосомальной кормовой добавки на обеспеченность организма коров витамином А и каротином. *Международный вестник ветеринарии*. 2023; (4): 190–196. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.190>
20. Temerbayeva M. et al. Technology of Sour Milk Product For Elderly Nutrition. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2018; 9(1): 291–295. EDN XNJGKT
21. Ibtalokova A.B., Rebezov M.B. Development of a technology for a new lactic acid product using a microbiological consortium. *The Journal of Almaty Technological University*. 2025; (1): 106–114. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-1-106-114>
22. Ребезов М.Б. и др. Новые творожные изделия с функциональными свойствами. Челябинск: ЮУрГУ. 2011; 93. ISBN 978-5-696-04157-5 EDN QNIQDN
23. Итбалакова А.Б., Омрзақ Е., Мухтарханова Р.Б., Матибаева А.И., Ребезов М.Б. Микробиологиялык консорциумды қолдану арқылы, жаңа сүт қышқылды өнімін алу технологиясын зерттеу. *Endless Light in Science*. 2025; (10): 127–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17623108>
24. Васильева О.К. Новые критерии долготелого использования коров черно-пестрой породы. *Молочное и мясное скотоводство*. 2025; (3): 22–26. <https://doi.org/10.33943/MMS.2025.24.41.005>
25. Мукий Ю.В., Кузнецова Т.Ш. Статистическая оценка показателей удоя коров айрширской породы племенного хозяйства Ленинградской области. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2018; (2): 171–176. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2018-2-171-176>
26. Олонцев В.А., Уколов П.И. Селекционно-генетические параметры популяции голштинского скота по признакам с непрерывной изменчивостью в племенном заводе «Бурья» Ленинградской области. *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии*. 2025; (3): 93–97. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.3.93>
27. Олонцев В.А., Уколов П.И. Особенности параметров роста и развития коров-первотелок голштинской породы в популяции племенного завода Ленинградской области. *Journal of Agriculture and Environment*. 2025; (1). <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1>
28. Ковров А.В., Падерина Р.В., Виноградова Н.Д. Влияние генетических факторов на продуктивное долголетие коров. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2019; (3): 179–182. EDN KJGTJF
29. Лоретц О.Г. и др. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет. 2017; 163. ISBN 978-5-87203-403-2 EDN YRUYS
30. Morozova L. et al. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020; 12(S1): 2181–2190. EDN RCHYBK
31. Грибко А.В., Ребезов М.Б., Горелик О.В. Живая масса и возраст первого осеменения ремонтного молодняка голштинской породы. *Молодежь и наука*. 2023; (10). EDN ZISKRJ
32. Ребезов Я.М., Ребезов М.Б., Медведева У.Ю. Перспектива применения лактоферрина в животноводстве. *Аграрная наука*. 2026; (2): 40–59. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-403-02-40-59>
33. Горелик А.С., Ребезов М.Б., Белокозов А.А., Белокозова О.В., Кульмакова Н.И., Сафронов С.Л. Оценка влияния длительности сервис-периода на молочную продуктивность коров. *Аграрная наука*. 2023; (1): 49–52. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-366-1-49-52>
34. Обухова Е.Ю., Горелик О.В. Молочная продуктивность коров при использовании пробиотика «Бацелл-М». *Молодежь и наука*. 2018; (5). EDN XUBKLB
35. Ребезов М.Б., Максимов Н.Н. Применение прогрессивных технологий заготовки и приготовления кормов для качественной кормовой базы молочного скотоводства. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016; (12-6): 1082–1087. EDN XHJJKV
36. Горелик В.С., Семенова Н.Н., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Экологическая оценка применения сукцинат хитозана для коров в зоне Южного Урала. *Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых*. Иркутск: Иркутский ГАУ. 2017; 301–308. EDN XZGHYD
37. Мукий Ю.В., Серикова Ю.М. Сравнительная оценка динамики молочной продуктивности коров черно-пестрой голштинизированной породы за пять лет в хозяйстве Ленинградской области. *Международный вестник ветеринарии*. 2022; (4): 211–216. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2022.4.211>
38. Горелик В.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Влияние применения хитозана на среднесуточные удои коров. *Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы международной научно-практической конференции*. Омск: ЛИТЕРА. 2016; 72–75. EDN XHHSZJ
39. Ребезов М.Б., Харлап С.Ю., Горелик А.С. Характеристика хозяйственно-полезных качеств голштинского скота. *Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК. Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция*. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Коккова. 2022; 69–75. EDN CIKNVJ
13. Fedoseeva N.A., Gorelik O.V., Likhodeevskaya O.E., Knyshev I.V., Likhodeevskij G.A. Productive qualities of holsteinized Black-and-White cattle. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848: 012068. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012068>
14. Gorelik A.S., Rebezov M.B., Gorelik O.V. Technological properties of milk of cows with different proportion of blood in the Holstein breed. *Agrarian science*. 2023; (5): 63–67. (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-370-5-63-67>
15. Baerinas M.N., Neverova O.P., Gorelik O.V., Gritsenko S.A., Rebezov M.B., Isaeva K.S. Dynamics of variation of dairy characteristics in cows when using the feed additive "VivAktiv". *Agrarian science*. 2024; (5): 63–68 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-382-5-63-68>
16. Paderina R.V., Vinogradova N.D. Optimal calf insemination age as a reserve for increasing milk production. *Legal regulation in veterinary medicine*. 2023; (2): 60–62 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2023.2.60>
17. Tikhonova E.M., Nechaev A.Yu., Lunegova I.V., Alexandrov V.V. The influence of innovative feed mixture "Vetochit" at growth and development of calves in dairy period of growing. *Issues of Regulatory regulation in Veterinary Medicine*. 2017; (1): 100–102 (in Russian). EDN YJDKZ
18. Vasileva O.K. Changes in absolute indicator and assessment by the BLUP method of milk productivity traits of Black and White cows. *Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*. 2024; 77: 79–88 (in Russian). EDN XVFNYS
19. Khomenko R.M., Alexandrov V.V., Safronov S.L. The effect of liposomal feed additives on the provision of vitamin A and carotene in cows. *International Journal of Veterinary Medicine*. 2023; (4): 190–196 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.190>
20. Temerbayeva M. et al. Technology of Sour Milk Product For Elderly Nutrition. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2018; 9(1): 291–295. EDN XNJGKT
21. Ibtalokova A.B., Rebezov M.B. Development of a technology for a new lactic acid product using a microbiological consortium. *The Journal of Almaty Technological University*. 2025; (1): 106–114. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-1-106-114>
22. Rebezov M.B. et al. New curd products with functional properties. Chelyabinsk: South Ural State University. 2011; 93 (in Russian). ISBN 978-5-696-04157-5 EDN QNIQDN
23. Ibtalokova A.B., Omirzak Y., Mukhtarkhanova R.B., Matibayeva A.I., Rebezov M.B. Development of a technology for a new lactic acid product using a microbiological consortium. *Endless Light in Science*. 2025; (10): 127–133 (in Kazakh). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17623108>
24. Vasileva O.K. New criteria for long-term use of Black-and-White cows. *Dairy and Cattle Farming*. 2025; (3): 22–26 (in Russian). <https://doi.org/10.33943/MMS.2025.24.41.005>
25. Mukiy Yu.V., Kuznetsova T.Sh. Statistical estimation of cow milk yield of ayrshire breed on the breeding farm of Leningrad region. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2018; (2): 171–176 (in Russian). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2018-2-171-176>
26. Olontsev V.A., Ukolov P.I. Selection and genetic parameters of the Holstein cattle population based on traits with continuous variability at the Bugry breeding farm in the Leningrad Region. *Legal regulation in veterinary medicine*. 2025; (3): 93–97 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.3.93>
27. Olontsev V.A., Ukolov P.I. Specifics of growth and development parameters of Holstein breeding cows in the population of the breeding plant of Leningrad Oblast. *Journal of Agriculture and Environment*. 2025; (1) (in Russian). <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1>
28. Kovrov A.V., Paderina R.V., Vinogradova N.D. Effects of genetic factors on productive longevity of cows. *Issues of Regulatory regulation in Veterinary Medicine*. 2019; (3): 179–182 (in Russian). EDN KJGTJF
29. Loretts O.G. et al. Increasing the productive longevity of Black-and-White cows. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University. 2017; 163 (in Russian). ISBN 978-5-87203-403-2 EDN YRUYS
30. Morozova L. et al. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020; 12(S1): 2181–2190. EDN RCHYBK
31. Gribko A.V., Rebezov M.B., Gorelik O.V. Live weight and age of the first insemination of repair young Holstein breed. *Youth and science*. 2023; (10) (in Russian). EDN ZISKRJ
32. Rebezov Ya.M., Rebezov M.B., Medvedeva U.Yu. Prospects for the use of lactoferrin in animal husbandry. *Agrarian science*. 2026; (2): 40–59 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-403-02-40-59>
33. Gorelik A.S., Rebezov M.B., Belokozov A.A., Belokozova O.V., Kulmakova N.I., Safronov S.L. Assessment of influence of duration of the service period on the milk yield of cows. *Agrarian science*. 2023; (1): 49–52 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-366-1-49-52>
34. Obukhova E.Yu., Gorelik O.V. Milk productivity of cows when using probiotic «Bacell-M». *Youth and science*. 2018; (5) (in Russian). EDN XUBKLB
35. Rebezov M.B., Maksimov N.N. Using advanced technologies and preparation of feed preparations for quality feed base dairy cattle. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2016; (12-6): 1082–1087 (in Russian). EDN XHJJKV
36. Gorelik V.S., Semenova N.N., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Environmental assessment of the application of chitosan succinate for cows in the area of the Southern Urals. *Actual problems of biotechnology and veterinary medicine: Proceedings of the international scientific and practical conference of young scientists*. Irkutsk: Irkutsk State Agrarian University. 2017; 301–308 (in Russian). EDN XZGHYD
37. Mukiy Y.V., Serikova Y.M. Comparative assessment of the dynamics of milk productivity of black and white holsteinized breed cows over five years on a farm in the Leningrad region. *International Journal of Veterinary Medicine*. 2022; (4): 211–216 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2022.4.211>
38. Gorelik V.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Effect of chitosan on average daily milk yield of cows. *Current state, prospects for the development of dairy farming and processing of agricultural products. Proceedings of the international scientific and practical conference*. Omsk: LITERA. 2016; 72–75 (in Russian). EDN XHHSZJ
39. Rebezov M.B., Kharlap S.Yu., Gorelik A.S. Characteristics of economic and useful qualities of Holstein cattle. *Ensuring sustainable and biosafe development of the agro-industrial complex: All-Russian (national) scientific and practical conference*. Nalchik: Kabardino-Balkar State Agrarian University named after V.M. Kokov. 2022; 69–75 (in Russian). EDN CIKNVJ

40. Лоретц О.Г., Ребезов М.Б., Горелик А.С. Эффективность производства молока в разные сезоны года. *Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных. Материалы международной научно-практической конференции*. Новосибирск: Золотой колос. 2018; 34–36. EDN YNXLIT
41. Канева Е.В., Дробышевский М.В., Горелик О.В., Горелик А.С., Ребезов М.Б. Влияние быка-производителя на изменчивость показателей роста дочерей. *Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2025; (10): 79–90. EDN JDZCGH
42. Гриценко С.А., Ребезов М.Б., Хакназаров А.А., Мухамбетов Д.Г. Сравнительная оценка генетического потенциала быков-производителей и продуктивных качеств их потомства в зависимости от сочетаний линейной принадлежности отцов и матерей в стадах хозяйств Свердловской и Челябинской областей. *Аграрный вестник Урала*. 2025; 25(5): 739–757. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-05-739-757>
43. Дробышевский М.В., Канева Е.В., Горелик О.В., Горелик А.С., Ребезов М.Б. Эффективность выращивания ремонтного молодняка разных быков-производителей голштинской породы. *Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2025; (10): 238–248. EDN BHICDP
44. Горелик А.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Весовой рост ремонтных телок-дочерей голштинских быков-производителей. *Аграрная наука и производство: реализация инновационных технологий агропромышленного комплекса. Сборник статей, подготовленный в рамках всероссийской научно-практической конференции*. Екатеринбург: Уральский ГАУ. 2022; 39–47. EDN ROMEUS
45. Горелик А.С. и др. Оценка изменчивости молочных признаков коров в зависимости от лактационной деятельности. *Аграрная наука*. 2026; (2): 60–67. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-403-02-60-67>
46. Свешникова Е.Я., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю. Оценка коров голштинской породы разных линий по молочной продуктивности. *Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК. Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция*. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова. 2022; 79–85. EDN JMWVY

ОБ АВТОРАХ

Светлана Валерьевна Путинцева¹
консультант по племенному делу
putinceva-s@yandex.ru
<https://orcid.org/0009-0008-5844-4495>

Сергей Леонидович Сафонов²
доктор сельскохозяйственных наук, доцент, доцент
кафедры кормления и разведения животных
safonovsl@list.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5478-9698>

Наталья Дмитриевна Виноградова²
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, доцент кафедры кормления
и разведения животных
n_vinogradova35@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8030-4877>

Ирина Владимировна Кныш²
кандидат ветеринарных наук,
доцент, доцент кафедры кормления
и разведения животных
ikgau@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5339-6630>

¹ ООО «Альта Дженетикс Раша»,
ул. Дружинников, 56, Воронеж, 394026, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины,
ул. Черниговская, 5, Санкт-Петербург, 196084, Россия

40. Loretts O.G., Rebezov M.B., Gorelik A.S. Efficiency of milk production in different seasons of the year. *Forage production, productivity, longevity and welfare of animals. Proceedings of the international scientific and practical conference*. Novosibirsk: Zolotoy kolos. 2018; 34–36 (in Russian). EDN YNXLIT
41. Kaneva E.V., Drobyshevsky M.V., Gorelik O.V., Gorelik A.S., Rebezov M.B. Influence of stud bull on variability of daughters' growth performance. *Journal of Osh State University. Agriculture: agronomy, veterinary and zootechnics*. 2025; (10): 79–90 (in Russian). EDN JDZCGH
42. Gritsenko S.A., Rebezov M.B., Khaknazarov A.A., Mukhambetov D.G. Comparative assessment of the genetic potential of breeding bulls and productive qualities of their offspring depending on the combinations of the linear affiliation of fathers and mothers in herds of farms in the Sverdlovsk and Chelyabinsk regions. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025; 25(5): 739–757 (in Russian). <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-05-739-757>
43. Drobyshevsky M.V., Kaneva E.V., Gorelik O.V., Gorelik A.S., Rebezov M.B. The effectiveness of breeding repair young animals of different Holstein bulls. *Journal of Osh State University. Agriculture: agronomy, veterinary and zootechnics*. 2025; (10): 238–248 (in Russian). EDN BHICDP
44. Gorelik A.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Weight growth of repair heifers-daughters of Holstein bulls-producers. *Agrarian science and production: Implementation of innovative technologies in the agro-industrial complex. Collection of articles prepared within the framework of the All-Russian scientific and practical conference*. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University. 2022; 39–47 (in Russian). EDN ROMEUS
45. Gorelik A.S. et al. Evaluation of variability of dairy characteristics of cows depending on lactation activity. *Agrarian science*. 2026; (2): 60–67 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-403-02-60-67>
46. Sveshnikova E.Ya., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu. Evaluation of Holstein cows of different lines for milk productivity. *Ensuring sustainable and biosafe development of the agro-industrial complex: All-Russian (national) scientific and practical conference*. Nalchik: Kabardino-Balkar State Agrarian University named after V.M. Kokov. 2022; 79–85 (in Russian). EDN JMWVY

ABOUT THE AUTHORS

SvetlanaValerevna Putinceva¹
breeding consultant
putinceva-s@yandex.ru
<https://orcid.org/0009-0008-5844-4495>

Sergei Leonidovich Safronov²
Doctor of Agricultural Sciences, Associate professor, Associate
professor of the Department of feeding and breeding of animals
saronovsl@list.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5478-9698>

Natalia Dmitrievna Vinogradova²
Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of feeding and
breeding of animals
n_vinogradova35@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8030-4877>

Irina Vladimirovna Knysh²
Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Associate professor of the Department of feeding and
breeding of animals
ikgau@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5339-6630>

¹ LLC «Alta Genetics Russia»,
56 Druzhinnikov st., Voronezh, 394026, Russia

² Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine,
5 Chernigovskaya st., Saint-Petersburg, 196084,
Russia