

Original article

EXPERIENCE IN TREATMENT OF CLINICAL MASTITIS WITH VARIOUS APPROACHES

Anastasiya N. Ilyina

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

anastasiyailina499@gmail.com

Abstract. The mammary gland inflammation with various symptoms is the most frequently diagnosed disease of all cattle ailments. Clinical mastitis poses significant economic challenges for the farm, draining resources through treatment costs and reducing profits. Therefore, effective treatment methods are being developed annually. Timely diagnosis of all forms of mastitis is also crucial when identifying mastitis. The aim of this study was to identify the most effective therapeutic methods for clinical mastitis, depending on the severity of symptoms, in the farm in the Udmurt Republic. The objectives of the study were to formulate treatment plans based on mammary gland examination results, evaluate the effectiveness of pharmacological therapy, and determine the most optimal treatment regimens depending on the clinical presentation. For this purpose, groups of animals were formed based on the principle of analogous pairs with identical disease manifestations and physiological status. The animals were selected into the experimental groups according to the clinical presentation and the treatment regimen used. The study results have shown that the most effective method is the use of antibacterial drugs in combination with non-steroidal anti-inflammatory drugs. For cows with udder lesions affecting one to three lobes, the efficacy was 100 %, and for those with four lobes, the efficacy was 66 %. The study results also demonstrate that it is possible to use therapeutic regimens avoiding antibacterial and non-steroidal anti-inflammatory drugs.

Key words: cows, mammary gland, clinical mastitis, mastitis treatment.

For citation: Ilyina A. N. Experience in treatment of clinical mastitis with various approaches. The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy. 2025; 4 (84): 96-103. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_4_96-103.

Author:

A. N. Ilyina, Postgraduate student, <https://orcid.org/0000-0002-4797-6452>

Udmurt State Agricultural University, 11 Studencheskaya St., Izhevsk, Russia, 426069

anastasiyailina499@gmail.com

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the author declares that there is no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 01.08.2025; одобрена после рецензирования 28.11.2025; принята к публикации 01.12.2025.

The article was submitted 01.08.2025; approved after reviewing 28.11.2025; accepted for publication 01.12.2025.

Научная статья

УДК 636.234.1.034.082

DOI 10.48012/1817-5457_2025_4_103-110

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНОМНОГО ПРОГНОЗА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ КОРОВАМИ-ДОЧЕРЬМИ В РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Исупова Юлия Викторовна[✉], Кислякова Елена Муллануровна, Азимова Глафира Владимировна

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

isupova_79@mail.ru

Аннотация. Совершенствование методов оценки племенных качеств быков-производителей является одним из важнейших звеньев селекционных программ повышения продуктивности молочного скота. На сегодняшний день является актуальным вопрос реализации генетического потенциала быков-

производителей при разных технологиях доения. Цель исследований – определить реализацию геномного прогноза молочной продуктивности быков-производителей голштинской породы коровами-дочерьми при разных технологиях доения. Исследования проводились в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики. Были сформированы группы коров-первотелок в зависимости от происхождения и технологии доения. В обработку вошли дочери пяти быков-производителей. В большинстве случаев геномная оценка быков-производителей в конкретных хозяйственных условиях подтверждается не полностью. Анализ показал, что фактические показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей, имеющих высокую геномную оценку, лучше относительно сверстниц, полученных от быков с более низкой геномной оценкой по молочной продуктивности. При отборе быков следует учитывать уровень продуктивности коров конкретного стада. Анализ фактических показателей молочной продуктивности коров в сравнении со средними показателями сверстниц в хозяйстве и геномным прогнозом их отцов в разрезе разных технологий доения показал, что максимальные удои за 305 дней первой лактации (9231,9 кг молока) и реализация геномного прогноза молочной продуктивности отцов получены от коров при использовании доильного робота Dairy Robot R9500 от компании GEA Westfalia. Массовая доля жира в молоке коров при обслуживании доильным роботом минимальная и составляет 3,52 %, что достоверно ниже по сравнению с данным показателем коров, обслуживаемых на других доильных установках. Массовая доля белка в молоке коров на разных типах доильных установок отличается незначительно и колеблется от 3,21 до 3,29 %.

Ключевые слова: быки-производители, геномная оценка, молочная продуктивность, технология доения.

Для цитирования: Исупова Ю. В., Кислякова Е. М., Азимова Г. В. Реализация геномного прогноза молочной продуктивности быков-производителей голштинской породы коровами-дочерьми в разных технологических условиях // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 4 (84). С. 103-110. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_4_103-110.

Актуальность. Совершенствование методов оценки племенных качеств быков-производителей является одним из важнейших звеньев селекционных программ повышения продуктивности и плодовитости скота [1, 16].

Система геномной оценки племенной ценности позволит вывести отечественную племенную работу на современный конкурентоспособный уровень и определять племенную ценность крупного рогатого скота уже при рождении на основании информации о геноме животного [2-8, 11, 14].

Геномная селекция – метод современной селекции животных, позволяющий при использовании равномерно распределенных по геному ДНК-маркеров проводить отбор по генотипу в отсутствие данных о генах, влияющих на признак. Эта методика внедрена в селекционные программы во многих странах мира, каждая страна разработала собственные модели оценки, наиболее полно учитывающие паратипические факторы [2-8, 10, 12].

Метод полногеномного ассоциативного исследования дает возможность в раннем возрасте с высокой долей вероятности (до 80 %) отобрать быков-производителей, которые на генетическом уровне обладают качествами, необходимыми для улучшения селекционных признаков маточного поголовья в отечественных стадах [2, 3, 14]. «Отбор по геномной оценке – то есть потенциалу, заложенному в генах именно этого конкретного животного, – наиболее точный», к этому мнению сейчас пришли многие исследователи [2–8, 10, 12].

В хозяйствах Удмуртской Республики в настоящее время внедряется множество различных технологий доения коров, которые постоянно модернизируются с точки зрения улучшения. Внедрение прогрессивного оборудования позволяет наиболее полно реализовать генетический потенциал животных, сохранить здоровье коровы и получать молоко высокого качества [9, 13, 15]. В связи с этим актуальным является изучение степени реализации геномного прогноза молочной продуктивности дочерей геномооцененных быков-производителей в разных технологических условиях.

Цель исследований – определить реализацию геномного прогноза молочной продуктивности быков-производителей голштинской породы коровами-дочерьми при разных технологиях доения.

Задачи исследований – провести оценку быков-производителей по геномному прогнозу, сформировать группы коров-первотелок в зависимости от происхождения и технологии доения, определить реализацию геномного прогноза по удою быков-производителей голштинской породы коровами-дочерьми в разных технологических условиях.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики. Объектом исследований являлись коровы голштинской породы – дочери быков-производителей, оцененных по геному. Данное хозяйство занимается разведением племенного поголовья крупного рогатого скота голштинской породы,

входит в геномный проект Удмуртской Республики. В АО «Удмуртия» Вавожского района в 2024 г. удой на одну среднегодовую корову составляет 10 196 кг молока, массовая доля жира в молоке – 3,95 % и массовая доля белка в молоке – 3,25 %. На данном предприятии реализуются четыре технологии доения: 1) содержание коров в стойлах на привязи с доением в линейный молокопровод (доильные аппараты фирмы GEA Westfalia), 2) беспривязно-боксовая система содержания с доением в доильном зале на установке «Европараллель» (доильные аппараты фирмы GEA Westfalia), 3) беспривязная с доением в доильном зале на установке «Карусель» (доильные аппараты фирмы GEA Westfalia), 4) беспривязная с доением на роботизированной доильной установке Dairy Robot R9500 от компании GEA Westfalia.

Значения племенных оценок быков-производителей по основным селекционируемым признакам (удой, кг; массовая доля жира, %; массовая доля белка, %) были взяты из базы данных KSITEST (ООО «Ксивелью», г. Москва). Показатели удоя за 305 дней первой лактации коров-дочерей анализируемых быков были взяты из базы данных программы РЦ «Плино» «Селекс»-Молочный Скот». Методика исследований включала статистическую обработку данных с использованием пакета «Анализ данных» в программе Microsoft Excel.

Результаты исследований. В исследование было включено пять быков-производителей голштинской породы, имеющих геномную оценку в базе данных KSITEST (ООО «Ксивелью», г. Москва). В таблице 1 представлен геномный прогноз по молочной продуктивности анализируемых быков-производителей.

Таблица 1 – Геномный прогноз по молочной продуктивности быков-производителей

Кличка и № быка	Геномная оценка		
	удой, кг	жир, %	белок, %
Йорк-М 5157	+1805	+0,18	+0,15
Капитал 2642	+1115	+0,09	+0,10
Леопольд-М 465136	+1538	+0,09	+0,07
Мигель 4437	+855	-0,06	-0,02
Мотив-М 465133	+1752	+0,10	+0,08
Реквест-М 1404580550	+1423	+0,11	+0,05
Тарх 1081	-1404	+0,04	0
Топаз 1026	-861	+0,05	+0,07
Фундук 94597064	+2292	+0,04	+0,05

По результатам геномного прогноза практически все быки, используемые в хозяйстве, должны способствовать получению удоя у своих дочерей больше среднего значения референтной выборки. Самый благоприятный геномный прогноз по удою у быка Фундук 94597064 (+2292 кг), незначительно ниже геномный прогноз по удою у быка Йорк-М 5157 (+1805 кг), у быка Мотив-М 465133 (+1752 кг), у быка Леопольд-М 465136 (+1538 кг), у быка Реквест-М 1404580550 (+1423 кг).

По результатам геномного прогноза ожидается, что 60 % быков одновременно улучшат удой, содержание жира и белка в молоке. Лучший геномный прогноз у быка Йорк-М 5157. Геномный прогноз по удою (+1805 кг), по содержанию жира (+0,18 %), по содержанию белка (+0,15 %). Незначительно ниже геномный прогноз у быка Реквест-М 1404580550 (+1423 кг) по удою, (+0,11 %) по содержанию жира, (+0,05 %) по содержанию белка, у быка Мотив-М 465133 – +1752 кг, по содержанию жира – +0,10 %, по содержанию белка (+0,08 %), у быка Леопольд – М 465136 (+1538 кг) по удою, по содержанию жира (+0,09 %), по содержанию белка (+0,07 %). Благоприятный геномный прогноз по удою, по содержанию жира и по содержанию белка у быка Капитал 2642 (+1115 кг), (+0,09 %, 0,10 %) соответственно.

По результатам геномного прогноза ожидается, что бык Тарх 1081 улучшает содержание жира в молоке (+0,04 %), но геномный прогноз по удою отрицательный (– 1404 кг). При этом бык Тарх 1081 удобен в групповом подборе к маточным стадам, так как по происхождению отдален от мировых лидеров породы.

По результатам геномного прогноза ожидается, что бык Топаз 1026 улучшит содержание жира и белка в молоке (+0,05 % и +0,07 %) соответственно, но геномный прогноз по удою отрицательный (– 861 кг). Он также удобен в групповом подборе к маточным стадам, так как по происхождению отдален от мировых лидеров породы.

Одним из основных факторов, влияющих на продуктивные и качественные показатели молока, является организация процесса доения и используемое при этом оборудование.

В таблице 2 представлена продуктивность дочерей анализируемых быков при разных технологиях доения, используемых в хозяйстве.

Максимальный удой за 305 дней первой лактации получен от коров при использовании доильного робота – 9231,9 кг молока, что выше по сравнению с продуктивностью животных, об-

служиваемых на других доильных установках. Минимальная разница по удою при использовании линейной доильной установки – 283,6 кг молока ($P \leq 0,95$). Удой коров за 305 дней первой лактации при обслуживании в доильных залах «Европараллель» и «Карусель» достоверно ниже по сравнению с продуктивностью коров, при доении которых используется Dairy Robot R9500. Разница по удою составила 567,2 и 566,2 кг соответственно ($P \geq 0,95$).

Производители доильного робота свидетельствуют о том, что хорошо зарекомендовавшая себя технология In-Liner Everything («все операции внутри доильного стакана») позволяет выполнять каждый этап доильного процесса – стимулирование, очистку сосков, предварительное сдаивание, доение и обработку сосков после доения погружением – в одном аппарате.

Результаты анализа показали, что массовая доля жира в молоке коров при обслуживании доильным роботом минимальная и составляет 3,52 %, что достоверно ниже по сравнению с данным показателем коров, обслуживаемых на других доильных установках.

Минимальное количество молочного жира – 324,9 кг получено от коров при использовании доильного робота. Максимальное количество молочного жира – 373,2 кг от коров, которых доят в линейный молокопровод.

Массовая доля белка в молоке коров на разных типах доильных установок отличается незначительно и колеблется от 3,21 до 3,29 %. Максимальное количество молочного белка 297,1 кг получено от коров на роботизированной ферме.

В таблице 3 представлен анализ фактических показателей молочной продуктивности коров в сравнении со средними показателями сверстниц в хозяйстве и геномным прогнозом их отцов в разрезе разных технологий доения.

Анализируя результаты таблицы 3, можно отметить, что удои за 305 дней первой лактации коров колеблется от 8008,6 до 10 200,4 кг. Мак-

симальный удои за 305 дней первой лактации отмечен у дочерей быка Реквест-М 1404580550 – 10 200,4 кг при доении животных на доильной установке «Европараллель». Геномный прогноз по данному быку положительный (+1423 кг).

Следует отметить, что в хозяйстве дочери быка превосходили средние показатели по группе первотелок при доении на доильной установке «Европараллель» на 1172,3 кг, при доении в линейный молокопровод на 172,8 кг, на роботизированной ферме продуктивность дочерей этого быка была выше сверстниц на 283,9 кг. Удой коров при доении в доильном зале «Карусель» составил 8790,8 кг, что ниже по сравнению со средними показателями по группе первотелок на 237,3 кг ($P \leq 0,95$). Таким образом, геномный прогноз данного быка по удою не оправдался.

Анализ молочной продуктивности коров-дочерей быка Йорк-М 5157 показывает, что наиболее высокие результаты получены при эксплуатации их на Dairy Robot R9500 – 9852,9 кг молока за 305 дней первой лактации, что выше по сравнению со сверстницами на 484,6 кг ($P \geq 0,99$). При этом дочери этого быка уступают сверстницам при обслуживании их на доильной установке «Европараллель» на 836,4 кг и на 168 кг при доении в линейный молокопровод. Геномный прогноз данного быка достаточно высокий (+1805,0 кг), однако в условиях данного хозяйства не реализовался.

У дочерей быка-производителя Леопольд-М 465136 максимальный удои за 305 дней первой лактации также получен при эксплуатации их на доильном роботе – 9512,7 кг молока, что выше по сравнению со сверстницами на 484,6 кг ($P \leq 0,95$). На доильной установке «Европараллель» продуктивность коров ниже по сравнению со сверстницами на 375,5 кг ($P \leq 0,95$). Высокий геномный прогноз быка (+1538 кг) в условиях хозяйства также не удалось реализовать.

Геномный прогноз по удою (+1115,0 кг) не оправдали дочери быка Капитал 2642.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров за 305 дней первой лактации в разных технологических условиях

Технология доения	Удой за 305 дней первой лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Количество молочного белка, кг
Доильная установка с доением в линейный молокопровод	8948,3±107,5	4,18±0,03	373,2±5,1	3,29±0,03	294,8±3,56
Доильный зал с доильной установкой «Европараллель»	8664,7±212,7	4,21±0,04	362,1±7,76	3,25±0,01	281,9±6,82
Доильный зал с доильной установкой «Карусель»	8665,7±90,7	3,98±0,03	345,1±4,1	3,24±0,01	281,9±2,97
Роботизированная доильная установка Dairy Robot R9500	9231,9±118,2	3,52±0,01	324,9±3,96	3,21±0,04	297,1±3,91
По группе	9028,1±57,2	4,17±0,02	375,7±2,76	3,27±0,03	295,7±1,92

Таблица 3 – Результаты использования быков-производителей, оцененных по геному

Кличка и № быка	Геномный прогноз быков по удою, кг	Технология доения	Число дочерей с законченной лактацией	Удой за 305 дней первой лактации $\bar{X} \pm m$, кг	Разница \pm к сверстницам, кг
Йорк-М 5157	+1805	Линейный молокопровод	5	8860,1 \pm 724,5	-168,0
		Доильный зал «Европараллель»	4	8191,7 \pm 464,7	-836,4
		Доильный робот Dairy Robot R9500	10	9852,9 \pm 187,1	+824,8
Капитал 2642	+1115	Линейный молокопровод	70	9085,5 \pm 171,0	+57,4
		Доильный зал «Европараллель»	20	8114,6 \pm 305,2	-913,5
		Доильный зал «Карусель»	46	9042,2 \pm 157,7	+14,1
		Доильный робот Dairy Robot R9500	32	9042,1 \pm 274,9	+14,0
Леопольд-М 465136	+1538	Линейный молокопровод	19	9028,1 \pm 390,3	0
		Доильный зал «Европараллель»	7	8652,6 \pm 564,2	-375,5
		Доильный зал «Карусель»	16	9042,3 \pm 266,4	+14,2
		Доильный робот Dairy Robot R9500	18	9512,7 \pm 365,1	+484,6
Мигель 4437	+855	Линейный молокопровод	11	9144,7 \pm 472,4	+116,6
		Доильный зал «Европараллель»	7	8226,6 \pm 713,2	-801,5
		Доильный зал «Карусель»	3	8531,1 \pm 1023,4	-497,0
		Доильный робот Dairy Robot R9500	25	9404,6 \pm 322,1	+376,5
Мотив-М 465133	+1752	Линейный молокопровод	20	9058,2 \pm 316,6	+30,1
		Доильный зал «Европараллель»	9	8141,6 \pm 374,8	-886,5
		Доильный зал «Карусель»	7	8673,8 \pm 526,7	-354,3
		Доильный робот Dairy Robot R9500	10	8714,2 \pm 406,7	-313,9
Реквест-М 1404580550	+1423	Линейный молокопровод	33	9200,9 \pm 244,5	+172,8
		Доильный зал «Европараллель»	12	10200,4 \pm 818,1	+1172,3
		Доильный зал «Карусель»	23	8790,8 \pm 214,2	-237,3
		Доильный робот Dairy Robot R9500	42	9311,9 \pm 209,1	+283,9
Тарх 1081	-1404	Линейный молокопровод	19	8566,8 \pm 220,4	-461,3
		Доильный зал «Европараллель»	10	8748,2 \pm 509,2	-279,9
		Доильный зал «Карусель»	17	8008,6 \pm 155,7	-1019,5
Топаз 1026	-861	Линейный молокопровод	24	8695,2 \pm 374,8	-332,9
		Доильный зал «Европараллель»	4	9044,2 \pm 432,4	+16,1
		Доильный зал «Карусель»	23	8305,6 \pm 168,6	-722,5
Фундук 94597064	+2292	Доильный зал «Карусель»	6	8758,2 \pm 468,2	-269,9
		Доильный робот Dairy Robot R9500	10	8493,2 \pm 369,8	-534,9

Максимальный удой 9085,5 кг молока получен при доении коров в линейный молокопровод, при доении роботом удой составил 9042,1 кг, при доении в доильном зале «Карусель» – 9042,2 кг, что выше по сравнению со сверстницами на 57,4 кг, 14,0 кг и 14,1 кг.

При доении на доильной установке «Европараллель» удой составил 8114,6 кг моло-

ка, что ниже по сравнению со сверстницами на 913,5 кг ($P \leq 0,95$).

Сравнительный анализ удоя коров за 305 дней первой лактации со средними показателями по группе первотелок показал, что дочери быков с положительным геномным прогнозом по удою превосходили средние показатели при использовании Dairy Robot R9500. В каче-

стве исключения можно отметить дочерей быков Мотив 465133 и Фундук 94597064, их удой ниже средних показателей по стаду на 354,3 и 534,9 кг соответственно ($P \leq 0,95$).

Минимальный показатель удоя за 305 дней первой лактации у дочерей быка Тарх 1081 при использовании доильной установки «Карусель» – 8008,6 кг молока. Этот показатель ниже по сравнению со сверстницами на 1019,5 кг ($P \geq 0,99$). Удой за 305 дней первой лактации дочерей этого быка при привязном способе содержания и доения в линейный молокопровод составил 8566,8 кг молока, что ниже по сравнению со сверстницами на 461,3 кг ($P \leq 0,95$). На доильной установке «Европараллель» дочери этого быка также уступали сверстницам, разница по удою составила 279,9 кг ($P \leq 0,95$). Следует отметить, что геномный прогноз по удою быка Тарх 1081 отрицательный (– 1404,0 кг).

Продуктивность дочерей быка Топаз 1026 при доении в линейный молокопровод и на доильной установке «Карусель» также ниже средних показателей по группе первотелок на 333,9 и 722,5 кг соответственно ($P \leq 0,95$). Этот бык также имеет отрицательный прогноз по удою (– 861,0 кг).

Выводы. В большинстве случаев геномная оценка быков-производителей в конкретных хозяйственных условиях подтверждается не полностью. Анализ показал, что фактические показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей, имеющих высокую геномную оценку, лучше относительно сверстниц, полученных от быков с более низкой геномной оценкой. При отборе быков следует учитывать уровень продуктивности коров конкретного стада. Немаловажное значение имеет выбор доильного оборудования. Максимальный удой за 305 дней первой лактации (9231,9 кг молока) и реализацию геномного прогноза молочной продуктивности отцов получили от коров при использовании доильного робота Dairy Robot R9500 от компании GEA Westfalia.

Сведения о финансировании. Работа выполнена по результатам исследований, проведенных в рамках государственного задания ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Регистрационный номер темы 125091510317-5.

Список источников

1. Березкина Г. Ю., Закирова Р. Р. Реализация генетического потенциала быков-производителей разной селекции // Нива Поволжья. 2024. № 1(69). DOI 10.36461/NP.2024.69.1.012. EDN CHBNHL.
2. Исупова Ю. В., Ачкасова Е. В., Васильева М. И. Эффективность геномной оценки племенной

ценности быков-производителей // Аграрный научный журнал. 2025. № 6. С. 51-56. DOI 10.28983/asj.y2025i6pp51-56. EDN XLJIEF.

3. Кислякова Е. М., Владыкина Е. Л. Реализация генетического потенциала коров по качественным показателям молока в разных технологических условиях // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 2(74). С. 11-17. DOI 10.48012/1817-5457_2023_2_11-17. – EDN UFOFPQ.

4. Кислякова Е. М., Исупова Ю. В. Экономическая оценка реализации геномного прогноза молочной продуктивности коров в разных технологических условиях // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 4(114). С. 265-271. DOI 10.37670/2073-0853-2025-114-4-265-271. EDN MWXNYU.

5. Мартынова Е. Н., Азимова Г. В. Эффективность использования быков-производителей // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: науч. тр. Всеросс. (нац.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. Казань: ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, 2023. С. 55-60. EDN VHWWAX.

6. Мурленков Н. В., Шендаков А. И. Сравнительная характеристика геномно оцененных быков-производителей голштинской породы отечественной и зарубежной селекции // Биология в сельском хозяйстве. 2025. № 2(47). С. 7-12. EDN JRICTH.

7. Мымрин В. С., Мымрин С. В., Ткачук О. А. Результаты геномной оценки быков-производителей, выведенных в России // Зоотехния. 2014. № 5. С. 2-5. EDN SFIQWP.

8. Рогозинникова Ю. В., Фатеева А. А. Оценка быков-производителей в России и в мире // АПК: инновационные технологии. 2023. № 4(63). С. 68-77. DOI 10.35524/2687-0436_2023_04_68. EDN SXNNQP.

9. Сравнительная оценка быков-производителей по качеству потомства разными методами / О. А. Басонов [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2024. № 114. С. 401-410. DOI 10.21515/1999-1703-114-401-410. EDN ZMKYUE.

10. Управление технологическими операциями при производстве молока на доильном оборудовании «Елочка» / М. Р. Кудрин [и др.] // Современные технологии и технические решения для агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 12 дек. 2024 г. Ижевск: УдГАУ, 2024. С. 181-186. EDN CEFQYI.

11. Холодова Л. В., Смышляева А. А. Влияние геномной оценки быков-производителей на продуктивные качества их дочерей // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 507-509. EDN FLPXMN.

12. Цыганок В. О., Цыганок Е. О., Бахарев А. А. Использование геномной оценки в совершенствовании продуктивных качеств коров голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 2. С. 218-

231. DOI 10.32417/1997-4868-2024-24-02-218-231. EDN YPCEBW.

13. Шарко Ф. С., Хатиб А., Прохорчук Е. Б. Геномная оценка племенной ценности молочных коров черно-пестрой породы по совокупности признаков молочной продуктивности и признаков фертильности // *Acta Naturae* (русскоязычная версия). 2022. Т. 14, № 1. С. 109-122. DOI 10.32607/actanaturae.11648. EDN ONCVPH.

14. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю. В. Исупова [и др.] // *Молочное и мясное скотоводство*. 2022. № 1. С. 7-10. DOI 10.33943/MMS.2022.87.53.002.

15. Olson K. M., VanRaden P. M. Multibreed genomic evaluation of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2010; 93 (E-Suppl. 1): 471.

References

1. Berezkina G. Yu., Zakirova R. R. Realizaciya geneticheskogo potenciala by'kov-proizvoditelej raznoj selekcii // *Niva Povolzh'ya*. 2024. № 1(69). DOI 10.36461/NP.2024.69.1.012. EDN CHBNHL.

2. Isupova Yu. V., Achkasova E. V., Vasil'eva M. I. E'ffektivnost' genomnoj ocenki plemennoj cennosti by'kov-proizvoditelej // *Agrarnyj nauchnyj zhurnal*. 2025. № 6. S. 51-56. DOI 10.28983/asjy2025i6pp51-56. EDN XLJIEF.

3. Kislyakova E. M., Vlady'kina E. L. Realizaciya geneticheskogo potenciala korov po kachestvenny'm pokazatelyam moloka v razny'x tekhnologicheskix usloviyax // *Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii*. 2023. № 2(74). S. 11-17. DOI 10.48012/1817-5457_2023_2_11-17. – EDN UFOFPQ.

4. Kislyakova E. M., Isupova Yu. V. E'konomicheskaya ocenka realizacii genomnogo prognoza molochnoj produktivnosti korov v razny'x tekhnologicheskix usloviyax // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2025. № 4(114). S. 265-271. DOI 10.37670/2073-0853-2025-114-4-265-271. EDN MWXNYU.

5. Martynova E. N., Azimova G. V. E'ffektivnost' ispol'zovaniya by'kov-proizvoditelej // *Innovacionny'e podxody v povyshenii produktivnosti sel'skoxozyajstvenny'x zhivotny'x v sovremenny'x usloviyax industrial'nogo proizvodstva: nauch. tr. Vseross. (nacz.) nauch.-prakt. konf., Kazan', 02 marta 2023 g. Kazan': FGBOU VO Kazanskij GAU*, 2023. S. 55-60. EDN VHWWAX.

6. Murlenkov N. V., Shendakov A. I. Sravnitel'naya karakteristika genomno ocenenny'x by'kov-proizvoditelej golshtinskoj porody otechestvennoj i zarubezhnoj selekcii // *Biologiya v sel'skom khozayajstve*. 2025. № 2(47). S. 7-12. EDN JRICTH.

7. My'mrin V. S., My'mrin S. V., Tkachuk O. A. Rezul'taty genomnoj ocenki by'kov-proizvoditelej, vyvedenny'x v Rossii // *Zootexniya*. 2014. № 5. S. 2-5. EDN SFIQWP.

8. Rogozinnikova Yu. V., Fateeva A. A. Ocenka by'kov-proizvoditelej v Rossii i v mire // *APK: innovacionny'e tekhnologii*. 2023. № 4(63). S. 68-77. DOI 10.35524/2687-0436_2023_04_68. EDN SXNNQP.

9. Sravnitel'naya ocenka by'kov-proizvoditelej po kachestvu potomstva razny'mi metodami / O. A. Basonov [i dr.] // *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2024. № 114. S. 401-410. DOI 10.21515/1999-1703-114-401-410. EDN ZMKYUE.

10. Upravlenie tekhnologicheskimi operacijami pri proizvodstve moloka na doil'nom oborudovanii «Elochka» / M. R. Kudrin [i dr.] // *Sovremennyye tekhnologii i texnicheskie resheniya dlya agropromyshlennogo kompleksa: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Izhevsk, 12 dek. 2024 g. Izhevsk: UdGAU*, 2024. S. 181-186. EDN CEFQYI.

11. Xolodova L. V., Smy'shlyaeva A. A. Vliyanie genomnoj ocenki by'kov-proizvoditelej na produktivny'e kachestva ix docherej // *Aktual'ny'e voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produkci sel'skogo khozayajstva*. 2021. № 23. S. 507-509. EDN FLPXMN.

12. Cyganok V. O., Cyganok E. O., Baxarev A. A. Ispol'zovanie genomnoj ocenki v sovershenstvovanii produktivny'x kachestv korov golshtinskoj porody // *Agrarnyj vestnik Urala*. 2024. Т. 24, № 2. S. 218-231. DOI 10.32417/1997-4868-2024-24-02-218-231. EDN YPCEBW.

13. Sharko F. S., Xatib A., Proxoruchuk E. B. Genomnaya ocenka plemennoj cennosti molochny'x korov cherno-pestroj porody po sovokupnosti priznakov molochnoj produktivnosti i priznakov fertil'nosti // *Acta Naturae* (russkoyazychnaya versiya). 2022. Т. 14, № 1. S. 109-122. DOI 10.32607/actanaturae.11648. EDN ONCVPH.

14. E'ffektivnost' genomnogo analiza plemennoj cennosti golshtinskix by'kov-proizvoditelej v sravnenii s ocenкой po kachestvu potomstva / Yu. V. Isupova [i dr.] // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2022. № 1. S. 7-10. DOI 10.33943/MMS.2022.87.53.002.

15. Olson K. M., VanRaden P. M. Multibreed genomic evaluation of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2010; 93 (E-Suppl. 1): 471.

Сведения об авторах:

Ю. В. Исупова , кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3753-3188>;

Е. М. Кислякова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2354>;

Г. В. Азимова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Удмуртский ГАУ, 426069, Россия, Ижевск, ул. Студенческая, 11

isupova_79@mail.ru

Original article

IMPLEMENTATION OF GENOMIC PREDICTION FOR MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN SIRES BY THEIR DAUGHTERS UNDER VARIOUS TECHNOLOGICAL CONDITIONS**Yuliya V. Isupova[✉], Elena M. Kislyakova, Glafira V. Azimova**

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

isupova_79@mail.ru

Abstract. Improving methods for the evaluation of breeding qualities of sires is essential in breeding programs aimed at increasing dairy cattle productivity. The implementation of the genetic potential of sires under different milking technologies is an urgent issue today. The objective of this study was to determine the implementation of the genomic prediction for milk productivity of Holstein sires by their daughters under different milking technologies. The study was conducted in Udmurtia APC in the Vavozhsky District of the Udmurt Republic. The groups of first-calf cows were formed depending on their origin and milking technology. The daughters of five sires were included in the study. In most cases, the genomic evaluation of sires under specific farm conditions is not fully confirmed. The analysis has shown that the actual milk productivity indicators of the daughters from sires with a high genomic evaluation are better than those of their herdmates from bulls with a lower genomic evaluation for milk productivity. When selecting bulls, the productivity level of cows in a specific herd should be taken into account. An analysis of the actual milk productivity indicators of cows compared to the average indicators of their herdmates and the genomic prediction of their sires with different milking technologies showed that the cows milked with the Dairy Robot R9500 milking robot from GEA Westfalia had the maximum milk yield over 305 days of the first lactation (9231.9 kg of milk) and achieved the fulfillment of the genomic prediction of milk productivity of the sires. The fat content in milk of cows milked with a milking robot is minimal and amounts to 3.52 %, which is significantly lower compared to this indicator for cows milked in other milking units. The protein content in milk of cows milked with different types of milking units differs slightly and ranges from 3.21 % to 3.29 %.

Key words: sires, genomic evaluation, milk productivity, milking technology.

For citation: Isupova Yu. V., Kislyakova E. M., Azimova G. V. Implementation of genomic prediction for milk productivity of Holstein sires by their daughters under various technological conditions. *The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy*. 2025; 4 (84): 103-110. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_4_103-110.

Authors:

Yu. V. Isupova[✉], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-3753-3188>

E. M. Kislyakova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2354>;

G. V. Azimova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Udmurt State Agricultural University, 11 Studencheskaya St., Izhevsk, Russia, 426069

isupova_79@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 23.07.2025; одобрена после рецензирования 21.10.2025;

принята к публикации 01.12.2025.

The article was submitted 23.07.2025; approved after reviewing 21.10.2025; accepted for publication 01.12.2025.