

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Донской государственный аграрный университет»

На правах рукописи

Раскопа Назар Игоревич

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ
ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
Федюк Виктор Владимирович

п. Персиановский – 2024

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Селекционно-племенная работа в современном молочном скотоводстве	9
1.2 Спермопродуктивность быков-производителей	13
1.3 Молочная продуктивность и ее взаимосвязь с качеством содержания КРС	17
1.4 Сервис-период и продолжительность хозяйственного использования КРС	24
1.5 Рост, развитие и основные причины выбытия дочерей-коров быков-производителей	27
1.6 Коэффициенты корреляции и вариации в селекционно-племенной работе	29
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	36
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	41
3.1 Спермопродуктивность и воспроизводительные качества быков-производителей голштинской породы различной селекции	41
3.2 Сравнительный анализ коров-дочерей быков производителей голштинской породы различной селекции по основным хозяйственно полезным признакам	70
3.3 Рост и развитие коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции	87
3.4 Основные причины выбытия коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции	94
3.5 Коэффициенты корреляции и вариации основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции	97
3.6 Экономическая эффективность использования быков-производителей различной селекции	101
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	106
4.1 Выводы	106
4.2 Предложения производству	110
4.3 Перспективы дальнейшей разработки темы	111
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	112
ПРИЛОЖЕНИЯ	132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Селекционно-племенная работа это один из главных векторов развития современного животноводства. Главным приоритетом работы, на данный момент, является улучшение хозяйственно полезных признаков скота. Благодаря ряду зоотехнических и организационных мероприятий появляется возможность напрямую влиять на реализацию генетического потенциала животных и увеличить эффективность работы отрасли в целом [59].

Современное состояние агропромышленного комплекса говорит о необходимости развития и расширения отраслей молочного скотоводства. Введение в стадо животноводческих комплексов России высокопродуктивных и племенных животных, которые способны производить более высококачественную продукцию при меньших затратах труда и кормов, и интенсификация сельскохозяйственной отрасли путем повышения генетического потенциала являются важным аспектом в молочном скотоводстве [28].

Большое влияние, в последние годы, в ряде областей России получил высокопродуктивный скот голштинской породы зарубежной селекции, который внедряется в стадо животноводческих комплексов и обладает высоким генетическим потенциалом. Опыт ряда стран показывает, что при голштинизации возможно увеличение среднего удоя на корову более чем на 100 - 143 кг ежегодно [98].

На передовых животноводческих предприятиях Калининградской области, таких как ГК «Залесское молоко», так же используются голштинская порода. Так, например, средняя молочная продуктивность за 305 дней лактации в ООО «Каштановка» составила 9650 кг, при этом содержание молочного жира 3,6%, белка 3,25%. Высокий потенциал Калининградской области в работе с молочным скотом обуславливает необходимость изучения эффективности использования быков-производителей голштинской породы различной се-

лекции. Это позволит перспективной, оснащенной современными технологиями, ГК «Залесское молоко» Калининградской области получить ценные сведения для повышения эффективности животноводческой отрасли.

Использование высокоэффективного метода искусственного осеменения на предприятиях животноводческого направления открывает возможность получения потомков от выдающихся племенных производителей и ведения планомерной племенной работы. На породу и стадо в целом, большое влияние оказывает селекционно-племенная работа, для правильного проектирования которой необходимо проводить комплексную оценку воспроизводительных способностей быков-производителей [78].

Селекционно-генетический центр крупного рогатого скота ООО «ИнтерГенРус» первая в России племенная станция с технологией сексированного семени. Реализация проекта позволяет сформировать отечественный фонд генетических ресурсов, оказывающих влияние на повышение эффективности и конкурентоспособности животноводства в стране, увеличения производства молока и создает альтернативу импорта крупного рогатого скота.

Исследования, проведенные на базе предприятия входящих в состав АПХ «Залесье» Калининградской области, послужат основанием для определения вектора будущей селекционно-племенной работы компании.

Степень разработанности темы. Крупномасштабная голштинизация молочных пород Российской Федерации обуславливает необходимость использования импорта зарубежного генетического материала и маточного поголовья (Амерханов Х.А., 2017; Гурина А.А., 2023; Косяченко И.М., Абрамова М.В., Ильина А.В., Зырянова С.В. и др., 2020; Васендина О.В., 2022; Гурина А.А., 2023 и др.). Калининградская область имеет развитое молочное скотоводство, некоторые животноводческие предприятия имеют собственную племенную базу. Однако эффективность использования быков-производителей различной селекции методом комплексного анализа различных показателей продуктивности в условиях животноводческих предприятий Калининградской области изучена недостаточно.

Цель работы: провести сравнительный анализ результатов использования быков-производителей голштинской породы различной селекции в условиях АПХ «Залесье» Калининградской области с целью выявления наиболее продуктивных представителей быков голштинской породы, определения их эффективности и перспектив реализации их генетического материала в развитии молочного скотоводства Калининградской области.

Для достижения намеченной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Исследовать воспроизводительные качества (показатели спермопродуктивности, индекс осеменения и процент мертворождаемости) быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

- 1.1. Проанализировать корреляционную связь между показателями спермопродуктивности и экстерьера быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

2. Провести сравнительный анализ основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции, входящих в состав поголовья животноводческих предприятий АПХ «Залесье» Калининградской области.

3. Проанализировать рост и развитие коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

4. Изучить продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей различной селекции, а также выявить основные причины их выбытия.

5. Изучить коэффициенты корреляции и вариации показателей продуктивности коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

6. Определить общий экономический эффект от производства молока коровами-дочерьми быков-производителей различной селекции.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях АПХ «Залесье» проведен комплексный анализ эффективности использования быков-производителей голштинской породы различной селекции, включающий в себя оценку воспроизводительных показателей самих быков и основных хозяйственно полезных признаков их дочерей. Изучены коэффициенты корреляции и изменчивости, показатели роста и развития дочерей быков-производителей в условиях животноводческих предприятий Калининградской области и определен общий экономический эффект от использования дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

Практическая значимость работы. Исследованиями установлена целесообразность использования быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» и целесообразность использования их семени. При внедрении новых технологических приемов работы с животными, с учетом полученных данных, улучшатся их воспроизводительные качества и основные хозяйственно полезные признаки. Использование быков-производителей ООО «ИнтерГенРус» позволит реализовать генетический потенциал животных и увеличить объем получаемой высококачественной молочной продукции.

Методология и методы исследования. Объект исследования быки-производители голштинской породы различной селекции и их коровы - дочери. Предмет исследования – биологические, продуктивные и основные хозяйственно полезные показатели быков-производителей различной селекции в сравнительном аспекте. Исследования проводили с использованием общепринятых зоотехнических, аналитических и вариационно-статистических методов. Подопытные животные изучались на основе метода групп-аналогов.

Основные положения, выносимы на защиту:

1. Воспроизводительные качества (показатели спермопродуктивности, индекс осеменения и процент мертворождаемости) быков-производителей голштинской породы ООО «ИнтерГенРус».

2. Коэффициент корреляции между показателями спермопродуктивности и экстерьера быков-производителей голштинской породы ООО «ИнтерГенРус».

3. Основные хозяйственно полезные признаки коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции, входящих в состав поголовья ГК «Залесское молоко».

4. Рост и развитие коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

5. Продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков различной селекции и основные причины их выбытия.

6. Коэффициенты корреляции и вариации показателей продуктивности коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

7. Экономическая целесообразность использования быков-производителей голштинской породы различной селекции.

Степень достоверности и апробация работы. Основные положения диссертации были доложены, обсуждены и получили положительную оценку в Материалах Международной научно-производственной конференции «Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы в безопасности и здоровья в пищевой отрасли» пос. Персиановский (2022 г.); Материалах Международной научно-производственной конференции «Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации» пос. Персиановский (2023 г.); Материалах XXII Международной научно-практической конференции «Вопросы развития современной науки и техники» г. Мельбурн (2023 г.); Материалах LI Международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» г. Москва (2023 г.).

Публикация результатов исследования. По материалам диссертации в изданиях: определенных ВАК Минобрнауки РФ опубликовано 3

научные работы, 10 научных работ в материалах научно-практических конференций всероссийского и международного уровня.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 151 странице компьютерного текста, включает 50 таблиц, 3 рисунка. Структура диссертации содержит введение, обзор литературы, материалы и методику исследований, результаты собственных исследований, выводы, предложения производству, приложения. Список использованной литературы включает 133 источника, в том числе 20 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Селекционно-племенная работа в современном молочном скотоводстве

Племенная ценность животных, в последние годы, оценивается с использованием геномных методов. Данный способ оценки получил большое распространение в ведущих животноводческих комплексах. Данное явление закономерно, потому что метод позволяет значительно ускорить процессы происходящие во время селекционно-племенной работы, уменьшить интервал между поколениями и потребность в племенных быках зарубежной селекции. Тенденция современного животноводства требует увеличение периода хозяйственного использования, показателей жизнеспособности и продуктивности животных. Достижение данной цели возможно благодаря интенсификации селекционного процесса за счет преждевременной оценки племенной и продуктивной ценности быков-производителей [115, 120, 113].

Многие исследователи считают, что долгосрочные селекционно-племенные программы применяемые в животноводстве могут сформировать группы животных с разной степенью выраженности секционированных признаков, что поможет корректировать показатели продуктивности и воспроизводительные качества молочного скота и дополнительно улучшить рентабельность предприятия благодаря минимизации экономических и трудовых затрат [67, 115, 114].

В целях повышения генетического потенциала на стадном и породном уровне и успешной реализации программ разведения и оценки племенной ценности, необходим направленный подбор родительских пар [127].

В подходе работы селекционеров нашей страны необходимо в первую очередь определять племенную ценность индивидуумов. В таком принципе работы определяется дифференциация породы на ряд субпопуляций которая определяется линейной принадлежностью отцов, что позволит не подразде-

лять целую селекционную популяцию на группы по происхождению. Для контроля родственного скота необходимо использовать анализ корреляционной взаимосвязи показателей продуктивности скота и явление гетерозиса по ряду необходимых секционируемых признаков [102].

Генетический процесс обуславливает эффективность всего молочного скотоводства. Усовершенствование методов оценки генотипов, мониторинг структуры породы и целенаправленный отбор животных, являются главным направлением работы в области селекции. Управление генетическими ресурсами животных, исследование влияния паратипических факторов на изменчивость признака и организация комплексной работы направленной на повышение генетического потенциала животных на уровне популяции позволит существенно увеличить уровень производства животноводческой продукции [46].

В погоне за увеличением продуктивности молочного скота, происходит интенсификация всего направления. Выражается это в модернизации и переоборудовании уже существующих животноводческих комплексов с учетом голштинизации традиционно разводимых пород скота. [67].

В Российской Федерации быков-производителей голштинской породы используют для совершенствования существующих и выведения новых типов скота, приспособленного к региональным условиям кормления, содержания и разведения [52].

Повторяемость и изменчивость признака позволяет спрогнозировать итоговые показатели продуктивности скота. Чем больше показатель изменчивости признака, тем надежнее будет отбор по нему и тем раньше можно будет провести племенную оценку животного. [124].

Мониторинг генетического потенциала и степени его реализации является важным элементом при разработке краткосрочных и долгосрочных селекционных программ [49, 50].

Наибольшую племенную ценность молочной продуктивности коров-дочерей и наибольший наследственный потенциал имеют быки-производители американской и канадской селекции [10].

С внедрением в селекцию канадской популяции голштинского скота и методов геномной селекции усилилось давление отбора; возрос реализованный селекционный дифференциал индексов основных хозяйственно полезных признаков; существенно сократились генерационные интервалы между поколениями во всех родственных группах секционируемых животных. Однако, по показателям фертильности и экстерьера в части признаков молочной системы, вымени и ног дифференциал изменился с положительных значений до отрицательных. Вызвано это различными паратипическими факторами, которые влияют на генетическую реализацию скота [126].

Использование импортного скота вызывает ряд проблемных ситуаций. У высокопродуктивных животных зарубежной селекции отмечается угнетение воспроизводительной функции, связанное со снижением устойчивости к болезням и стрессам [76, 45].

Максимальный эффект развития животноводства достигается при внедрении передовых технологий кормления, содержания и эксплуатации скота. Животные, так или иначе, остаются основным средством производства, их способность к высокой репродуктивности и производству высококачественной продукции – ведущий фактор в интенсификации производства [46].

В настоящее время, оценку экстерьера применяют многие страны с развитым животноводством. С 1983 г. голштинской ассоциацией совместно с национальной ассоциацией по разведению животных NAAB введен тип классификации коров LinearClassificationSystem. Система предназначена для получения итоговой генетической оценки основных селекционных признаков. [96].

К важному признаку для селекции относится воспроизводительная способность коров голштинской породы. Непрерывная изменчивость обеспечивает вариацию признаков плодовитости. Поэтому, высокая изменчивость характеризует плодовитость как количественный признак. Необходимо иметь представление о генотипических различиях у животных для решения вопроса о возможности улучшения этого признака селекционным путем [53].

Непрерывная изменчивость показывает уровень воздействия паратипических факторов и отражается на изменении количественных признаков, которые являются биологически и экономически важными показателями в животноводстве [52].

В литературе имеется немало данных, свидетельствующих о высокой эффективности чистопородного разведения. Выбор эффективного метода разведения является одним из основных условий повышения продуктивности молочного скота. Лискун Е.Ф. указывал, что местный скот должен быть детально изучен, чтобы его можно было использовать не только в чистом виде, но и для скрещивания с зарубежными породами [84].

Большую долю всего поголовья на племенных заводах и предприятиях России имеют черно-пестрые коровы немецкой селекции. Благодаря высоким показателям основных хозяйственно полезных признаков они отвечают заданным функциям [15].

По данным ряда исследователей, в Тюменской области удельный вес голштинской породы представлен животными немецкой и голландской селекции и составляет 29 % от всего молочного поголовья области [87].

Представители зарубежной черно-пестрой породы крупного рогатого скота отличаются хорошей молочной продуктивностью. Так, удой за лактацию достигает 15000 кг. молока. Зная какое давление на продуктивность оказывают климатические факторы, данный показатель отражает хорошие адаптационные качества животных и способствует их реализации во многих регионах Российской Федерации [74].

Важнейшим хозяйственно полезным признаком является удой, который выступает основным критерием при отборе крупного рогатого скота для дальнейшего хозяйственного использования и разведения и свидетельствует о высокой племенной ценности животного. Племенная ценность быка, линейная и породная принадлежность определяют уровень молочной продуктивности и качественный состав молока. Если голштинизированную черно-пеструю по-

роду обеспечить оптимальными условиями содержания кормления, можно достичь уровня надоя на 1 голову в пределах от 7000 до 10000 кг., с содержанием молочного жира 3,6-3,7 % [51].

1.2 Спермопродуктивность быков-производителей

Благодаря оценке племенной ценности быков-производителей голштинской породы, установлено что удельный вес быков-улучшателей среди голштинов России составляет – 38,1 %, Германии – 67,4 %, Канады – 60,7 %, Голландии – 66,7 % и американского происхождения составляет 87,9 % [77].

Генетические, средовые факторы и их взаимодействие влияют на показатели спермопродуктивности быков-производителей. Оценка влияния данных факторов необходима для прогнозирования фертильности животных, к которым будет применяться генетический материал, как на популяционном, так и на породном уровнях [69].

В монографии Милованова В.К. изложены основные биологические методы исследования спермы. Улучшение репродуктивного потенциала быков-производителей, возможно только в случае разработки новых и усовершенствовании старых биологических методов оценки потенциала с целью его дальнейшей корректировки [22].

В настоящее время предложен ряд компьютерных программ, позволяющих анализировать видеоряд, учитывать скорость и амплитуду движения сперматозоидов и их скорость [93].

Несмотря на множество методик, позволяющих прогнозировать оплодотворяющую способность семени, наиболее популярным остается тест на подвижность. Ряд исследователей считают, что сочетание нескольких методов поможет обеспечить наилучшие прогнозы фертильности [39, 45].

В НПО «Биола» разработан прибор результаты исследования которого показали, что оптические меты являются достаточно точными, отражают основные показатели подвижности, концентрацию сперматозоидов и позволяют

автоматизировать рутинную работу по оценке нативной и криоконсервированной спермы [45].

Генетические и паратипические факторы влияют на качественный и количественный состав получаемой спермопродукции по которой оценивают воспроизводительную способность быка-производителя [69].

Удорожание спермодоз, высокая технологичность процесса консервирования, применение сексированной спермы обуславливают возросший за последнее время интерес к проблеме точного и корректного определения подвижности и концентрации сперматозоидов в нативной и, особенно, в криоконсервированной сперме [45, 89, 93].

На основе качественной и количественной характеристики полученного эякулята рассчитывают степень разбавления до предусмотренного той или иной технологией количества сперматозоидов в дозе [2].

Существует корреляционная взаимосвязь между оплодотворяющей способностью спермы и количеством сперматозоидов с прямыми поступательными движениями [130].

Важными показателями фертильности эякулята являются морфология, подвижность, количество сперматозоидов и жизнеспособность сперматозоидов. Эякулят, полученный посредством мастурбации, как правило, не пригоден для криоконсервирования, в отличие от семени, эякулированного при полном возбуждении производителя. Продуктивность семенников, физиологические особенности быка-производителя, секреты добавочных желез, интенсивность эксплуатации и его здоровье также влияют на качество эякулята [2].

Исследования Абилова А.И., Янчукова И.Н., Турбина И.С. и др. (2019 г.), показали, что количество качественных эякулятов, у быков-производителей зрелого возраста, отобранного для криоконсервирования составляет 76 %, с вариабельностью 73-82 %. Основной массив полученных эякулятов имеет число сперматозоидов до 3 млрд., наивысший показатель (свыше 5,1 млрд.) преобладает в 24,5 % от всех исследованных эякулятов [2].

Количественные и качественные показатели спермы обусловлены не только генотипом, но и особенностями гормонального статуса и метаболизма. Эти особенности зависят от гормонального статуса индивида, а он зависит от природно-климатических факторов географии содержания. По результатам исследования числа сперматозоидов в эякуляте, можно сделать вывод о высокой адаптивности быков-производителей голштинской породы в различных климатических условиях при применяемых в хозяйствах технологиях [1].

Защита продуктивных животных от воздействий, которые негативно влияют на рост и развитие, продуктивность и часто нарушают воспроизводительную функцию, часто связана с нерентабельностью и высокими затратами. Поэтому, получение данных о зависимости биохимического состава спермы, оплодотворяющей способностью спермы, и ее качества в целом, от влияния паратипических факторов, породы, возраста и индивидуальных особенностях производителей актуально для организации производства [123].

С возрастом, количественные и качественные показатели спермы изменяются. Со второго по пятый год использования у быков-производителей голштинской породы объем эякулята в среднем увеличился на 19,1 %, подвижность на 1,3 %, концентрация на 8,7 %, общее число сперматозоидов в эякуляте на 31,6 %, количество сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением на 28,8 %, количество полученных спермодоз на 25,3 %, а количество выбракованных снизилось на 8 % [17].

Исследования Бойко Е.В., Демчук С.Е. и Шарапа Г.С. (2021 г.) показали, что существует значительная зависимость объема эякулята от живой массы производителей. Коэффициент корреляции, в зависимости от породы, составил 0,514-0,749. Сила влияния показателя живой массы составляет 25,-43,1 %. Исследователи объясняют это взаимосвязью массы половых желез и живой массы быка-производителя. Корреляционное отношение между объемом и общим количеством спермиев в эякуляте, концентрацией и общим количеством спермиев, подвижностью и стойкостью к замораживанию, оплодотворяющей способностью и подвижностью составило 0,27-0,85 [19].

Определение соотношения живых и мертвых сперматозоидов является одним из важных показателей объективной оценки качества спермы. Необходимым условием является количество живых сперматозоидов. Необходимо разрабатывать объективные методы оценки которые бы учитывали ферментативную активность в процессе получения, разбавления, охлаждения, замораживания и хранения семени [18].

Исследования Бойко Е.В. и Коропец Л.А. (2015 г.) показали, что показатели спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы имеют возрастные отличия. Корреляционно-регрессионный анализ между объёмом эякулята и количеством заготовленных спермодоз составил 0,71, концентрацией и числом спермодоз 0,53 [18].

Важным мероприятием, направленным на повышение продуктивных и племенных качеств и их резистентности, является разработка высокоэффективных технологий, включающих экспресс-методы прогнозирования основных продуктивных характеристик животных [63].

Установлено, что быки-производители черно-пестрой породы имеют лучшие количественные показатели спермопродукции (объем семени – 193 мл.), самый низкий брак нативной спермы был у быков голштинской породы (3 мл, $p \leq 0,01$), также быки-производители голштинской породы имеют лучшие качественные показатели семени при низком объеме получаемого семени [83].

Когда на первое место выходит проблема интенсификации производства и повышение рентабельности производства продукции скотоводства в целом, особое внимание должно уделяться раннему отбору и целенаправленному подбору в стадах. Поэтому племенным предприятиям выгодно держать быков-производителей, обладающих значительным генетическим потенциалом по величине удоя и жирности молока. Один и тот же бык-производитель в разных условиях содержания и кормления показывает разную продуктивность, поэтому для любого племенного предприятия актуально проанализировать условия его содержания и эксплуатации [88].

Исследование Сидорова Н.В. (2014 г.) говорят о том, что вне зависимости от условий содержания, кормления и интенсивности эксплуатации, быки-производители проявляют высокий уровень спремопродукции при максимальной прибыльности производства в летний период времени [88].

1.3. Молочная продуктивность и ее взаимосвязь с качеством содержания КРС

Проектирование и комплектация животноводческих комплексов ориентированно на использование оборудования с элементами автоматизации технологических процессов, внедрение беспривязной формы содержания коров и физиологическими особенностями пород содержащихся на этих комплексах. Условия содержания, кормления и эксплуатации требуют постоянного улучшения, ввиду большого их влияния на итоговые показатели продуктивности скота. Так, в Ленинградском и Московском регионе, продуктивность скота приблизилась к показателям стран с развитым животноводством [96].

На данный момент в молочном скотоводстве имеются внутренние резервы для дальнейшего повышения молочной продуктивности – создание прочной кормовой базы, более полная реализация генетического потенциала животных, использование инновационных технологий и мероприятий по воспроизводству молочных стад и его содержанию [6].

Использование импортных племенных ресурсов определили необходимость модернизации существующих и ввод новых высокотехнологических животноводческих комплексов и ферм, это сформировало высокопродуктивную племенную базу голштинской породы крупного рогатого скота. Исходя из особенностей экспорта, вытекают риски транспортировки и карантина, а также сложности приспособления к местной кормовой базе и адаптации к условиям содержания, в результате чего значительно сокращается продолжительность хозяйственного использования коров, что не позволяет в полной мере реализовать потенциальные возможности высокопродуктивных животных [71].

В настоящее время необходимо создавать системы кормления, адаптированные к условиям места ведения животноводств. Это необходимо делать с учетом имеющейся кормовой базы, природно-климатических условий и целевых индикаторов продуктивности скота. В целях реализации генетического потенциала продуктивности стада, на сегодняшний день, ведется разработка и совершенствование норм потребностей крупного рогатого скота в питательных веществах и энергии [71].

Для нормального воспроизводства животных должны быть полноценные сбалансированные рационы кормления и соответствующие условия содержания и кормления во все сезоны года и в течение все жизни с учетом особенностей обмена веществ животных разных возрастов, живой массы, физиологического состояния и продуктивности. Следует ожидать снижение показателей воспроизводительной способности животных ввиду попыток повышения молочной продуктивности [72].

Импортирование высокопродуктивного крупного рогатого скота сопряжено со значительными проблемами, связанными с адаптацией и стрессом, даже в условиях интродукции в сходных климатических условиях. Это установлено на основании результатов исследований В.И. Чинарова [105].

Высокий наследственный потенциал, высокие показатели молочной продуктивности и адаптационные способности характеризуют животных голштинской породы, что подтверждается исследованиями многих авторов [64, 116, 132].

Благодаря анализу научной литературы можно сказать, что важным вопросом технологии производства молока является способ содержания коров, влияющий на продолжительность хозяйственного использования [106].

Животные не могут в полной мере проявлять свой продуктивный потенциал, если обладают низкой стрессоустойчивостью. Стресс, приводит к снижению уровня содержания пролактина в крови, что приводит к снижению уровня секреции молока и торможению процесса молоковыведения или вовсе к прекращению лактационной деятельности. При достижении определенного

уровня развития стрессового состояния, все метаболические процессы организма перестраиваются для определения стресс-фактора. В это время процесс синтеза молока для организма коровы становится менее важным [23].

Рентабельность предприятия зависит от минимизации ресурсо- и трудоемких ресурсов с одновременным повышением производства животноводческой продукции. Как показывает теория и практика, решению приоритетных задач данного направления способствуют выбор оптимальных технологий содержания, кормления и эксплуатации и оценка и анализ биологических характеристик животных [31, 36, 42, 94].

В зависимости от породы, крупный рогатый скот имеет различное происхождение. Оценка генотипа коров входит в структуру работы по отбору в зависимости от происхождения и является важным аспектом зоотехнической оценки животных. Биологические качества коров зависят от направления продуктивности и их происхождения, в первую очередь, и от условий в которых находится животноводческое предприятие, во вторую [36, 61].

Беспривязная система содержания коров молочного направления отличается от привязной лучшими экономическими параметрами, поэтому широко применяется во всем мире. Она позволяет существенно снизить затраты ручного труда при производстве животноводческой продукции и использовать высокопроизводительное технологическое оборудование [42].

Основа эффективного и рационального разведения крупного рогатого скота в условиях высокотехнологических комплексов это бесстрессовое содержание животных (Каналина Н., Сафиуллин Н., 2013 г.). Производственные процессы, основанные на комплексной автоматизации и механизации, применяемые на современных предприятиях, способствуют увеличению воздействия ряда неблагоприятных факторов и повышению их количества, что приводит к возникновению новых стресс-факторов у коров [54].

Исследователи считают, что преобразовывать разводимые породы крупного рогатого скота молочного направления следует применительно к усло-

виям, которые обуславливают современные тенденции производства. Проводить работу в данном направлении следует с учетом использования лучших мировых селекционно-генетическим ресурсов и внутривидовой селекции [94].

Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства в Российской Федерации, удельный вес которого составляет более 35 %. По мнению многих исследователей, это имеет важное значение в вопросе продовольственного обеспечения населения нашей страны [109].

Амерханов Х.А. в своих исследованиях писали, что показатель высокой продуктивности животных находится в прямой зависимости от условий содержания, кормления и эксплуатации. Таким образом, можно сделать вывод о том, что содержание крупного рогатого скота является важным фактором в вопросе повышения молочной продуктивности [6].

Основой рентабельного и конкурентоспособного молочного скотоводства являются высокопродуктивные коровы. Отечественное скотоводство располагает большим разнообразием пород молочного направления продуктивности, генетический потенциал которых по молочной продуктивности превышает 6000-8000 кг. молока, а с учетом использования их в скрещивании с высокоинтенсивными породами – до 10000 кг. Во многих зонах нашей страны удои племенных животных держатся на уровне 7000-9000 кг. молока [96].

Продукты, получаемые из отрасли животноводства ведут важную роль в формировании здорового и полноценного питания человека. Крупный рогатый скот разводится на всех континентах мира, от засушливых регионов до крайнего севера, а получаемое сырье, главным образом молоко и побочный продукт – мясо, являются неотъемлемой частью рациона человека [121].

Качество производимой молочной продукции зависит от показателей самого молока, которое в свою очередь зависит от физико-химических процессов, проходящих внутри организма коровы. Этот факт обуславливает разработку долгосрочных селекционно-племенных программ, которые вмещают в себя условия содержания, кормления и эксплуатации [44, 131].

Выручка от реализации продукции складывается исходя из качественного состава молока и его количества. В итоге, надой, массовая доля и количество жира и белка являются главными селекционными признаками [95].

На предприятиях Московской области используются быки-производители зарубежной селекции. В результате чего был получен экономически положительный эффект, который выражается в повышении показателей молочной продуктивности и долголетия коров-дочерей быков-производителей [75].

На технологические свойства и качество молока оказывает большое влияние генотип животного по белкам молока и каппа-казеину. Значительно ускорить селекционный процесс возможно благодаря методу ДНК-анализа, который можно достоверно провести уже в раннем возрасте и выполнить отбор животных [41].

Качественные характеристики молока и молочной продукции зависят от условий кормления, содержания и локализации животноводческого предприятия. Черно-пестрая порода, предок голштинской породы, приспособлена к местным кормовым, почвенно-климатическим условиям и распространена по всей территории Российской Федерации. Чтобы получить хороший и высокий удой необходимо формирование технологических групп раздоя, где животные обеспечиваются оптимальными условиями для достижения максимального удоя [108]. Средняя живая масса коров черно-пестрой породы составляет 550-650 кг., молочность – 5500-7000 кг. молока, содержание жира – 3,7-3,9 %, белка – 3,1-3,4 % [61, 12].

Технология производства, как фактор, предопределяет уровень молочной продуктивности на 10-15 %. Хорошие показатели роста и развития молодняка крупного рогатого скота можно достичь при наличии прочной кормовой базы и соответствующих условиях содержания. Во многом, от паратипических факторов зависит уровень молочной продуктивности, они могут свести к нулю даже значение генотипа животных [51].

В связи с тем, что быки оказывают существенное влияние на формирование высокопродуктивного стада и отсутствие у молодых импортных быков

достоверной оценки по качеству потомства, оценка собственной продуктивности дочерей импортных быков является наиболее показательным методом определения степени и эффективности реализации генетического потенциала быков-производителей [34].

Важная составляющая племенной работы с культурными породами это разведение крупного рогатого скота по линиям. Метод основывается на явлении повышенной устойчивости в передаче наследственных качеств отдельными животными своему потомству. Существует много примеров оказания родоначальниками линий решающего влияния на составление и прогресс не только отдельных стад, но и породы в целом. Бык-производитель способен дать потомство с рядом определенных селекцией признаков, которые будут весомее обретенных от других производителей в определенных стадах животноводческих предприятий [35].

Дочери быка Люми (линия Рефлекшн Соверинг) имеют высокий уровень удоя, он составил 11079,2 кг., жирномолочность дочерей быка Гофаста – 3,53 %; уровень молочной продуктивности дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг выше, чем у быков принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал (Гусева Т.А., Каешова И.В., Наумов А.А. и др., 2023 г.) [35].

В Российской Федерации ощущается большой дефицит ремонтного поголовья скота, поэтому большую актуальность набирает метод использования сексированного семени в воспроизводстве крупного рогатого скота. Интенсивное животноводство предлагает обновлять молочное стадо молодыми животными на 25-30 % ежегодно. Для ремонта стада необходимо рождение большого количества телочек, однако шанс рождения потомства обоих полов примерно равен. Сексированное семя дает возможность получить выход телочек в потомстве до 90-94 %, поэтому его использование является наименее затратным способом увеличения численности маточного поголовья с высоким генетическим потенциалом [40].

Потомки производителей, семя которых получено традиционным способом, имели большую степень реализации генетического потенциала по величине удоя и массовой доле белка, от сексированного потенциал выше в показателе массовой доле жира. Сексированное семя оказывает положительный эффект на показатели продуктивного долголетия вследствие пожизненной продуктивности потомков (Зорина А.В., Мартынова Е.Н., Исупова Ю.В., 2022 г.) [40].

Исследования, проведенные Кутиной Ю.В. (2017 г.) показали, что только около 20-25 % быков-производителей, семя которых используется в стадах черно-пестрого скота, являются улучшателями сразу по трем селекционным признакам (жирномолочность, удой, количество молочного жира у дочерей). Это говорит о необходимости применения решительных мер по совершенствованию методов оценки племенной ценности быков-производителей в Российской Федерации [55].

Левченко И.В. (2019 г.), утверждает, что для ведения и усовершенствования линий за матками внутрипородного типа необходимо закрепление быков-производителей голштинской породы и сосредоточить на селекционных центрах быков интересующей породы нужной линейной принадлежности или их запасы спермы [57].

Сравнительная оценка линий и отдельных быков-производителей показала что для дочерей быков характерно аналогичное изменение молочной продуктивности с возрастом от 1 к 6 лактации; между линиями Рефлексн Соверин 198998 и Вис Бэк Айдиал и между отдельными быками-производителями этих линий нет существенных различий по молочной продуктивности их дочерей, что свидетельствует о целенаправленном подборе быков-производителей для совершенства стада [62].

Харитонов С.Н., Мельникова Е.Е., Алтухова Н.С. и др. (2019 г.) считают, что нормативы оценки племенных качеств животных морально устарели и не отвечают современным воззрениям, как с научной, так и с производственной

точек зрения. Их исследования моделирования селекционного процесса в популяции черно-пестрого секта Московской области доказывают необходимость построения селекционного индекса генетической ценности племенных животных. Основываться они должны на оптимизации комплектования селекционных групп животных, способствующих генетическому совершенствованию популяции как по их комплексу, так и по отдельным признакам молочной продуктивности [103].

1.4. Сервис-период и продолжительность хозяйственного использования КРС

Продолжительность хозяйственного использования и воспроизводительные качества являются существенными фактором влияющим на эффективность молочного скотоводства. Голштинская порода характеризуется хорошими морфологическими свойствами вымени, показателями экстерьера и молочной продуктивности. Однако, исследования многих авторов подтверждает наличие низких показателей плодовитости и жизнеспособности скота. [3].

Исследования Некрасова Д.К. говорят о том, что существуют три группы коров с разной продолжительностью сервис-периода: 1 – 120 дней (27,3 % коров); 2 – 121-240 дней (37,2 % коров); 3 – 240 дней и более (35,5 % коров). Ввиду того что между показателем сервис-периода существует корреляционная связь с другими показателями продуктивности, данные группы различаются и в эффективности использования в разрезе лактаций [70].

В результате повышения молочности коров снижаются энергетические расходы питательных веществ рациона на поддержание жизнедеятельности организма, следовательно, и на производство продукции. Ведущие мировые державы с развитым молочным скотоводством работают в направлении увеличения молочных качеств животных. Вместе с этим, продолжительность хозяйственного использования и воспроизводительная способность у высокопродуктивного молочного скота снижается с повышением удоя стада [5].

Сокращение продолжительности хозяйственного использования, которое имеет селекционно-экономическое значение, обусловлено расширением ареала распространения и использования голштинского скота с попытками повышения его продуктивности [110].

Большинство исследователей находят положительную связь между продуктивностью коров и продолжительностью сервис-периода за соответствующую лактацию. Наиболее короткий сервис-период обеспечивается высокой степенью оплодотворения после первого осеменения. При оплодотворяемости 93,7 и 95,6 % сервис-период был 50 суток. Продолжительность сервис-периода начинает возрастать в момент снижения оплодотворяемости [79].

Исследования ученых (Чупшева Н.Ю. и др., 2019 г.) показали, что животные в условиях интенсивных технологий производства молочной продукции не обладают высокими качествами адаптации. Болезни вымени, половых органов и конечностей по-прежнему остаются основными причинами выбраковки. Средняя продолжительность хозяйственного использования животных не превышает 3-х лактаций [107].

В исследовании Евдокимова Н.В., Шалахмановой Л.А. (2019 г.) указано, что лучшие показатели по пожизненному надою и надою за 1 день лактации, продолжительности продуктивного использования, воспроизводительной способности имели коровы, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679. Авторы считают, что при выборе производителя для составления родительских пар необходимо отдавать предпочтение быкам-производителям именно этой линии, так как разведение коров принадлежащих именно этой линии является наиболее экономически выгодным выбором в условиях ООО «Смак-Агро» Чувашской республики [37].

Скворцов С.М., Шишкина Т.В. (2021 г.) исследуя продолжительность продуктивного использования ЗАО «Константиново» Брянской области получили следующие результаты: наивысший показатель продолжительности продуктивного использования был у коров которые относятся к линии Силинг Трайджун Рокит, так продолжительность составила 4,8 лактации; у этой же

группы коров на высоком уровне находился показатель молочной продуктивности – 24836,96 кг.; худшие показатели были отмечены у коров линии Рефлексн Соверинга – продолжительность составила 3,2 лактации, молочная продуктивность 23583,34 кг.; основными причинами выбытия коров из стада являются заболевания конечностей, органов воспроизводства и несчастные случаи [91].

Проанализировав продолжительность хозяйственного использования коров голштинской породы в условиях племенного завода ПАО «Птицефабрика «Боровская», Татаркина Н.И. и Беленьская А.Е. (2017 г.) получили следующие результаты: основными причинами выбытия коров являются заболевания половых органов (26-32 %) и пищеварительной системы (27-32 %). Из общего числа выбывших, коровы 1 лактации составляют 25,4 % (пожизненный удой 7841,6 кг., жир – 4,3 %, белок – 3,2 %) и 23,4 % животные 2 лактации. Срок продолжительности продуктивного использования всего поголовья – 2,8 лактации (Коровы линии М. Чифтейн – 3 лактации, линия Р. Соверинг имеет наивысшую молочную продуктивность за лактацию – 8462,8 кг.) [97].

Чечихина О.С., Быкова О.А., Степанов А.В. и др. (2019 г.) проводили исследование влияния продуктивного долголетия коров-матерей на период хозяйственного использования коров-дочерей в стадах Челябинской области, были получены следующие результаты: 19,8 % коров выбывают из стада в возрасте 1 лактации, основные причины выбытия – малая продуктивность 14,2 %, болезни половых органов 28 %, заболевания конечностей 9,2%; 1,5-1,9 % коров выбывали из стада по причине старости. Авторы рекомендуют при отборе животных принимать во внимание причины и возраст выбытия коров-матерей и отдавать предпочтение животным, чьи матери выбыли из стада в возрасте 5 лактации по причинам не связанным с уровнем продуктивности [104].

Якубчик В.Г. и Климов Н.Н. (2020 г.) при исследовании продолжительности хозяйственного использования в зависимости от метода подбора сделали следующий вывод: использование определенного метода подбора с уче-

том линейной принадлежности родителей оказывает влияние на продолжительность продуктивного использования. Авторы рекомендуют межлинейный подбор, в котором в роли отца выступают быки-производители линии Вис Айдиал 933122, а матери Монтвик Чифтейн 95679 [113].

1.5. Рост, развитие и основные причины выбытия дочерей-коров быков-производителей

Главным фактором формирования высокопродуктивного стада является выбор приемлемой технологии направленного выращивания ремонтных телок и перевод на промышленную основу коров-первотелок [11].

Лоретц О.Г., Горелик О.В. (2016 г.) утверждают, что коровы с живой массой от 521 до 560 кг. являются оптимальными по производству молока на единицу живой массы, продуктивности и выходу питательных веществ [61].

На ранних этапах селекционной работы осуществить эффективный отбор в племенном стаде позволяет оценка экстерьерных и конституционных качеств коров [112].

Не только отцы, но и матери оказывают влияние на рост и развитие телок. Лучшие сочетания получены при кроссе линий (матери линии Рефлекшн Соверинг, отец Вонторра линии Вис Бэк Айдиал). В отличие от внутрилинейного подбора линии Рефлекшн соверинг, телки полученные в результате кросса имели превосходство по живой массе во все возрастные периоды (Герасимчук Л.Д.) [27]. Горелик О.В., Харлап С.Ю. и Власова И.С. (2021 г.) в своих исследованиях установили, что происхождение (бык-производитель от которого получены телки) оказывает существенное влияние на показатели роста ремонтного молодняка, несмотря на общие закономерности роста и развития [29].

Длительное использование генофонда быков-производителей голштинской породы, которая является самой обильномолочной породой в мире, на маточном поголовье скота уральского отродья способствовало созданию вы-

сокопродуктивного типа молочного черно-пестрого скота Свердловской области. Продолжается скрещивание маток черно-пестрой породы с чистопородными быками-производителями голштинской породы зарубежной и отечественной селекции [125].

Производство большого количества молока с меньшими затратами основная задача молочного скотоводства. Этому способствует работа селекционеров по повышению генетического потенциала продуктивности с заменой поголовья на животных новой генерации. Эффективность работы специалистов определяется соотношением объемов вынужденной выбраковки и зоотехнической выранжировки коров стада [8].

Исследования Анистинок С.В. и Тулиновой О.В. (2018) говорят о том, что в более поздние сроки выбраковывают животных по зоотехнической непригодности, наиболее часто бракуются животные с нарушением воспроизводительных функций, болезнями конечностей и вымени [8].

42,8-48,5 % коров выбывают из стада по причине болезней, связанных с нарушением воспроизводительной функции, это, во многом, обуславливается нарушением технологии содержания и кормления животных [43].

Многие авторы анализировали причины выбытия коров из стада в зависимости от способа содержания. Так по причине болезней конечностей чаще выбраковывались животные в хозяйствах с беспривязным типом содержания, в хозяйствах с привязным типом содержания основными причинами выбытия являются болезни половых органов [56].

В Пензенской области, в целом, доля причин выбытия коров из стада вызванная болезнями различных систем организма составляет 90 % случаев и только 10 % были выбракованы в связи с их низкой продуктивностью [86].

В Тюменской области гинекологические заболевания являются основными причинами выбраковки коров из стада (25-30 % от общего числа выбывших животных). Выбраковка животных по причине болезней вымени составляет 11-18%, а болезней опорно-двигательного аппарат 12-15,6 % [97].

В племенных предприятиях Уральского региона с высокими надоями выбраковка животных минимальна – 2,5 %, это свидетельствует об успешном создании однородных высокопродуктивных стад крупного рогатого скота. По прочим причинам доля выбраковки животных составляет 35,5 %, в тоже время выбытие по другим причинам существенного различия в хозяйствах с разным уровнем продуктивности не установлено (Гридин В.Ф., Гридина С.Л., 2021 г.) [30].

В США с 2000 по 2006 г. молочная продуктивность в среднем по стране стремительно росла, срок использования скота сократился на 2,5 лактации. В 2012 г. средняя продолжительность хозяйственного использования – 3,3 лактации. В период с 1992 по 2014 г. удои в США увеличились на 5017 кг., к моменту 2013 г. среднегодовая выбраковка составила 38-40 % [122].

Исследование Скворцовой Е.Г., Неверовой О.П. и Чепуштановой О.В. (2019 г.) показывают, что большое количество выбраковки коров 1-3 лактации обусловлено заболеваниями, связанными с нарушением обмена веществ, основными причинами этого являются нарушение норм содержания, кормления и эксплуатации. Следует акцентировать внимание на соблюдении зоотехнических норм и профилактировать заболевания, которые являются распространенными причинами выбраковки поголовья [92].

1.6. Коэффициенты корреляции и вариации в селекционно-племенной работе

Изменчивость и корреляции имеют не только породную специфику, но и зависят от генотипа, подбора животных, в том числе и от племенной ценности животных. В хозяйствах Российской Федерации повсеместно эксплуатируют быков-производителей принадлежащих к голштинской породе, основные представители которой имеют зарубежную селекцию. В целях повышения эффективности животноводческой отрасли необходимо определять различия в продуктивности и изменчивости признаков молочной продуктивности у коров разных генерация, генотипов и определять их наследуемость [9].

Изучая исследования Бакай А.В. и Лепехиной Т.В. (2019 г.) можно сделать вывод, что коровы различных линий по-разному наследуют величину удоя и массовую долю белка и жира и недооценка их генотипических особенностей в конкретном стаде может привести к серьезным ошибкам [9].

Вильвер Д.С. (2016) в своем исследовании установил зависимость технологического процесса получения продукции и качественных показателей от возраста телок при первом плодотворном осеменении. По его мнению, молоко полученное от коров с возрастом первого плодотворного осеменения в 15-16 мес. возрасте. Является хорошим сырьем для изготовления пищи из животноводческой продукции [26].

Коэффициенты наследуемости являются непостоянными величинами и зависят от определенных факторов: природапризнаков, условия обитания популяции, численности, поколения, происхождения, между которыми рассчитаны коэффициенты. Поэтому при проведении селекционной работы необходимо рассчитывать данные показатели по каждой популяции отдельно. Одним из элементов комплексной оценки молочного скота является экстерьерная оценка коров. Ее необходимость состоит в отборе и разведении крепких, здоровых и хорошо развитых особей, которые обладают высоким потенциалом молочной продуктивности. Данная работа позволяет получить сведения о характеристике типа телосложения, здоровья коров, продуктивном направлении и определить тенденции его изменения. На проанализированных данных экстерьера можно проводить индивидуальный и групповой подбор производителей на маточное поголовье с целью улучшения его экстерьера, вовремя выбраковывать животное имеющие серьезные отклонения в показателе экстерьера и проводить оценку пригодности к длительному хозяйственному использованию в условиях интенсивной технологии [48].

Анализ генетической изменчивости показателей продуктивности и экстерьера показал, что для направленной на улучшение признаков и отдельных экстерьерных показателей работы, предпочтительны коровы эйрисомного типа. У таких животных более высокие показатели удоя и линейной оценке

телосложения. Однако низкая связь между удоем и показателями линейной оценки показывает на широкие возможности проведения селекции на упрочнение данной взаимосвязанности (Контэ А.Ф., Карликова Г.Г., 2021 г.) [47].

Мухтаров А., Бакай Ф.Р., Федосеева Н.А., установили, что у коров разного происхождения повышение удоя и изменения компонентов молока связано с вариантами подбора. По их мнению, при внутрилинейном разведении у животных повышается продуктивность, при увеличении удоя до 7620 кг. отмечается сохранение и тенденцию увеличения массовой доли жира 4,35 %. Так же, в их исследованиях отмечалось увеличение массовой доли белка и жира при определенном увеличении изменчивости признака. Таким образом, при подборе следует увеличивать происхождение, как с отцовской стороны родословной, так и с материнской и выявлять у животных накопленные генетические качества задатков молочной продуктивности [68].

Наличие достоверных корреляционных связей между показателями молочной продуктивности (надой за лактацию, содержание жира и белка в молоке, среднесуточный надой) и продолжительностью поедания кормов свидетельствует о том, что чем больше животное тратит на поедание кормов и чем выше уровень контаминации, тем больше будет их производительность. Установленное закономерное явление может проявляться в генеральной и избирательной совокупности, а также представляет возможность применения продуктивности коров от лактации [129].

Анализ изменчивости взаимосвязи молочной продуктивности и лактации дает возможность объективно определить породные особенности развития показателей молочной продуктивности, что позволяет проводить эффективную племенную работу путем отбора животных по показателям молочной производительности. Полищук Т.В. и Бондаренко В.В. (2021 г.) в своих исследованиях установили закономерность увеличения среднесуточного удоя с возрастом – у коров 2 и старше лактаций был отмечен более высокий уровень среднесуточного удоя, чем у животных 1 лактации (24,5-41,7 % ($p \leq 0,999$)),

схожая картина и в показателе удоя за лактацию (13,7-31,7 %). Все это свидетельствует о высоком генетическом потенциале стада (средний удой за лактацию составил 6920 кг., что превышает показатель стандарта по породе на 15,3 %) [73].

Длительный срок эксплуатации и здоровье в целом, зависит от показателей экстерьера и типа телосложения. Анализ данных показателей должен обуславливать условия содержания и кормления [119]. При совершенствовании молочных пород, в странах с развитым молочным скотоводством (Европейские страны, США, Канада), тип телосложения наряду с показателями молочной продуктивности является главным селекционным признаком [118].

Специалисты в области селекции, в условиях быстро меняющихся технологий в молочном скотоводстве, вынуждены выбирать новые и более современные методы совершенствования и ускорения селекционных и технологических процессов. Результатами исследования Батанова С.Д., Баранова И.А., Старостина О.С. (2019 г.) установлено, что путем целенаправленной селекции, в настоящее время, сформированы популяции молочного скота со схожими признаками молочного телосложения и экстерьерными характеристиками. Была выявлена взаимосвязь между экстерьерными и продуктивными признаками молочного скота [14].

Популяционные характеристики дают возможность проводить эффективный отбор по отдельному или комплексу признаков. Корреляция между хозяйственно-полезными признаками является важной характеристикой популяции. Комплексный анализ признаков дает полное представление о племенной ценности животного. Важно знать, как связаны между собой селекционные признаки крупного рогатого скота, информация об этом поможет эффективно вести селекционно-племенную работу [117, 128].

Изучение сопряженности селекционных признаков при отборе позволяет усиливать действие положительных качеств и ослаблять нежелательные. В исследованиях Абрамовой Н.И. и Хромовой О.Л. (2021 г.) установлено, что

отбор животных с лучшим развитием будет способствовать увеличению массовой доли жира. Корреляционные связи между признаками воспроизводства и надоем показала, что при использовании быков-производителей «улучшателей надоя» можно получить высокопродуктивных животных с возможностью осеменения в ранних сроках. Исследователи считают, что при односторонней селекции направленной на увеличение надоя, следует отдавать предпочтение животным, которых осеменяют в возрасте не более 15-16 мес. Однако, авторы отмечают и то, что превосходство средних значений показателей хозяйственно-полезных признаков потомства быков зарубежной селекции указывает на необходимость повышения конкурентоспособности отечественного племенного материала [4].

Бойко М.Д. и Мкртчян Г.В. (2021 г.) при исследовании корреляции между хозяйственно-полезными признаками у коров немецкой и ленинградской селекции установили: высшая положительная корреляция наблюдается между удоем и количеством молочного жира, при оценке по пожизненной продуктивности между черно-пестрыми и голштинскими коровами не выявлено достоверной разницы ($r=0,89$ и $0,99$ соответственно); корреляция массовой доли жира и белка с величиной удоев колеблется от слабой к средней, что говорит о необходимости повышения состава молока посредством увеличения обильномолочности [20].

Болгов А.Е., Штеркель С.Г., Гришина Н.В. (2021 г.) в своих исследованиях подтверждают это мнение. Они установили, что показатели воспроизводства и величина удоя имеют антагонистические отношения, показана целесообразность продления продолжительности хозяйственного использования коров, удой которых превосходит средний удой стада, до 6 и старше лактации, так как это положительно влияет на продуктивность стада ($r=0,788$, $p \leq 0,5$) [21].

Вельматов А.П., Абушаев Р.А., Тишкина Т.Н. (2021 г.) установили: корреляционную взаимосвязь между показателями молочной продуктивности и живой массой в различные периоды жизни ($r=0,685$, $0,734$); у телок выращенных в условиях улучшенного кормления, корреляция между промерами и

удоем за 1 лактацию более ярко выражена – высота в крестце, ширина в маклоках и обхват пясти, глубина и ширина груди ($r=0,566, 0,605$) [25].

При исследовании корреляционных связей в стаде АПХ «Вохринка» Раменского района Московской области установлено: доля коров с низким содержанием белка в молоке составляет 16 %, с высоким – 14,8 %, доля коров среднего молочного класса составляет 69,2 %; во всех группах коров между выходом молочного белка и жира и удоем существует высокая корреляционная связь. Изучение коррелятивных связей между хозяйственно-полезными признаками позволяет скорректировать направление и критерии для методического отбора животных по лучшим показателям (Мкртчян Г.В., Бакай Ф.Р., 2023 г.) [65].

При исследовании корреляционных связей хозяйственно-полезных признаков коров голштинской породы в условиях племенного хозяйства ЗАО «Константиново» установлено: количество дойных дней и вид лактации имеет взаимосвязь с удоем молока – коэффициент корреляции между количеством молочного жира и удоем за всю лактацию оставляет 0,97; у коров с увеличением длительности лактации значительно повышается уровень молочной продуктивности, среднесуточные удои при этом уменьшаются незначительно. Положительный коэффициент сохраняется при длительном продуктивном использовании и наивысшими пожизненными показателями продуктивности (Шишкина Т.В., Скворцов С.М., 2021 г.) [111].

Селекция животных по продуктивному долголетию оказывается малоэффективной, ввиду того что наследуемость данного признака низкая, а связь с нечеткими показателями нечеткая, это не дает возможности прогнозировать данный признак. Зависимость возраста первого отела и продуктивного периода криволинейна – с увеличением возраста первого отела продолжительность продуктивного использования коров снижается. Животные с высокой молочной продуктивностью за 1 лактацию имеют более короткий период продуктивного использования, чем с низким, а с высоким по 3 лактации – более длинный. Между удоем и продолжительностью продуктивного периода за 1 лактацию

корреляционная связь отрицательная и близка к прямолинейной – $r = -0,4103$; а с удоем за 3 лактацию положительная – $r = 0,3593$ (Санова З.С., 2020 г.) [85].

Изучив литературные источники, можно убедиться в высоком уровне голштинизации молочных пород Российской Федерации. Большое влияние в хозяйствах нашей страны получило использование семени быков-производителей голштинской породы различной селекции. Несомненно, голштинская порода является высокопродуктивной, однако для полной реализации генетического потенциала необходимо соблюдение требований условий содержания, кормления и эксплуатации, подходящих для данной породы, в зависимости от территориального расположения хозяйства.

Геномная оценка быков-производителей позволяет спрогнозировать продуктивные качества коров-дочерей, однако они зависят от большого количества паратипических факторов. Оценка эффективности использования быков-производителей должна быть комплексной, и включать в себя как анализ производственных показателей самих быков, так и их коров-дочерей.

В связи с наличием быков-производителей голштинской породы принадлежащих АПХ «Залесье» и перехода на собственное ремонтное поголовье, была поставлена задача определить эффективность использования быков-производителей различной селекции в животноводческих предприятиях холдинга Калининградской области.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на базе животноводческих предприятий, входящих в состав АПХ «Залесье» Калининградской области в 2021 – 2023 годах. Исследованию подверглись быки-производители голштинской породы различной селекции и их коровы-дочери которые входят в состав поголовья животноводческих предприятий холдинга. Изучали животных принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» (20 быков-производителей немецкой селекции), входящего в состав АПХ «Залесье», и зарубежных компаний «ST genetics» и «RBB» (cattle production Berlin Brandenburg) (различная селекция) у которых холдинг производил закупку семени для искусственного осеменения и нетелей для формирования первоначального поголовья.

Материалом исследований послужил массив данных программы «СЕЛЕКС», содержащий информацию о быках-производителях голштинской породы немецкой селекции, и «DairyPlan» в базе данных которого хранится информация о коровах-дочерях и быках-производителях голштинской породы различной селекции.

Биометрическая обработка информации проведена согласно учебному пособию, предложенному С.И. Сиделевым (Сиделев С.И. Математические методы в биологии и экологии: введение в элементарную биометрию: учеб. пособие., Ярославль, 2012). Исследования проводились по следующей схеме (Рис.1.). При оценке спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», изучали следующие показатели: объем эякулята, концентрация и активность нативного материала, объем материала (эякулята) после процедуры разбавления, концентрация и активность материала после процедуры разбавления, количество заготовленных в итоге спермодоз. Животные разделены в соответствии с годами хозяйственного использования: 1 год – 4 быка-производителя, 2 год – 11 быков-производителей, 3 год – 3 быка-производителя и 4 год – 2 быка-

производителя. Были рассчитаны коэффициенты корреляции между показателями спермопродуктивности и экстерьерными данными каждого быка-производителя.



Рисунок 1 – Схема исследований

Всего исследовано 20 быков-производителей голштинской породы немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

В целях определения эффективности воспроизводительных качеств быков-производителей, были изучены следующие показатели их коров-дочерей: процент мертворождаемости и индекс осеменения.

Показатели коров-дочерей быков-производителей различной селекции, по которым был проведен сравнительный анализ, входят в составы поголовья следующих предприятий: ООО «Каштановка», ООО «Малиновка», СП «Саранское» и ООО «Племенное Хозяйство Высокое». Все предприятия входят в состав АПХ «Залесье». В таблице 1 представлены производственные показатели животноводческих предприятий за 2020-2022 г.

Для анализа индекса осеменения коровы-дочери, для искусственного осеменения которых было использовано семя исследуемых быков-производителей различной селекции, были разделены на 3 группы соответствующие номерам лактации. На ООО «Каштановка» анализу подверглось 5269 осеменений, на ООО «Малиновка» 9525 осеменений. Процент мертворождаемости вычисляли из количества отелов внутри исследуемых групп.

Таблица 1 – Производственные показатели животноводческих предприятий, входящих в состав АПХ «Залесье»

Производственный показатель	Животноводческое предприятие							
	ООО «Каштановка»			ООО «Малиновка»			СП «Саранское»	ООО «Племенное Хозяйство Высокое»
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г.	2022 г.
Количество поголовья КРС, гол.	1647	3305	3497	1969	1975	2014	3021	5015
в том числе сухостойные животные, гол.	94	301	276	212	238	247	-	-
Среднесуточный надой, кг.*	32,2	31,3	32,8	29,7	30,4	30,9	-	-
МДЖ, %*	3,50	3,67	3,71	3,73	3,92	3,88	-	-
МДБ, %*	3,18	3,30	3,44	3,24	3,33	3,34	-	-

* — средний показатель по результатам контрольного доения

Для сравнительной оценки коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции по основным хозяйственно полезным признакам (продолжительность сервис- и сухостойного периода, продолжительность хозяйственного использования) провели анализ 2438 коров на ООО «Каштановка» и 1798 коров на ООО «Малиновка».

При исследовании показателей молочной продуктивности, продолжительности, скорости доения и пригодности к машинному доению:

- по данным 1 лактации исследованию подверглись: 3963 коров-дочерей на ООО «Каштановка»; 6531 коров-дочерей на ООО «Малиновка»;
- по данным пожизненного удоя исследованию подверглись: 3601 коров-дочерей на ООО «Каштановка»; 6693 коров-дочерей на ООО «Малиновка».

Расчет коэффициента молочности с использованием бонитировочных данных проводили по следующей формуле:

$$KM = \frac{Y}{ЖМ} * 100$$

где: КМ – коэффициент молочности; Y – удой за 305 дней лактации, кг.; ЖМ – средняя живая масса кг.

Для анализа роста и развития коров-дочерей быков-производителей различной селекции исследования проводились на базе ООО «Племенное Хозяйство Высокое» и СП «Саранское» (период выращивания) и ООО «Каштановка» и ООО «Малиновка» (период хозяйственного использования).

Исследованию подверглись:

1. на СП «Саранское» – 2047 голов, рожденные в период с 16.07.2017 по 16.07.2021;
2. на ООО «Племенное Хозяйство Высокое» – 2270 голов, рожденные в период с 14.06.2016 по 23.05.2019;
3. на ООО «Каштановка» – 2048 в период с 13.10.2019 по 29.01.2022;
4. на ООО «Малиновка» – 2270 в период с 26.01.2015 по 05.01.2022.

Расчет среднесуточного прироста живой массы проводили по следующей формуле:

$$A = \frac{W_1 - W_0}{t}$$

где: A – среднесуточный прирост живой массы (г.); W1 – живая масса в конце периода (г.); W0 – начальная масса животного (г.); t – время.

Расчет относительной скорости роста проводили по следующей формуле:

$$K = \frac{W_1 - W_0}{0,5 \times (W_1 + W_0)} \times 100\%$$

где: K – относительная скорость роста.

При определении основных причин выбытия и продолжительности хозяйственного использования, исследованию подверглись коровы голштинской породы выбывшие из стада ООО «Каштановка» за период с 01.01.2020 по 07.02.2023, и ООО «Малиновка» за период с 02.01.2020 по 23.02.23.

Используя информацию молочной продуктивности, показателей роста и развития коров-дочерей, продолжительности сервис- и сухостойного периода были рассчитаны коэффициенты корреляции и вариации между данными показателями.

Экономическая эффективность использования животных различной селекции рассчитана в соответствии с методиками, предложенными согласно «Методическим рекомендациям по определению экономического эффекта от внедрения результатов научно-исследовательских работ в животноводство» (Ю.И. Шмаков, Л.Л. Комаров, Н.В. Черкаев, 1984) по формуле:

$$\mathcal{E} = \mathcal{C} \times \frac{C \times \mathcal{P}}{100} \times \mathcal{L}$$

где: $\mathcal{E}$ – стоимость дополнительной продукции, руб.; $\mathcal{C}$ – закупочная цена молока за единицу продукции, руб.; C – средняя молочная продуктивность животных, кг.; $\mathcal{P}$ – средняя прибавка основной продукции, выраженная в процентах на одну голову, %; $\mathcal{L}$ – постоянный коэффициент изменения результата, связанный с дополнительными затратами на прибавочную продукцию, равен 0,75.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Спермопродуктивность и воспроизводительные качества быков-производителей голштинской породы различной селекции

Возможность разработать организационные и технологические мероприятия направленные на рациональное и эффективное использование племенных животных обуславливается практическими исследованиями качественных и количественных показателей спермопродуктивности быков-производителей [82, 90]. Большое влияние быков-производителей зарубежной селекции на отечественные породы молочного скота выявило необходимость повышения их отбора и использования [99].

Показатели спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» представлены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Показатели спермопродуктивности быков-производителей немецкой селекции 1 года хозяйственного использования, $M \pm m$

Бык-производитель	Объем эякулята, мл.	Концентрация нативного материала, млрд.	Активность нативного материала, балл	Количество разбавленного эякулята, мл.	Концентрация разбавленного материала, млн.	Активность разбавленного материала, балл	Количество полученных спермодоз, доз
Хакама ИГР (ChakamaIGR)	3,14 ± 1,23	0,81 ± 0,31	7,85 ± 1,2	18,97 ± 13,99	25,35 ± 15,04	4,97 ± 2,51	74,79 ± 57,23
Сириус ИГР (SiriusIGR)	2,87 ± 1,11	1,42 ± 0,61	7,69 ± 1,38	28,75 ± 23,7	23,6 ± 14,47	4,09 ± 2,19	114,93 ± 98,19
Фридрих ИГР (FridrikIGR)	3,55 ± 1,09	0,98 ± 0,41	8,3 ± 0,55	26,64 ± 13,46	33,69 ± 9,41	6,11 ± 1,31	104,95 ± 56,09
Супер ИГР (Super IGR)	3,97 ± 1,4	0,94 ± 0,46	7,94 ± 0,99	28,47 ± 14,33	29,5 ± 10,67	5,56 ± 1,53	115,25 ± 59,69
Среднее значение	3,38	1,03	7,94	25,7	28,03	5,18	102,48

В состав АПХ «Залесье» Калининградской области входит селекционно-генетический центр ООО «ИнтерГенРус» на котором содержатся 20 быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, семя которых ис-

пользуется на животноводческих комплексах холдинга и дочери которых входят в состав поголовья этих же комплексов. В приложении 1 перечислены племенные карты данных быков.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать следующие выводы: среди исследуемых быков-производителей 1 года хозяйственного использования: Супер ИГР имеет наибольший объем эякулята – $3,97 \pm 1,4$ мл.; у быка Сириус ИГР самая высокая концентрация в нативном материале – $1,42 \pm 0,61$ млрд.; эякулят Фридрих ИГР обладает наибольшей активностью нативного материала – $8,3 \pm 0,55$ балл; Сириус ИГР имеет наибольшее количество разбавленного эякулята – $28,75 \pm 23,7$ мл.; эякулят Фридрих ИГР обладает наибольшей концентрацией и активностью разбавленного материала – $33,69 \pm 9,41$ млн. / $6,11 \pm 1,31$ балл; наибольшее количество спермодоз было получено от Сириус ИГР ($114,93 \pm 98,19$ доз) и Супер ИГР ($115,25 \pm 59,69$ доз)¹.

Таблица 3 – Показатели спермопродуктивности быков-производителей немецкой селекции 2 года хозяйственного использования, $M \pm m$

Бык-производитель	Объем эякулята, мл.	Концентрация нативного материала, млрд.	Активность нативного материала, балл	Количество разбавленного эякулята, мл.	Концентрация разбавленного материала, млн.	Активность разбавленного материала, балл	Количество полученных спермодоз, доз
1	2	3	4	5	6	7	8
Камелот (Camelot)	$6,59 \pm 2$	$1,87 \pm 0,43$	$8,19 \pm 0,82$	$52,06 \pm 32,07$	$19,33 \pm 7,05$	$6,32 \pm 1,53$	$271,9 \pm 149,85$
Хуго ИГР (Hugo IGR)	$2,91 \pm 1,44$	$2,12 \pm 0,62$	$8,61 \pm 0,69$	$49,82 \pm 55,69$	$24,55 \pm 10,6$	$5,85 \pm 1,59$	$142,35 \pm 81,04$
Салют ИГР (Salut IGR)	$3,59 \pm 0,94$	$1,49 \pm 0,55$	$8,28 \pm 1,05$	$36,85 \pm 21,65$	$24,78 \pm 12,03$	$5,4 \pm 1,96$	$146,03 \pm 94,96$
Роман ИГР (Roman IGR)	$4,19 \pm 1,58$	$1,42 \pm 0,58$	$8,25 \pm 0,9$	$42 \pm 28,52$	$21,02 \pm 11,54$	$5,1 \pm 2,09$	$144,19 \pm 106,5$
Голдфевр ИГР (Goldfever IGR)	$3,6 \pm 0,91$	$2 \pm 0,36$	$8,92 \pm 0,27$	$52 \pm 14,72$	$26,16 \pm 5,24$	$6,68 \pm 0,69$	$206,52 \pm 64,59$
Рионегро ИГР (Rionegro IGR)	$5,39 \pm 1,84$	$1,48 \pm 0,55$	$8,85 \pm 0,35$	$60,51 \pm 31,59$	$25,56 \pm 7,31$	$6,6 \pm 0,9$	$239,68 \pm 140,6$

¹ Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области. // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (46). С. 77-83.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Хит ИГР (Hit IGR)	$3,08 \pm 0,95$	$2,45 \pm 0,61$	$8,84 \pm 0,37$	$50,04 \pm 19,56$	$21,44 \pm 8,94$	$5,8 \pm 1,11$	$185,24 \pm 99,75$
Мерлин ИГР (Merlin IGR)	$3,7 \pm 1,00$	$1,05 \pm 0,43$	$7,7 \pm 1,28$	$28,59 \pm 16,1$	$26 \pm 13,18$	$4,7 \pm 1,82$	$110,4 \pm 66,83$
Браво Р ИГР (Bravo P IGR)	$4,31 \pm 1,76$	$2,44 \pm 0,83$	$8,89 \pm 0,31$	$72,96 \pm 24,27$	$29,28 \pm 7,99$	$6,26 \pm 0,8$	$290,89 \pm 101,91$
Герой ИГР (Geroi IGR)	$5,47 \pm 1,28$	$1,28 \pm 0,53$	$8,05 \pm 0,42$	$54,54 \pm 28,36$	$31,82 \pm 7,6$	$5,64 \pm 0,7$	$218,11 \pm 121,39$
Клаус ИГР (Claus IGR)	$3,58 \pm 1,69$	$1,07 \pm 0,54$	$8,02 \pm 1,08$	$24,46 \pm 20,75$	$25,94 \pm 15,23$	$4,4 \pm 2,2$	$101,52 \pm 96,71$
Среднее значение	4,87	1,7	8,37	48,65	24,53	5,92	223,16

Анализируя данные, представленные в таблице 3, можно сделать следующие выводы: среди исследуемых быков-производителей 2 года хозяйственного использования: Камелот имеет наибольший объем эякулята – $6,59 \pm 2$ мл.; у Хит ИГР самая высокая концентрация в нативном материале – $2,45 \pm 0,61$ млрд.; эякулят Голдфевер ИГР обладает наибольшей активностью нативного материала – $8,92 \pm 0,27$ балл; Браво Р ИГР имеет наибольшее количество разбавленного эякулята – $72,96 \pm 24,27$ мл.; эякулят Герой ИГР обладает наибольшей концентрацией разбавленного материала – $31,82 \pm 7,6$ млн.; эякулят Голдфевер ИГР обладает наибольшей активностью разбавленного материала – $6,68 \pm 0,69$ балл; наибольшее количество спермодоз было получено от Браво Р ИГР – $290,89 \pm 101,91$ доз².

² Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области. // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (46). С. 77-83.

Таблица 4 – Показатели спермопродуктивности быков-производителей немецкой селекции 3 года хозяйственного использования, $M \pm m$

Бык-производитель	Объем эякулята, мл.	Концентрация нативного материала, млрд.	Активность нативного материала, балл	Количество разбавленного эякулята, мл.	Концентрация разбавленного материала, млн.	Активность разбавленного материала, балл	Количество полученных спермодоз, доз
Калев (Kalev)	$7,95 \pm 2,07$	$1,91 \pm 0,28$	$8,24 \pm 0,53$	$53,09 \pm 36,47$	$20,89 \pm 4,42$	$6,85 \pm 0,72$	$421,53 \pm 162,34$
Линус (Linus)	$6,95 \pm 2,07$	$1,41 \pm 0,54$	$8,17 \pm 0,69$	$50,56 \pm 30,4$	$26,02 \pm 7,75$	$6,67 \pm 0,7$	$315,53 \pm 178,05$
Пантхер (Mr. Panther)	$6,96 \pm 2,07$	$1,84 \pm 0,42$	$8,3 \pm 0,7$	$53,68 \pm 36,34$	$20,69 \pm 6,26$	$6,7 \pm 1,34$	$330,46 \pm 193,67$
Среднее значение	7,28	1,72	8,23	52,4	22,53	6,74	355,84

Анализируя данные в таблице 4, можно сделать следующие выводы: среди исследуемых быков-производителей 3 года хозяйственного использования: Калев имеет наибольший объем эякулята – $7,95 \pm 2,07$ мл.; у Калев самая высокая концентрация в нативном материале – $1,91 \pm 0,28$ млрд.; эякулят Калев ($8,24 \pm 0,53$ балл) и Пантхер ($8,3 \pm 0,7$ балл) обладают наибольшей активностью нативного материала; Калев ($53,09 \pm 36,47$) и Пантхер ($53,68 \pm 36,34$ мл.) имеют наибольшее количество разбавленного эякулята; эякулят Линуса обладает наибольшей концентрацией разбавленного материала – $26,02 \pm 7,75$ млн.; эякулят всех быков-производителей III группы обладает высокой активностью разбавленного материала – 6,74 балла (ср. знач.); наибольшее количество спермодоз было получено от Калев – $421,53 \pm 162,34$ доз³.

³ Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области. // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (46). С. 77-83.

Таблица 5 – Показатели спермопродуктивности быков-производителей немецкой селекции 4 года хозяйственного использования, $M \pm m$

Бык-производитель	Объем эякулята, мл.	Концентрация нативного материала, млрд.	Активность нативного материала, балл	Количество разбавленного эякулята, мл.	Концентрация разбавленного материала, млн.	Активность разбавленного материала, балл	Количество полученных спермодоз, доз
Сиско (Sisko)	$9,72 \pm 2,89$	$1,85 \pm 0,24$	$7,57 \pm 0,78$	$67,65 \pm 60,18$	$19,9 \pm 6,91$	$6,37 \pm 1,71$	$498,7 \pm 298,43$
Барей ИГР (Barey IGR)	$8,09 \pm 1,7$	$1,51 \pm 0,52$	$8,87 \pm 0,34$	$93,96 \pm 40,98$	$21,45 \pm 6,17$	$6,74 \pm 1,41$	$399,7 \pm 215,5$
Среднее значение	8,9	1,68	8,2	80,8	20,67	6,5	449,2

Анализируя данные в таблице 5, можно сделать следующие выводы: среди исследуемых быков-производителей 4 года хозяйственного использования: Сиско имеет наибольший объем эякулята – $9,72 \pm 2,89$ мл.; у Сиско самая высокая концентрация в нативном материале – $1,85 \pm 0,24$ млрд.; эякулят Барей ИГР обладает наибольшей активностью нативного материала – $8,87 \pm 0,34$ балл; наибольшее количество ($93,96 \pm 40,98$ мл.), концентрация ($21,45 \pm 6,17$ млн.) и активность ($6,74 \pm 1,41$ балл) разбавленного эякулята у Барей ИГР; по результатам отбора, наибольшее количество спермодоз было получено от Сиско – $498,7 \pm 298,43$ доз⁴.

⁴ Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области. // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (46). С. 77-83.

Анализируя данные спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», различных годов хозяйственного использования можно заключить следующее:

1. с увеличением года хозяйственного использования:
 - увеличивается количество разбавленного материала, объем эякулята и количество полученных спермодоз;
 - активность нативного материала, с незначительной разницей внутри группах, остается неизменной;
 - концентрация нативного материала повышается только на 2 год хозяйственного использования;
2. с увеличением года хозяйственного использования – уменьшается концентрация разбавленного материала.

Можно сказать, что высокой спермопродуктивностью обладают все быки-производители ООО «ИнтерГенРус», чаще всего, наивысшие показатели, в зависимости от года хозяйственного использования, встречаются у следующих быков-производителей:

- 1-й год – Фридрих ИГР (RZG = 142 (82%));
- 2-й год – Голдфевер ИГР (RZG = 137 (83%)) и Браво Р ИГР (RZG = 136 (82%));
- 3-й год – Калев (RZG = 111 (113%));
- 4-й год – Сиско (RZG = 119 (83%)).

Для выявления взаимосвязи между исследуемыми показателями спермопродуктивности был проведен корреляционный анализ (r). Получены следующие результаты:

- 1 год хозяйственного использования: умеренная взаимосвязь (r_{xy} от 0,3 до 0,5) выявлена между показателями объема эякулята и количества заготовленных спермодоз ($r=0,438$, $p<0,01$); заметная взаимосвязь (r_{xy} от 0,5 до 0,7)

выявлена между показателями концентрации нативного материала и количества заготовленных спермодоз ($r=0,682$, $p<0,01$).

- 2 год хозяйственного использования: умеренная взаимосвязь (r_{xy} от 0,3 до 0,5) выявлена между показателями объема эякулята и количества заготовленных спермодоз ($r=0,493$, $p<0,01$); заметная взаимосвязь (r_{xy} от 0,5 до 0,7) выявлена между показателями концентрации нативного материала и количества заготовленных спермодоз ($r=0,564$, $p<0,01$).

- 3 год хозяйственного использования: умеренная взаимосвязь (r_{xy} от 0,3 до 0,5) выявлена между показателями объема эякулята и концентрации нативного материала ($r=0,319$, $p<0,01$); слабая взаимосвязь ($r_{xy}\leq 0,3$) выявлена между показателями объема эякулята и концентрации разбавленного материала ($r=0,276$, $p<0,01$); заметная взаимосвязь (r_{xy} от 0,5 до 0,7) выявлена между показателями объема эякулята количества заготовленных спермодоз ($r=0,689$, $p<0,01$); умеренная взаимосвязь (r_{xy} от 0,3 до 0,5) выявлена между показателями концентрации нативного материала и количества заготовленных спермодоз ($r=0,443$, $p<0,01$).

- 4 год хозяйственного использования: заметная взаимосвязь (r_{xy} от 0,5 до 0,7) выявлена между показателями объема эякулята и количества заготовленных спермодоз ($r=0,626$, $p<0,01$); слабая взаимосвязь ($r_{xy}\leq 0,3$) выявлена между показателями концентрации нативного материала и количества заготовленных спермодоз ($r=0,268$, $p<0,01$).

В 2022 году нами вычислены коэффициенты корреляции между показателями спермопродуктивности и экстерьерными данными быков-производителей принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» (табл. 6 – 24). Выявлена сильная корреляционная связь между показателями активности нативного материала и возраста, высоты в холке, глубины в груди, ширины груди и косо́й длинны туловища; ширины в маклоках и количества разбавленного эякулята; ширины в маклоках и количества полученных спермодоз.

Таблица 6 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Chakama IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,13	-0,53	-0,17	0,13	0,81	0,63	0,30
Живая масса, кг.	0,31	-0,42	-0,06	0,27	0,84	0,65	0,42
Высота в холке, см.	0,36	-0,43	-0,07	0,27	0,82	0,61	0,41
Глубина груди, см.	0,00	-0,37	0,00	0,22	0,90	0,80	0,41
Ширина груди, см.	-0,13	-0,53	-0,19	0,03	0,80	0,68	0,22
Ширина в маклоках, см.	-0,15	-0,67	-0,36	-0,13	0,69	0,53	0,06
Косая длина туловища, см.	0,21	-0,59	-0,25	0,08	0,74	0,53	0,23
Обхват за лопатками, см.	0,38	-0,40	-0,04	0,30	0,83	0,63	0,44
Обхват пясти, см.	0,24	-0,59	-0,25	0,08	0,73	0,51	0,23

Проанализировав таблицу 6 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 0,7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателя ширины в маклоках, и активности разбавленного материала (r от 0,73 до 0,90); концентрации разбавленного материала и глубины груди (r=0,80).

Таблица 7 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Sirius IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Показатель	0,87	-0,61	-0,58	0,65	0,78	0,40	0,65
Возраст, мес.	0,76	-0,73	-0,71	0,50	0,65	0,46	0,50
Живая масса, кг.	0,79	-0,73	-0,70	0,53	0,67	0,51	0,53
Высота в холке, см.	0,92	-0,53	-0,48	0,74	0,85	0,35	0,74
Глубина груди, см.	0,88	-0,41	-0,40	0,74	0,86	0,14	0,74
Ширина груди, см.	0,91	-0,34	-0,32	0,79	0,90	0,09	0,79
Ширина в маклоках, см.	0,81	-0,57	-0,57	0,61	0,75	0,26	0,61
Косая длина туловища, см.	0,65	-0,86	-0,83	0,33	0,49	0,62	0,34
Обхват за лопатками, см.	0,77	-0,77	-0,73	0,49	0,63	0,57	0,49

Проанализировав таблицу 7 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателя обхвата за лопатками, и объема эякулята (r от 0,76 до 0,92); количества разбавленного эякулята и глубины груди ($r=0,74$), ширины груди ($r=0,74$) и ширины в маклоках ($r=0,79$); активности разбавленного материала и возраста ($r=0,78$), глубины груди ($r=0,85$), ширины груди ($r=0,86$), ширины в маклоках ($r=0,90$), косой длинны туловища ($r=0,75$); количества полученных спермодоз и глубины груди ($r=0,74$), ширины груди ($r=0,74$) и ширины в маклоках ($r=0,79$).

Таблица 8 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Fridrik IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Показатель	0,91	0,84	0,95*	0,98***	0,37	-0,20	0,98**
Возраст, мес.	0,81	0,61	0,74	0,81	0,53	0,18	0,80
Живая масса, кг.	0,89	0,75	0,88	0,93	0,45	-0,02	0,92
Высота в холке, см.	0,95*	0,62	0,80	0,87	0,25	-0,17	0,87
Глубина груди, см.	0,86	0,90	0,98**	0,99****	0,43	-0,16	0,99****
Ширина груди, см.	0,65	0,94*	0,93*	0,93	0,71	0,15	0,93
Ширина в маклоках, см.	0,76	0,70	0,80	0,84	0,63	0,23	0,84
Косая длина туловища, см.	0,86	0,45	0,64	0,73	0,31	0,04	0,72
Обхват за лопатками, см.	0,84	0,38	0,58	0,68	0,28	0,05	0,67

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$; *** – $P \geq 0,02$; **** – $P \geq 0,01$

Проанализировав таблицу 8 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателя ширины в маклоках, и объема эякулята (r от 0,76 до 0,95); между всеми показателями экстерьера, кроме показателя живой массы, глубины груди и обхвата за лопатками, и активности нативного материала (r от 0,70 до 0,90); между всеми показателями экстерьера, кроме показателя обхвата за лопатками, и концентрации нативного материала (r от 0,74 до 0,95); всеми показателями экстерьера и количества разбавленного эякулята (r от 0,73 до 0,98); всеми показателями экстерьера, кроме показателя обхвата пясти, и количества полученных сперматозоидов (r от 0,72 до 0,98); ширины в маклоках и активности разбавленного эякулята ($r=0,71$).

Таблица 9 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Super IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных сперматозоидов, доз
Возраст, мес.	-0,87	0,00	0,24	-0,20	0,87	0,17	-0,44
Живая масса, кг.	-0,91	-0,09	0,15	-0,29	0,82	0,07	-0,52
Высота в холке, см.	-0,99	-0,34	-0,11	-0,52	0,64	-0,18	-0,72
Глубина груди, см.	-0,91	-0,10	0,14	-0,30	0,81	0,06	-0,53
Ширина груди, см.	-0,50	0,50	0,69	0,32	0,43	0,64	0,07
Ширина в маклоках, см.	-0,56	0,43	0,64	0,25	0,71	0,58	0,00
Косая длина туловища, см.	-0,88	-0,02	0,22	-0,22	0,85	0,14	-0,46
Обхват за лопатками, см.	-0,98	-0,32	-0,08	-0,50	0,66	-0,16	-0,70
Обхват пясти, см.	-0,87	0,00	0,24	-0,20	0,87	0,17	-0,44

Проанализировав таблицу 9 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями возраста, высоты в холке, глубины груди, ширины в маклоках, косой длинны туловища, обхвата пясти и активности разбавленного материала (r от 0,71 до 0,87).

Таблица 10 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Camelot

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,37	0,74	-0,69	0,71	0,23	0,31	0,79
Живая масса, кг.	-0,15	0,38	-0,35	0,35	0,27	0,27	0,46
Высота в холке, см.	-0,18	0,18	-0,12	0,16	0,42	0,39	0,26
Глубина груди, см.	-0,14	0,27	-0,24	0,24	0,32	0,30	0,35
Ширина груди, см.	0,00	0,43	-0,45	0,38	0,06	0,07	0,50
Ширина в маклоках, см.	-0,29	0,61	-0,57	0,58	0,25	0,30	0,68
Косая длина туловища, см.	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,33	0,27	0,08
Обхват за лопатками, см.	-0,11	0,17	-0,13	0,14	0,36	0,32	0,25
Обхват пясти, см.	-0,55	0,37	-0,22	0,38	0,68	0,69	0,43

Проанализировав таблицу 10 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями возраста и активности нативного материала ($r=0,74$), количества разбавленного эякулята ($r=0,71$) и количества полученных сперматозоидов ($r=0,79$).

Таблица 11 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Hugo IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных сперматозоидов, доз
Возраст, мес.	0,10	-0,88	0,43	0,11	-0,48	0,71	0,12
Живая масса, кг.	-0,11	-0,96	0,28	-0,09	-0,28	0,70	-0,05
Высота в холке, см.	0,14	-0,83	0,41	0,15	-0,56	0,78	0,11
Глубина груди, см.	-0,06	-0,93	0,29	-0,05	-0,35	0,75	-0,03
Ширина груди, см.	0,00	-0,93	0,37	0,02	-0,38	0,69	0,05
Ширина в маклоках, см.	-0,17	-0,98	0,27	-0,15	-0,19	0,63	-0,07
Косая длина туловища, см.	0,12	-0,84	0,39	0,13	-0,54	0,78	0,09
Обхват за лопатками, см.	0,21	-0,81	0,48	0,22	-0,59	0,73	0,19
Обхват пясти, см.	0,10	-0,88	0,43	0,11	-0,48	0,71	0,12

Проанализировав таблицу 11 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателя ширины в маклоках и ширины в груди, и концентрации разбавленного материала (r от 0,70 до 0,78).

Таблица 12 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Salut IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,88	0,85	-0,86	0,53	0,10	0,83	0,34
Живая масса, кг.	0,87*	0,76	-0,94	0,59	-0,08	0,70	0,43
Высота в холке, см.	0,79	0,74*	-0,80	0,36	0,29	0,92	0,15
Глубина груди, см.	0,95**	0,65	-0,93	0,71	-0,22	0,61	0,57
Ширина груди, см.	0,51	0,89	-0,49	0,26	0,51	-0,15**	0,05
Ширина в маклоках, см.	0,64**	0,72	-0,97	0,59	-0,14	0,64	0,44
Косая длина туловища, см.	0,86	0,88	-0,86	0,46	0,16	0,85	0,27
Обхват за лопатками, см.	0,81	0,88	-0,79	0,47	0,21	0,89	0,27
Обхват пясти, см.	0,77	0,89	-0,76	0,44	0,26	0,91	0,24

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$

Проанализировав таблицу 12 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателей глубины груди и ширины в маклоках, и объема эякулята (r от 0,77 до 0,95); всеми показателями экстерьера, кроме показателя глубины груди, и активности нативного материала (r от 0,72 до 0,89); всеми показателями экстерьера, кроме показателей глубины, ширины груди и ширины в маклоках, и концентрации разбавленного материала (r от 0,70 до 0,92); глубины груди и количества разбавленного эякулята ($r=0,71$).

Таблица 13 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Roman IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,55	0,25	0,06	0,98**	-0,29	-0,08	0,71
Живая масса, кг.	0,48	0,42	0,11	0,8***	-0,26	-0,12	0,80
Высота в холке, см.	0,67	0,15	-0,10	0,92*	-0,44	0,08	0,61
Глубина груди, см.	0,56	0,06	0,04	0,91	-0,26	-0,06	0,56
Ширина груди, см.	0,55	0,28	0,06	0,99**	-0,30	-0,07	0,72
Ширина в маклоках, см.	0,60	0,30	-0,03	0,92***	-0,39	0,02	0,71
Косая длина туловища, см.	0,49	0,37	0,12	0,84***	-0,24	-0,14	0,78
Обхват за лопатками, см.	0,63	0,00	-0,04	0,90	-0,34	0,02	0,51
Обхват пясти, см.	0,63	-0,17	-0,08	0,79	-0,33	0,06	0,36

* – $P \geq 0,05$; ** – $P \geq 0,02$; *** – $P \geq 0,01$

Проанализировав таблицу 13 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера и количества разбавленного эякулята (r от 0,79 до 0,98); возраста, живой массы, ширины груди, ширины в маклоках, косой длинной туловища и количества полученных спермодоз (r от 0,71 до 0,80).

Таблица 14 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Goldfever IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,29	0,29	-0,11	0,58	-0,29	-0,19***	0,56
Живая масса, кг.	0,34	0,34	-0,13	0,62	-0,34	0,17**	0,60
Высота в холке, см.	0,31	0,31	-0,03	0,60	-0,31	-0,01*	0,58
Глубина груди, см.	0,33	0,33	-0,31	0,56	-0,33	0,92	0,55
Ширина груди, см.	0,23	0,23	-0,03	0,53	-0,23	-0,15*****	0,51
Ширина в маклоках, см.	0,14	0,14	0,37	0,40	-0,14	0,93	0,36
Косая длина туловища, см.	0,36	0,36	-0,38	0,57	-0,36	0,88	0,56
Обхват за лопатками, см.	0,31	0,31	-0,08	0,59	-0,31	0,03**	0,57
Обхват пясти, см.	0,47	0,47	-0,36	0,71	-0,47	0,05*	0,69

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$; *** – $P \geq 0,02$; ***** – $P \geq 0,01$

Проанализировав таблицу 14 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями обхвата пясти и количества разбавленного эякулята ($r=0,71$); концентрации разбавленного материала и глубины груди ($r=0,92$), ширины в маклоках ($r=0,93$) и косой длинный туловища ($r=0,88$).

Таблица 15 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Rionegro IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,04	-0,83	-0,96	-0,65	-0,75	-0,19*	-0,70
Живая масса, кг.	0,13	-0,56	-0,73	-0,35	-0,44	0,83	-0,39
Высота в холке, см.	-0,08	-0,81	-0,90	-0,64	-0,63	-0,01**	-0,68
Глубина груди, см.	0,06	-0,77	-0,96	-0,57	-0,77	-0,17*	-0,63
Ширина груди, см.	-0,05	-0,84	-0,96	-0,66	-0,76	-0,15*	-0,72
Ширина в маклоках, см.	-0,55	-1,00	-0,78	-0,96	-0,54	0,15*	-0,98
Косая длина туловища, см.	-0,14	-0,88	-0,94	-0,72	-0,71	0,23**	-0,77
Обхват за лопатками, см.	0,26	-0,61	-0,93	-0,38	-0,77	0,84	-0,44
Обхват пясти, см.	0,32	-0,56	-0,90	-0,32	-0,75	0,80	-0,38

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$

Проанализировав таблицу 15 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями количества разбавленного материала и живой массы ($r=0,83$), обхвата за лопатками ($r=0,84$) и обхвата пясти ($r=0,80$).

Таблица 16 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Hit IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,88	0,68	0,39	-0,71	0,56	-0,83	-0,75
Живая масса, кг.	-0,96	0,56	0,42	-0,75	0,42	-0,71	-0,78
Высота в холке, см.	-0,72	0,80	0,32	-0,61	0,71	-0,94	-0,66
Глубина груди, см.	-0,90	0,70	0,53	-0,63	0,44	-0,80	-0,67
Ширина груди, см.	-0,96	0,55	0,44	-0,74	0,39	-0,69	-0,77
Ширина в маклоках, см.	-0,98	0,49	0,41	-0,77	0,36	-0,64	-0,80
Косая длина туловища, см.	-0,97	0,55	0,50	-0,71	0,33	-0,67	-0,74
Обхват за лопатками, см.	-0,86	0,04	-0,08	-0,98	0,40	-0,32	-0,98
Обхват пясти, см.	-0,68	0,88	0,43	-0,50	0,66	-0,97	-0,55

Проанализировав таблицу 16 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями активности нативного материала и высоты в холке ($r=0,80$), глубины груди ($r=0,70$), обхвата пясти ($r=0,88$); высоты в холке и активности нативного материала ($r=0,71$).

Таблица 17 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Merlin IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,73	0,00	-0,21	0,58	-0,37	-0,11	0,57
Живая масса, кг.	0,67	0,07	-0,30	0,50	-0,28	-0,14	0,48
Высота в холке, см.	0,67	0,21	-0,41	0,47	-0,26	-0,29	0,46
Глубина груди, см.	0,67	0,08	-0,31	0,49	-0,27	-0,16	0,48
Ширина груди, см.	0,76	0,51	-0,42	0,55	-0,49	-0,70	0,56
Ширина в маклоках, см.	0,83	0,25	-0,29	0,65	-0,51	-0,43	0,65
Косая длина туловища, см.	0,66	0,37	-0,49	0,44	-0,27	-0,46	0,44
Обхват за лопатками, см.	0,69	0,05	-0,27	0,53	-0,31	-0,13	0,51
Обхват пясти, см.	0,65	0,22	-0,42	0,45	-0,24	-0,29	0,44

Проанализировав таблицу 17 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями объема эякулята и возраста ($r=0,73$), ширины груди ($r=0,76$) и ширины в маклоках ($r=0,83$); высоты в холке и активности нативного материала ($r=0,71$).

Таблица 18 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Bravo P IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,69	0,56	0,18	0,83	0,83	0,15	0,82
Живая масса, кг.	0,72	0,56	0,21	0,89	0,89	0,04	0,88
Высота в холке, см.	0,46	0,80	0,49	0,88	0,85	0,22	0,87
Глубина груди, см.	0,70	0,39	-0,02	0,66	0,67	0,27	0,64
Ширина груди, см.	0,66	0,55	0,17	0,79	0,79	0,22	0,78
Ширина в маклоках, см.	0,67	0,45	0,04	0,68	0,69	0,29	0,67
Косая длина туловища, см.	0,66	0,63	0,39	0,84****	0,62****	-0,23	0,83***
Обхват за лопатками, см.	0,65	0,67	0,36	0,73*	0,30*	-0,01	0,72*
Обхват пясти, см.	0,49	0,78	0,58	0,67**	0,27*	-0,13	0,66****

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$; *** – $P \geq 0,02$; **** – $P \geq 0,01$

Проанализировав таблицу 18 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями объема эякулята и живой массы ($r=0,72$) и глубины груди ($r=0,70$); обхвата пясти и активности нативного материала ($r=0,78$); всеми показателями экстерьера, кроме показателей глубины груди, ширины в маклоках и обхвата пясти, и количества

разбавленного эякулята и полученных спермодоз (г от 0,72 до 0,89); всеми показателями экстерьера, кроме показателей глубины груди и обхвата пясти, и активности разбавленного материала (г от 0,73 до 0,89).

Таблица 19 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Geroi IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,83	-0,29	0,29	0,29	0,48	0,23	0,24
Живая масса, кг.	-0,95	-0,18	0,30	0,35	0,27	0,33	0,31
Высота в холке, см.	-0,88	-0,43	0,05	0,08	0,20	0,52	0,04
Глубина груди, см.	-0,95	-0,17	0,32	0,36	0,27	0,32	0,32
Ширина груди, см.	-0,91	-0,35	0,15	0,18	0,24	0,45	0,14
Ширина в маклоках, см.	-0,87	0,42	0,74	0,80	0,26	-0,11	0,78
Косая длина туловища, см.	-0,97	-0,14	0,30	0,36	0,21	0,35	0,32
Обхват за лопатками, см.	-0,96	0,30	0,53	0,63	0,00	0,17	0,62
Обхват пясти, см.	-1,00	0,09	0,38	0,48	0,00	0,33	0,46

Проанализировав таблицу 19 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями ширины в маклоках и активности нативного материала ($r=0,74$), количества нативного материала ($r=0,80$) и количества полученных спермодоз ($r=0,78$).

Таблица 20 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Claus IGR

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,91	-0,39	0,60	0,00	-0,91	-0,19**	0,07
Живая масса, кг.	-0,85	-0,23	0,79	0,27	-0,85	0,17**	0,34
Высота в холке, см.	-0,77	-0,10	0,76	0,25	-0,77	-0,01***	0,31
Глубина груди, см.	-0,87	-0,27	0,79	0,27	-0,87	-0,17*	0,35
Ширина груди, см.	-0,88	-0,29	0,72	0,17	-0,88	-0,15**	0,24
Ширина в маклоках, см.	-0,97	-0,64	0,54	0,02	-0,97	0,77	0,12
Косая длина туловища, см.	-0,86	-0,25	0,74	0,19	-0,86	0,23**	0,26
Обхват за лопатками, см.	-0,83	-0,22	0,71	0,16	-0,83	0,03****	0,22
Обхват пясти, см.	-0,91	-0,37	0,74	0,22	-0,91	0,92	0,30

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,05$; *** – $P \geq 0,02$; **** – $P \geq 0,01$

Проанализировав таблицу 20 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателей возраста и ширины в маклоках, и концентрации нативного материала (r от 0,71 до 0,79).

Таблица 21 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Kalev

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	-0,96	0,87	0,72	0,74	-0,87	-0,40	-0,60
Живая масса, кг.	-1,00	0,76	0,84	0,60	-0,94	-0,22	-0,74
Высота в холке, см.	-0,87	0,96	0,54	0,88	-0,73	-0,60	-0,40
Глубина груди, см.	-0,94	0,40	0,8	0,20	-0,99	0,23	-0,96
Ширина груди, см.	-0,85	0,97	0,51	0,90	-0,70	-0,63	-0,36
Ширина в маклоках, см.	-0,77	0,94	0,38	0,95	-0,59	-0,73	-0,22
Косая длина туловища, см.	-0,72	0,00	0,96	-0,21	-0,87	0,60	-0,99
Обхват за лопатками, см.	-0,92	0,92	0,62	0,83	-0,79	-0,52	-0,49
Обхват пясти, см.	0,69	-1	-0,28	-0,98	0,50	0,80	0,12

Проанализировав таблицу 21 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме показателей глубины груди, косой длинны туловища, обхвата пясти, и активности нативного материала (r от 0,76 до $r=0,97$); концентрации нативного материала и возраста ($r=0,72$), живой массы ($r=0,84$), глубины груди

($r=0,80$) и косой длинны туловища ($r=0,96$); количества разбавленного эякулята и возраста ($r=0,74$), высоты в холке ($r=0,88$), ширины груди ($r=0,90$), ширины в маклоках ($r=0,95$) и обхвата за лопатками ($r=0,83$); обхвата пясти и концентрации разбавленного материала ($r=0,80$).

Таблица 22 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Linus

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0,20	-0,26	-0,70	-0,24	-0,13	0,71	-0,03
Живая масса, кг.	0,72	0,22	-0,14	0,61	-0,10	-0,12	0,58
Высота в холке, см.	0,25	-0,60	-0,92	-0,50	-0,44	0,86	0,05
Глубина груди, см.	0,35	0,24	-0,25	0,33	0,15	0,20	0,15
Ширина груди, см.	0,27	-0,64	-0,93	-0,51	-0,48	0,86	0,08
Ширина в маклоках, см.	0,38	0,10	0,49	0,47	-0,25	-0,78	0,58
Косая длина туловища, см.	0,75*	-0,32	-0,19	0,39	-0,74	-0,32	0,83**
Обхват за лопатками, см.	0,32	-0,25	-0,69	-0,15	-0,19	0,64	0,09
Обхват пясти, см.	0,38	-0,29	-0,71	-0,14	-0,25	0,63	0,16

* – $P \geq 0,1$; ** – $P \geq 0,02$

Проанализировав таблицу 22 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями объема эякулята и возраста ($r=0,72$) и живой массы ($r=0,75$); концентрации разбавленного

материала и возраста ($r=0,71$), ширины в холке ($r=0,86$) и высоты груди ($r=0,86$); косой длинный туловища и количества полученных сперматозоидов ($r=0,83$).

Таблица 23 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Mr. Panther

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных сперматозоидов, доз
Возраст, мес.	0,29	0,67	0,04	0,68	-0,26	-0,06	0,74
Живая масса, кг.	0,51	0,57	-0,19	0,65	-0,42	0,08	0,89
Высота в холке, см.	0,57	0,37	-0,27	0,50	-0,42	0,07	0,92
Глубина груди, см.	0,19	0,45	0,15	0,46	-0,09	-0,26	0,69
Ширина груди, см.	0,10	0,48	0,24	0,46	-0,02	-0,31	0,63
Ширина в маклоках, см.	0,08	0,58	0,26	0,53	-0,04	-0,28	0,60
Косая длина туловища, см.	0,58	0,64	-0,28	0,73	-0,52	0,20	0,92
Обхват за лопатками, см.	0,45	0,36	-0,13	0,46	-0,30	-0,06	0,86
Обхват пясти, см.	0,70	0,00	-0,49	0,22	-0,47	0,17	0,87

Изучив таблицу 23 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между всеми показателями экстерьера, кроме

показателей глубины, ширины груди и ширины в маклоках, и количества полученных спермодоз (г от 0,74 до 0,92); обхвата пясти и объема эякулята ($r=0,70$); косой длинны туловища и количества разбавленного эякулята ($r=0,73$).

Таблица 24 – Коэффициенты корреляции (r) спермопродуктивности и экстерьера быка-производителя Sisko

Показатель	Объем эякулята, мл.	Активность нативного материала, балл	Концентрация нативного материала, млрд.	Количество разбавленного эякулята, мл.	Активность разбавленного материала, балл	Концентрация разбавленного материала, млн.	Количество полученных спермодоз, доз
Возраст, мес.	0	0,87	-0,87	0,14	-0,87	-0,65	0,15
Живая масса, кг.	0,50	0,50	-0,50	0,61	-1,00	-0,19	0,62
Высота в холке, см.	-0,34	0,74*	-0,99	-0,21	-0,64	-0,88	-0,20
Глубина груди, см.	-0,28	0,97	-0,97	-0,14	-0,69	-0,84	-0,13
Ширина груди, см.	-0,10	0,91	-0,91	0,04	-0,81	-0,73	0,05
Ширина в маклоках, см.	0,65	0,33	-0,33	0,75	-0,98	0,00	0,76
Косая длина туловища, см.	-0,28	0,97	-0,97	-0,14	-0,69	-0,84	-0,13
Обхват за лопатками, см.	-0,31	0,44	-0,98	-0,17	-0,67	-0,85	-0,16
Обхват пясти, см.	0,50	0,50	-0,50	0,61	-1	-0,19	0,62

* – $P \geq 0,1$

Проанализировав таблицу 24 можно сделать следующие выводы: выявлена сильная корреляционная связь ($r_{xy} \geq 7$) между показателями активности нативного материала и возраста ($r=0,87$), высоты в холке ($r=0,74$), глубины в

груди ($r=0,97$), ширины груди ($r=0,91$) и косой длинны туловища ($r=0,97$); ширины в маклоках и количества разбавленного эякулята ($r=0,75$); ширины в маклоках и количества полученных сперматозоидов ($r=0,76$).

Возможности провести корреляционный анализ показателей быка Barey IGR не было ввиду малого количества измерений показателей экстерьера.

В целях сравнения оплодотворяющей способности семени быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», и быков компаний «ST genetics» и «RBB», семя которых используется на животноводческих предприятиях холдинга, был рассчитан процент мертворождаемости (от числа отелов при использовании семени исследуемых быков-производителей) и индекс осеменения (от количества осеменений при использовании семени исследуемых быков-производителей). Результаты представлены в таблицах 25-26.

Таблица 25 – Мертворождаемость у коров-дочерей быков-производителей различной селекции от общего числа отелов

Быки-производители	Количество случаев мертворождения	% от числа отелов
ООО «Каштановка»		
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 5)	2	3,5
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 720)	173	3,5
ООО «Малиновка»		
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 3)	2	4,6
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 570)	310	12,2

Анализируя таблицу 25 видим следующее:

1. на ООО «Каштановка» различий между исследуемыми быками-производителями нет, обе группы имеют равный процент мертворождаемости;
2. на ООО «Малиновка» процент мертворождаемости у коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», ниже процента коров-дочерей быков принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 7,6 %.

Искусственное осеменение является важнейшим средством генетического улучшения молочного скота и повышения его продуктивности. В результате возрастает роль быка-производителя, так как он значительно шире распространяет в популяции свои наследственные особенности [66].

Таблица 26 – Индекс осеменения коров-дочерей быков-производителей различной селекции, в зависимости от лактации

Быки-производители	1 лактация	2 лактация	3 + лактация
ООО «Каштановка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 19)	2,1	2,2	1,8
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 15)	16,2	9	2,8
ООО «Малиновка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 9)	2,22	2,64	2,4
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 252)	1,1	1,8	2,28

Анализируя полученные данные в таблице 26, видим следующее:

1. На ООО «Каштановка»: индекс осеменения у коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», меньше индекса осеменения быков принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 14,1 в 1 лактации, 6,8 во 2 лактации и 1,0 в 3 и выше лактациях;

2. В ООО «Малиновка»: индекс осеменения у коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», выше индекса осеменения быков, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 1,12 в 1 лактации, 0,84 во 2 лактации и 0,12 в 3 и выше лактациях.

На ООО «Каштановка» наблюдается явное преимущество использования семени быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», можно считать применение семени данных животных наиболее оптимальным.

На ООО «Малиновка» в технологию искусственного осеменения, помимо протокола синхронизации половой охоты Double Ovsynch, включен период добровольного ожидания (ПДО). Возможно, именно ПДО является причиной высокого показателя индекса осеменения у коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

3.2. Сравнительный анализ коров-дочерей быков производителей голштинской породы различной селекции по основным хозяйственно полезным признакам

Оценка быков методом сравнения производительных качеств их дочерей со сверстницами является самым точным методом определения племенной ценности. Этот метод является официальным, позволяет более качественно характеризовать наследственные качества быков-производителей потому, что условия содержания, кормления и эксплуатации их дочерей и ровесниц равные [57].

Высокая продуктивность коров чаще всего рассматривается как стресс-фактор. Росту удоя на каждые 1000 кг. молока соответствует снижению оплодотворяемости на 7,5-8,5 %. Такое мнение у зарубежных авторов обуславливается тем, что высокий суточный удой в начале лактации считается как физиологический стресс, который подавляет половую активность, препятствует воспроизводительной функции и тем самым увеличивает сервис-период [122].

Был проведен сравнительный анализ продолжительности сервис- и сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции (табл. 27-30).

Таблица 27 – Продолжительность сервис-периода коров-дочерей быков-производителей, сут. $M \pm m$

Быки-производители	1 лактация	2 лактация	3 + лактация
ООО «Каштановка»			
Принадлежащие ООО «Интер-ГенРус» (n = 4)	104,12±51,38	121,8±69,72	74,6±14,52
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 513)	124,89±89,81	112,85±66,47	84,78±38
ООО «Малиновка»			
Принадлежащие ООО «Интер-ГенРус» (n = 3)	150,5±79,74	71,3±17,38	138,15±88,72
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 458)	117,95±69,58	120,32±69,77	113,6±61,08

Из таблицы 27 видим следующее:

1. на ООО «Каштановка» коровы-дочери быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», имеют более короткую продолжительность сервис-периода на 20,7 дней в 1 лактации и на 10,18 дней в 3 и выше лактациях, во 2 лактации они уступают коровам-дочерям быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 8,84 дней;

2. на ООО «Малиновка» коровы-дочери быков-производителей немецкой селекции ООО «ИнтерГенРус» так же имеют более короткую продолжительность сервис-периода на 32,55 дней в 1 лактации, однако в 3 лактации они уступают коровам-дочерям быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 24,55 дней и 49,02 дней во 2⁵.

Таблица 28 – Продолжительность сервис-периода коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», сут. $M \pm m$

Бык-производитель	1 лактация	2 лактация	3 + лактация
1	2	3	4
ООО «Каштановка»			
Барей ИГР (Barey IGR)	72	178,8±68,32	74,6±14,52
Калев (Kalev)	122±59,8	-	-
Линус (Linus)	181	-	-
Сиско (Sisko)	71,33±10,11	93,3±52,73	-

⁵ Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (44). С. 100-106.

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4
ООО «Малиновка»			
Барей ИГР (Barey IGR)	106±42,42	71,3±17,38	138,15±88,72
Линус (Linus)	97,5±58,68	-	-
Калев (Kalev)	189,6±84,27	-	-

Из таблицы 28 видим следующее:

1. на ООО «Каштановка» в 1 и 2 лактации коровы-дочери быка-производителя Сиско имеют наиболее короткую продолжительность сервис-периода (в 1 лактации: на 50,67 сут. короче чем у коров-дочерей быка Калев и на 109,67 сут. короче чем у коров-дочерей быка Линус; во 2 лактации: на 85,5 сут. короче чем у коров-дочерей быка Барей ИГР);

2. на ООО «Малиновка» наиболее короткая продолжительность сервис-периода в 1 лактации у коров-дочерей быка-производителя Линус (в 1 лактации: на 92,1 сут. короче чем у коров-дочерей быка Калев и на 8,5 сут. короче чем у коров-дочерей быка Барей ИГР)

Таблица 29 – Продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей, сут. $M \pm m$

Быки-производители	Продолжительность сухостойного периода, сут.
ООО «Каштановка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	52,4 ± 14,07
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 616)	53,05 ± 19,84
ООО «Малиновка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 3)	62,57 ± 18,18
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 282)	58,54 ± 28,12

Анализируя данные таблицы 29, можно сделать следующие выводы:

1. продолжительность сухостойного периода коров-дочерей на ООО «Каштановка» не имеет значительной разницы;
2. на ООО «Малиновка» продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» меньше на 4,03 сут.

Таблица 30 – Продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «Интер-ГенРус», сут. $M \pm m$

Бык-производитель	Продолжительность сухостойного периода, сут.
ООО «Каштановка»	
Барей ИГР (Barey IGR)	$54,77 \pm 18,81$
Калев (Kalev)	$50,85 \pm 5,87$
Линус (Linus)	$54,3 \pm 5,68$
Сиско (Sisko)	$50,94 \pm 13,56$
ООО «Малиновка»	
Барей ИГР (Barey IGR)	$63,81 \pm 20,67$
Калев (Kalev)	$60,5 \pm 2,8$
Линус (Linus)	51

Анализируя таблицу 30 можно сделать следующий вывод:

1. на ООО «Каштановка» продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быка-производителя Калев короче чем у коров-дочерей быка Барей ИГР на 3,92 сут. и быка Линус на 3,45 сут.:
2. на ООО «Малиновка» продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быка-производителя Линус короче чем у коров-дочерей быка Барей ИГР на 12,81 сут. и быка Линус на 9,5 сут.

Существует тесная взаимосвязь между основными хозяйственно полезными признаками скота. Поэтому, при селекционно-племенной работе необходимо выявлять корреляционные связи, для того чтобы провести успешный отбор необходимого признака через воздействие на связанные с ним другие признаки. Во главе хозяйственной ценности животных стоят показатели молочной продуктивности и экстерьера, между которыми существует корреляционная связь, благодаря которой можно вести эффективную селекционно-племенную работу корректируя условия содержания, кормления и эксплуатации [7,13].

Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции за 1 лактацию представлена в таблице 31, 32.

Таблица 31 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей за 1 лактацию, $M \pm m$

Быки-производители	Удой за 305 суток 1 лактации, кг.	Среднее содержание молочного жира за 305 суток 1 лактации, %	Выход молочного жира за 305 суток 1 лактации, кг.	Среднее содержание белка за 305 суток 1 лактации, %	Выход молочного белка за 305 суток 1 лактации, кг.
ООО «Каштановка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГен-Рус» (n = 4)	9463,53 ± 1529,87	3,65 ± 0,21	344,52 ± 52,33	3,24 ± 0,14	305,40 ± 42,96
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 545)	9378,43 ± 1297,62	3,68 ± 0,32	343,4 ± 44,91	3,27 ± 0,16	306,56 ± 38,04
ООО «Малиновка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГен-Рус» (n = 3)	8986,92 ± 1407,47	3,54 ± 0,4	317,2 ± 54,71	3,39 ± 0,17	304,39 ± 44,69
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1786)	7890,19 ± 2113,23	3,78 ± 0,35	295,35 ± 71,69	3,3 ± 0,15	261,29 ± 72,06

Анализируя данные в таблице 31 видим следующую картину:

1. на ООО «Каштановка»: коровы-дочери быков-производителей голштинской породы, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе удоя за 305 суток 1 лактации на 85,1 кг; в остальных показателях молочной продуктивности значительной разницы нет;

2. на ООО «Малиновка» можно сделать следующие выводы: коровы-дочери быков-производителей голштинской породы, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе удоя за 305 суток 1 лактации на 1096,73 кг; в показателе выхода молочного жира и белка на 21,85 и 43,1 кг.; в показателях содержания молочного жира и белка значительной разницы не выявлено⁶.

Таблица 32 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», $M \pm m$

Бык-производитель	Удой за 305 суток 1 лактации, кг.	Среднее содержание молочного жира за 305 суток 1 лактации, %	Выход молочного жира за 305 суток 1 лактации, кг.	Среднее содержание белка за 305 суток 1 лактации, %	Выход молочного белка за 305 суток 1 лактации, кг.
1	2	3	4	5	6
ООО «Каштановка»					
Барей ИГР (Barey IGR)	9835,1 ± 1144,04	3,66 ± 0,17	359,27 ± 42,11	3,25 ± 0,14	318,56 ± 30,75

⁶ Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (45). С. 73-79.

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6
Калев (Kalev)	10169 ±	3,39 ±	344,1 ±	3,23 ±	327,75 ±
	794,87	0,18	18,72	0,14	24,26
Линус (Linus)	7969,6 ±	3,54 ±	280,86 ±	3,36 ±	266,49 ±
	1147,75	0,20	30,35	0,14	27,98
Сиско (Sisko)	9533,5 ±	3,76 ±	356,33 ±	3,20 ±	303,54 ±
	1707,14	0,2	54,56	0,16	47,13
ООО «Малиновка»					
Барей ИГР (Barey IGR)	8967,13 ±	3,55 ± 0,41	316,89 ±	3,39 ± 0,17	303,16 ±
	1400,14		52,81		44,30
Калев (Kalev)	9919 ±	3,85 ± 0,29	380,27 ±	3,38 ± 0,14	333,77 ±
	910,03		23,17		18,54
Линус (Linus)	9685	3,83	371,1	3,32	321,542

Из таблицы 32 видно следующее:

1. на ООО «Каштановка»: наивысшим показателем удоя за 305 суток 1 лактации (кг.) и выхода молочного белка (кг.) обладают коровы-дочери быка Калев; в показателе выхода молочного жира за 305 суток 1 лактации (кг.) лидирующее место занимают коровы-дочери быка Барей ИГР; в показателях среднего содержания молочного жира и белка явных различий не наблюдается;

2. на ООО «Малиновка»: наивысшим показателем удоя за 305 суток 1 лактации (кг.), выхода молочного жира и белка (кг.) обладают коровы-дочери быка Калев; в показателях среднего содержания молочного жира и белка явных различий не наблюдается.

Гурина А.А. и Кудрин А.Г. (2023 г.), проводя оценку молочной продуктивности дочерей быков-производителей получили следующие результаты: показатель удоя 1-3 лактации составляет 1614 кг., колебания уровня раздоя – 1477 кг. (от 1204 кг. (США) до 2681 кг. (Россия)); худший показатель раздоя имеют дочери датских быков – 209 кг.; уровень продуктивности немецких быков составил 8463 кг. (выше средней продуктивности на 0,07 %), молочная продуктивность дочерей отечественных быков – 7272 кг. (ниже среднего по

стаду на 14 %). Уровень реализации генетического потенциала по удою и содержанию белка в молоке на первом месте у быков-производителей немецкой селекции [34].

Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-дочерей за весь период хозяйственного использования представлен в таблице 33, 34.

Таблица 33 – Пожизненная молочная продуктивность за лактацию коров-дочерей подопытных быков-производителей, $M \pm m$

Быки-производители	Удой по- жизн., кг.	Среднее со- держание жира за все лактации, %	Выход мо- лочного жира за все лактации, кг.	Среднее со- держание белка за все лактации, %	Выход мо- лочного белка за все лактации, кг.
ООО «Каштановка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГен- Рус» (n = 4)	21386,97 ± 8020,78	3,65 ± 0,24	780,78 ± 284,34	3,3 ± 0,12	705,62 ± 263,21
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 596)	17405,18 ± 8727,88	3,68 ± 0,39	638,95 ± 322,01	3,34 ± 0,17	582,18 ± 286,83
ООО «Малиновка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГен- Рус» (n = 3)	30681,26 ± 11269,36	3,76 ± 0,32	1160,56 ± 443,65	3,37 ± 0,15	1036,82 ± 383,88
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1738)	23343,39 ± 15746,13	3,82 ± 0,34	884,46 ± 591,88	3,32 ± 0,16	778,89 ± 526,34

Анализируя данные таблицы 33, можно заключить следующее:

- на ООО «Каштановка»: коровы-дочери быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе пожизненного удоя на 3981,79 кг.; в показателях выхода молочного жира и белка на 141,83 кг. и 123,44 кг.; в показателях содержания молочного жира и белка значительной разницы не выявлено;

2. на ООО «Малиновка»: коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе пожизненного удоя на 7337,87 кг.; в показателях выхода молочного жира и белка на 276,1 кг. и 257,93 кг.; в показателях содержания молочного жира и белка значительной разницы не выявлено⁷.

Таблица 34 – Пожизненная молочная продуктивность коров-дочерей некоторых быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», $M \pm m$

Бык-производитель	Удой пожизн., кг.	Среднее содержание жира за все лактации, %	Выход молочного жира за все лактации, кг.	Среднее содержание белка за все лактации, %	Выход молочного белка за все лактации, кг.
ООО «Каштановка»					
Барей ИГР (Barey IGR)	28143,65 ± 8079,73	3,62 ± 0,21	1009,81 ± 267,87	3,31 ± 0,11	929,89 ± 266,92
Калев (Kalev)	14094 ± 3157,25	3,41 ± 0,18	481,67 ± 111,4	3,27 ± 0,17	459,07 ± 96,05
Линус (Linus)	14540,2 ± 3948,31	3,46 ± 0,18	502 ± 130,89	3,38 ± 0,13	490,26 ± 128,08
Сиско (Sisko)	19647,06 ± 4286,93	3,86 ± 0,14	756,93 ± 164,13	3,30 ± 0,11	646,23 ± 133,34
ООО «Малиновка»					
Барей ИГР (Barey IGR)	30632,73 ± 11087,85	3,76 ± 0,33	1161,68 ± 438,83	3,37 ± 0,15	1034,75 ± 379,22
Калев (Kalev)	15113,83 ± 3377,18	3,82 ± 0,32	575,47 ± 129,28	3,41 ± 0,15	511,90 ± 100,58
Линус (Linus)	10958,00 ± 1971,41	3,51 ± 0,47	388,65 ± 121,27	3,29 ± 0,16	361,57 ± 82,58

Из таблицы 34 видно, что на ООО «Каштановка» и ООО «Малиновка»: наивысшим показателем пожизненного удоя (кг.), выхода молочного жира и белка (кг.) обладают коровы-дочери быка Барей; в показателях среднего содержания молочного жира и белка явных различий не наблюдается;

⁷ Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (45). С. 73-79.

Исследования, проведенные в СПК «ПЗ» Детскосельский» Ленинградской области, показали, что быки-производители голштинской породы, выведенные в Российской Федерации, составляют достойную конкуренцию импортным быкам в показателе молочной продуктивности, роста и развития их дочерей. Так, наименьшую продуктивность показали первотелки из Нидерландов – 8046,54 кг., дочери быков-производителей отечественной селекции заняли 3 позицию – 8113,87 кг.. Такая же картина наблюдалась в коэффициенте молочности [24].

Взаимосвязь между показателями молочной продуктивности и показателем живой массы будет оказывать положительный эффект только в случае сбалансированного кормления и сохранения типа молочности животного. В целях корректировки взаимосвязи необходимо следить за показателем коэффициента молочности.

Коэффициент молочности коров-дочерей быков-производителей различной селекции представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Коэффициент молочности 1 лактации коров-дочерей быков-производителей различного происхождения, $M \pm m$

Быки-производители	Удой за 305 суток 1 лактации, кг.	Живая масса за 1 лактацию, кг.	Коэффициент молочности, %
ООО «Каштановка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	9573,21 ± 1449,54	556,23 ± 29,35	1728,86 ± 293,9
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 545)	9376,82 ± 1298,91	555,69 ± 39,7	1698,9 ± 281,75
ООО «Малиновка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 3)	8986,92 ± 1407,47	571,14 ± 28,54	1572,37 ± 227,69
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1623)	7891,8 ± 2113,13	543,31 ± 36,37	1452,89 ± 382,99

Анализируя данные таблицы 35 можно сделать следующие выводы:

1. коровы-дочери всех групп имеют выраженный молочный тип;
2. коэффициент молочности коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», выше чем у коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBV» на 29,96 % на ООО «Каштановка» и 119,48 % в ООО «Малиновка»⁸.

Таблица 36 – Коэффициент молочности 1 лактации коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», $M \pm m$

Бык-производитель	Удой за 305 суток 1 лактации, кг.	Живая масса за 1 лактацию, кг.	Коэффициент молочности, %
ООО «Каштановка»			
Барей ИГР (Barey IGR)	9835,1 ± 1144,04	556,8 ± 25,56	1769,55 ± 218,23
Калев (Kalev)	10169 ± 794,87	578 ± 21,11	1758,27 ± 104,24
Линус (Linus)	7969,6 ± 1147,75	584,6 ± 0,89	1363,17 ± 195,48
Сиско (Sisko)	9533,5 ± 1707,14	542,05 ± 30,38	1770,79 ± 360,17
ООО «Малиновка»			
Барей ИГР (Barey IGR)	8967,13 ± 1400,14	570,18 ± 28,35	1572,48 ± 233,52
Калев (Kalev)	9919 ± 910,03	548,5 ± 11,33	1810,17 ± 183,93
Линус (Linus)	9685	655	1478,62

⁸ Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (45). С. 73-79.

Из таблицы 36 видно следующее:

1. на ООО «Каштановка» наивысший коэффициент молочности 1 лактации наблюдается у коров-дочерей быка Сиско, так он выше коров-дочерей быка Калев на 12,52 % и быка Линус на 407,62 %;
2. на ООО «Малиновка» наивысший коэффициент молочности 1 лактации наблюдается у коров-дочерей быка Калев, так он выше коров-дочерей быка Барей ИГР на 237,69 % и быка Линус на 331,55 %;

Анализ молочной продуктивности коров-дочерей быков-производителей различной селекции, за 1 лактацию и пожизненно, в сравнении со средним по стаду представлен в таблицах 37 и 38.

Таблица 37 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различной селекции за 1 лактацию в сравнении со средним по стаду

Быки-производители	Разница Д - С ($\pm$)				
	Удой за 305 дней 1 лактации, кг.	Содержание молочного жира за 305 дней 1 лактации, %	Выход молочного жира за 305 дней 1 лактации, кг.	Содержание молочного белка за 305 дней 1 лактации, %	Выход молочного белка за 305 дней 1 лактации, кг.
ООО «Каштановка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	+83,94	-0,03	+1,10	-0,04	-1,15
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 545)	-1,16	0,00	-0,02	-0,01	+0,01
ООО «Малиновка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 3)	+1162,15	-0,2	+27,67	+0,08	+44,45
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1786)	-12,39	+0,002	-0,29	-0,0008	-0,47

Анализируя данные таблицы 37, можно сделать следующие выводы:

1. на ООО «Каштановка»: коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе удоя за 305 дней 1 лактации в сравнении со стадом на 85,1 кг.;

2. на ООО «Малиновка» удой, выход молочного жира и белка за 305 дней 1 лактации у коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превышает данные показатели коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 1174,54 кг., 27,55 кг. и 44,92 кг. соответственно.

Таблица 38 – Пожизненная молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различного происхождения в сравнении со средним по стаду

Быки-производители	Разница дочери - стадо ($\pm$)				
	Пожизненный удой, кг.	Среднее содержание жира за все лактации, %	Выход молочного жира за все лактации, кг.	Среднее содержание белка за все лактации, %	Выход молочного белка за все лактации, кг.
ООО «Каштановка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	+3930,93	-0,03	+140,01	-0,05	+121,86
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 596)	-50,86	0,00	-1,82	-0,01	-1,58
ООО «Малиновка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 3)	+5295,89	-0,06	+201,02	+0,045	+188,31
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1738)	-54,29	+0,0006	-2,06	-0,0004	-1,93

Анализируя данные таблицы 38, можно сделать следующие выводы:

1. на ООО «Каштановка»: коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-про-

изводителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателях пожизненного удоя, выхода молочного жира и белка на 3981,79 кг., 141,83 кг. и 123,44 кг. соответственно;

2. на ООО «Малиновка» пожизненный удой, выход молочного жира и белка и у коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превышает данные показатели коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 5350,18 кг., 203,08 кг., 190,24 кг. соответственно⁹.

Для определения пригодности коров-дочерей к машинному доению, была проанализирована скорость и продолжительность доения (табл. 39).

Таблица 39 – Скорость и продолжительность доения коров-дочерей быков-производителей различного происхождения, $M \pm m$

Показатель доения	1 лактация	2 лактация	3 лактация	4 лактация	5 лактация
1	2	3	4	5	6
ООО «Каштановка»					
Быки-производители, принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n=7)					
Скорость, кг./мин.	2,6 ± 0,76	3,2 ± 1,04	3,1 ± 1,04	2,9 ± 1,15	-
Продолжительность, мин.	4,2 ± 0,92	4,2 ± 0,97	4,0 ± 1,19	4,3 ± 1,40	-
Быки-производители, принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n=778)					
Скорость, кг./мин.	2,4 ± 1,02	2,7 ± 1,14	2,8 ± 1,08	2,9 ± 1,07	-
Продолжительность, мин.	3,8 ± 1,27	3,8 ± 1,17	4,2 ± 1,26	4,4 ± 1,47	-
ООО «Малиновка»					
Быки-производители, принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n=3)					

⁹ Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (45). С. 73-79.

Продолжение таблицы 39

1	2	3	4	5	6
Скорость, кг./мин.	3,08 ± 1,0	2,56 ± 1,05	2,79 ± 1,1	2,53 ± 1,13	2,98 ± 1,31
Продолжительность, мин.	3,16 ± 1,87	4,10 ± 1,24	3,14 ± 1,51	4,33 ± 1,24	6,78 ± 1,02
Быки-производители, принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n=617)					
Скорость, кг./мин.	2,32 ± 0,96	2,25 ± 1,07	2,14 ± 1,04	2,12 ± 1	2,06 ± 0,98
Продолжительность, мин.	3,71 ± 1,22	3,77 ± 1,37	3,75 ± 1,41	3,93 ± 1,45	3,91 ± 1,57

Анализируя данные таблицы 39, видим следующее:

1. на ООО «Каштановка» значительной разницы скорости и продолжительности доения между коровами-дочерями быков-производителей различной селекции не наблюдается;

2. На ООО «Малиновка» коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателе скорости доения на 0,76 кг./мин. в 1 лактации, 0,92 кг./мин. в 5 лактации; в показателе продолжительности доения на 2,87 мин. в 5 лактации.

Продолжительность использования молочных коров племенных предприятий, в среднем, составляет 5-6 лет. При этом молочный скот пород Российской Федерации проявляет наивысшую продуктивность на момент 4-5 лактации [107].

Продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей различной селекции представлена в таблице 40 и 41.

Таблица 40 – Продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей различного происхождения, $M \pm m$

Быки-производители	ПХИ, сут.
ООО «Каштановка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 2)	508,31 $\pm$ 391,51
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 435)	481,79 $\pm$ 312,68
ООО «Малиновка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 1)	665,21 $\pm$ 429,01
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 320)	697,59 $\pm$ 412,22

Анализируя данные таблицы 40, видим следующее:

1. на ООО «Каштановка» продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» выше продолжительности коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 26,52 сут.;
2. на ООО «Малиновка» ситуация противоположная, коровы-дочери быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» превосходят коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», на 32,38 сут.

Таблица 41 – Продолжительность хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», $M \pm m$

Бык-производитель	ПХИ, сут.
ООО «Каштановка»	
Барей ИГР (Barey IGR)	$864,5 \pm 196,49$
Сиско (Sisko)	$350 \pm 253,18$
ООО «Малиновка»	
Барей ИГР (Barey IGR)	$665,21 \pm 429,01$

Из таблицы 41 видно, что на ООО «Каштановка» продолжительность хозяйственного использования дочерей быка-производителя Барей ИГР больше коров-дочерей быка Сиско на 514,5 сут.

3.3. Рост и развитие коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции

Для того чтобы избежать перерасхода кормов, следовательно, снизить экономические затраты на кормление скота, необходимо формировать молодняк исходя из интенсивности роста и развития в различные возрастные периоды. Это позволит избежать некоторых паратипических факторов отрицательно влияющих на продуктивность молочного скота и раскрыть генетический потенциал животных. Подобное формирование групп позволит воздействовать и на интересующие селекционные параметры через корреляционные взаимосвязи экстерьера и продуктивности [33].

Живая масса коров-дочерей быков-производителей голштинской породы в выращивании, при одинаковых условиях кормления и содержания, представлена в таблице 42 и 43.

Таблица 42 – Живая масса коров-дочерей быков-производителей различного происхождения, $M \pm m$

Быки-производители	Живая масса при рождении, кг.	Живая масса в 10 мес., кг.	Живая масса в 12 мес., кг.	Живая масса в 18 мес., кг.	Живая масса при 1 осеменении, кг.	Живая масса при плодотворном осеменении, кг.
ООО «Каштановка»						
Принадлежащие ООО «Интер-ГенРус» (n = 8)	36,48 ± 4,44	288,21 ± 20,20	343,50 ± 23,69	492,22 ± 33,49	378,18 ± 27,76	388,44 ± 31,28
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 145)	34,96 ± 3,98	284,70 ± 21,75	337,00 ± 26,12	477,06 ± 39,72	376,85 ± 34,50	381,63 ± 36,36
ООО «Малиновка»						
Принадлежащие ООО «Интер-ГенРус» (n = 5)	37,75 ± 4,65	288,44 ± 28,96	361,31 ± 31,98	488,81 ± 37,40	396,59 ± 16,54	405,26 ± 24,27
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 172)	37,23 ± 3,82	279,66 ± 19,63	341,99 ± 28,30	466,26 ± 36,14	389,49 ± 16,38	399,60 ± 24,62

Анализируя данные представленные в таблице 42 заключить следующее:

1. на ООО «Каштановка»: коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB», в показателях живой массы при рождении на 1,52 кг.; в 10 месяцев на 3,51 кг.; в 12 месяцев на 6,5 кг.; в 18 месяцев на 15,16 кг.; при 1 осеменении на 1.33 кг.; при 1 плодотворном осеменении на 6.80 кг.;

2. на ООО «Малиновка» живая масса при рождении имеет незначительную разницу, однако коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», все еще опережают коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на: 8.79 кг. в 10 месяцев; 19.32 кг. в 12 месяцев; 22.55 кг. в 18 месяцев; 7.10 кг. во время 1 осеменения; 5.66 кг. во время 1 плодотворного осеменения¹⁰.

Таблица 43 – Живая масса коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», в период выращивания, $M \pm m$

Бык-производитель	Живая масса при рождении, кг.	Живая масса в 10 мес., кг.	Живая масса в 12 мес., кг.	Живая масса в 18 мес., кг.	Живая масса при 1 осеменении, кг.	Живая масса при плодотворном осеменении, кг.
1	2	3	4	5	6	7
ООО «Каштановка»						
Голдфевер ИГР (Goldfever IGR)	36,20 ± 4,29	282,10 ± 18,72	337,88 ± 26,16	-	367,03 ± 22,86	374,44 ± 24,80
Калев (Kalev)	38,36 ± 4,48	286,05 ± 23,29	344,85 ± 26,22	496,71 ± 33,3	394,72 ± 25	402,45 ± 27,7

¹⁰ Раскопа, Н.И. Рост и развитие дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность.РФ». 2023. С. 30-34.

Продолжение таблицы 43

1	2	3	4	5	6	7
Камелот (Camelot)	36,78 ± 4,29	289,94 ± 19,95	343,95 ± 23,61	495,69 ± 33,22	380,19 ± 29,33	391,04 ± 33,32
Линус (Linus)	36,39 ± 4,53	284,32 ± 16,77	338,62 ± 20,72	476,2 ± 37,75	371,99 ± 23,31	381,24 ± 28,25
Пантхер (Mr. Panther)	34,27 ± 3,59	305 ±22,25	350,61 ± 22,25	491,33 ± 21,19	374,61 ± 29,71	390,63 ± 31,44
Рионегро ИГР (Rionegro IGR)	33 ± 1,41	279,25 ± 23,07	329,75 ± 19,69	-	352 ± 17,64	354
Салют ИГР (Salut IGR)	39	280	331	-	342	-
Хуго ИГР (Hugo IGR)	34,35 ± 4,09	284,98 ± 13,55	351,13 ± 22,83	-	368,81 ± 22,4	376,35 ± 27,36
ООО «Малиновка»						
Барей ИГР (Barey IGR)	37,45 ± 4,42	287,95 ± 12,05	346,5 ± 19,64	447,37 ± 21,90	383,64 ± 15,02	389 ± 19,11
Камелот (Camelot)	37,94 ± 4,2	279,46 ± 23,59	356,37 ± 29,75	494 ± 36,31	394,02 ± 16,21	399,97 ± 21,59
Линус (Linus)	38,03 ± 4,16	281,14 ± 30,47	354,08 ± 34,23	500,29 ± 29,23	399,61 ± 18,09	409,1 ± 24,77
Пантхер (Mr. Panther)	35,69 ± 4,58	289,46 ± 27,46	365,41 ± 29,47	512,25 ± 25,45	395,76 ± 13,43	408,58 ± 25,93
Сиско (Sisko)	39,3 ± 4,85	299,45 ± 32,08	370,85 ± 33,48	494 ± 38,24	401,68 ± 16,14	409,83 ± 23,32

Из таблицы 43 видно следующее:

1. на ООО «Каштановка» наивысшим показателем живой массы обладают коровы-дочери следующих быков: Салют ИГР (ж.м. при рождении), Пантхер (ж.м. в 10 мес.), Хуго ИГР (ж.м. в 12 мес.), Калев (ж.м. в 18 мес. и в моменты 1 и плодотворного осеменения);
2. на ООО «Малиновка» наивысшим показателем живой массы обладают коровы-дочери следующих быков: Сиско (ж.м. при рождении, в 10 и 12

мес. и в моменты первого и плодотворного осеменения), Пантхер (ж.м. в 18 мес.).

Для получения полноценной информации о росте и развитии коров-дочерей быков-производителей, были рассчитаны показатели среднесуточного прироста живой массы и относительная скорость роста в период выращивания (таблица 44).

Таблица 44 – Среднесуточный прирост живой массы и относительная скорость роста коров-дочерей быков-производителей различного происхождения, $M \pm m$

Быки-производители	Возрастной период, мес.	Среднесуточный прирост живой массы телок в возрасте от 0-18 мес., г.	Относительная скорость роста, %
ООО «Каштановка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 8)	0-10	476,60 ± 40,73	155,39 ± 5,17
	10-12	93,67 ± 29,26	15,88 ± 5,04
	12-18	273,00 ± 43,42*	35,20 ± 5,12*
	0-18	843,27 ± 60,29*	172,09 ± 3,22*
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 145)	0-10	471,92 ± 47,10	157,21 ± 4,85*
	10-12	90,40 ± 32,14	15,65 ± 5,67
	12-18	257,20 ± 56,29	33,99 ± 6,82
	0-18	819,52 ± 72,19	172,91 ± 3,16
ООО «Малиновка»			
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 5)	0-10	457,91 ± 46,56*	152,67 ± 5,41
	10-12	116,42 ± 29,59	19,85 ± 4,74
	12-18	260,28 ± 50,88*	33,62 ± 6,62
	0-18	834,60 ± 68,62*	170,96 ± 3,30
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 172)	0-10	447,55 ± 33,82	152,92 ± 4,47
	10-12	107,42 ± 40,83	18,76 ± 6,77
	12-18	239,72 ± 49,01	32,20 ± 6,08
	0-18	794,69 ± 65,92	170,40 ± 3,15

* – $P \geq 0,01$

Исходя из данных представленных в таблице 44, можно заключить следующее:

1. ООО «Каштановка» – коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на всех исследуемых этапах в показателе среднесуточного прироста живой массы. Так, в период с 12 до 18 месяцев итоговый среднесуточный привес выше на 23,75 кг. ($P \geq 0,01$). Относительная скорость роста во все исследуемые периоды имеет незначительную разницу.

2. ООО «Малиновка» – в показателе среднесуточного прироста живой массы, коровы-дочери быков-, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» во всех исследуемых периодах на: 10,36 кг. ($P \geq 0,01$); 9 кг.; 20,56 кг. ($P \geq 0,01$); 39,91 кг. ($P \geq 0,01$) соответственно. Значительной разницы в относительной скорости роста за все периоды выявлено не было.

3. В итоге показатель относительной скорости роста у всех коров-дочерей на обоих животноводческих предприятиях не имеет значительной разницы. Однако важно значение показателя прироста живой массы с момента рождения до 18 месяцев. Так, коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 23,75 кг. ($P \geq 0,01$) (ООО «Каштановка») и 39,91 кг. ($P \geq 0,01$) (ООО «Малиновка»).

Герасимчук Л.Д. утверждает, что повышение показателя живой массы в момент 1 плодотворного осеменения может повысить уровень молочной продуктивности и развития животного [27]. Возможно, именно этот фактор повлиял на молочную продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы [80].

Также был проанализирован показатель живой массы коров-дочерей быков-производителей в период хозяйственного использования (результат последнего взвешивания коров разных лактаций), данные представлены в таблице 45 и 46.

Таблица 45 – Живая масса взрослых дочерей быков-производителей различной селекции в период хозяйственного использования, $M \pm m$

Быки-производители	Живая масса, кг.
ООО «Каштановка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	603,19 ± 24,58
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 569)	609,49 ± 47,45
ООО «Малиновка»	
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 2)	580,13 ± 34,93
Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 475)	588,19 ± 58,42

Анализируя данные полученные в таблице 45 можно заключить следующее: коровы-дочери быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на ООО «Каштановка» (1-4 лактация) и ООО «Малиновка» (1-2 лактация) имеют незначительную разницу в показателе живой массы [80]¹¹.

Таблица 46 – Живая масса коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», в период хозяйственного использования, $M \pm m$

Быки-производители	Живая масса, кг.
ООО «Каштановка»	
Барей ИГР (Barey IGR)	610,22 ± 26,49
Калев (Kalev)	585,71 ± 16,09
Линус (Linus)	592,6 ± 5,37
Сиско (Sisko)	606,06 ± 25,58
ООО «Малиновка»	
Калев (Kalev)	570,17 ± 20,55
Линус (Linus)	610 ± 63,64

¹¹ Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (44). С. 100-106.

Из таблицы 46 видно следующее: наивысшим показателем живой массы в период хозяйственного использования обладают коровы-дочери быка-производителя Барей ИГР на ООО «Каштановка» и Линус на ООО «Малиновка».

Стоит отметить, что коровы-дочери всех быков-производителей на ООО «Каштановка», несмотря на меньшую живую массу в момент 1 плодотворного осеменения, имеют более высокие показатели живой массы, по результатам последнего взвешивания, чем коровы-дочери на ООО «Малиновка», и соответственно сохраняют тенденцию относительной скорости роста.

3.4. Основные причины выбытия коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции

Устранение или минимизация факторов, приводящих к выбраковке животных, позволит значительно повысить продуктивную продолжительность жизни скота. Целенаправленная и планомерная селекция животных, направленная на продуктивное долголетие может значительно повысить генетический прогресс стада [38].

В рисунках 2 и 3 представлены основные причины выбытия коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции.

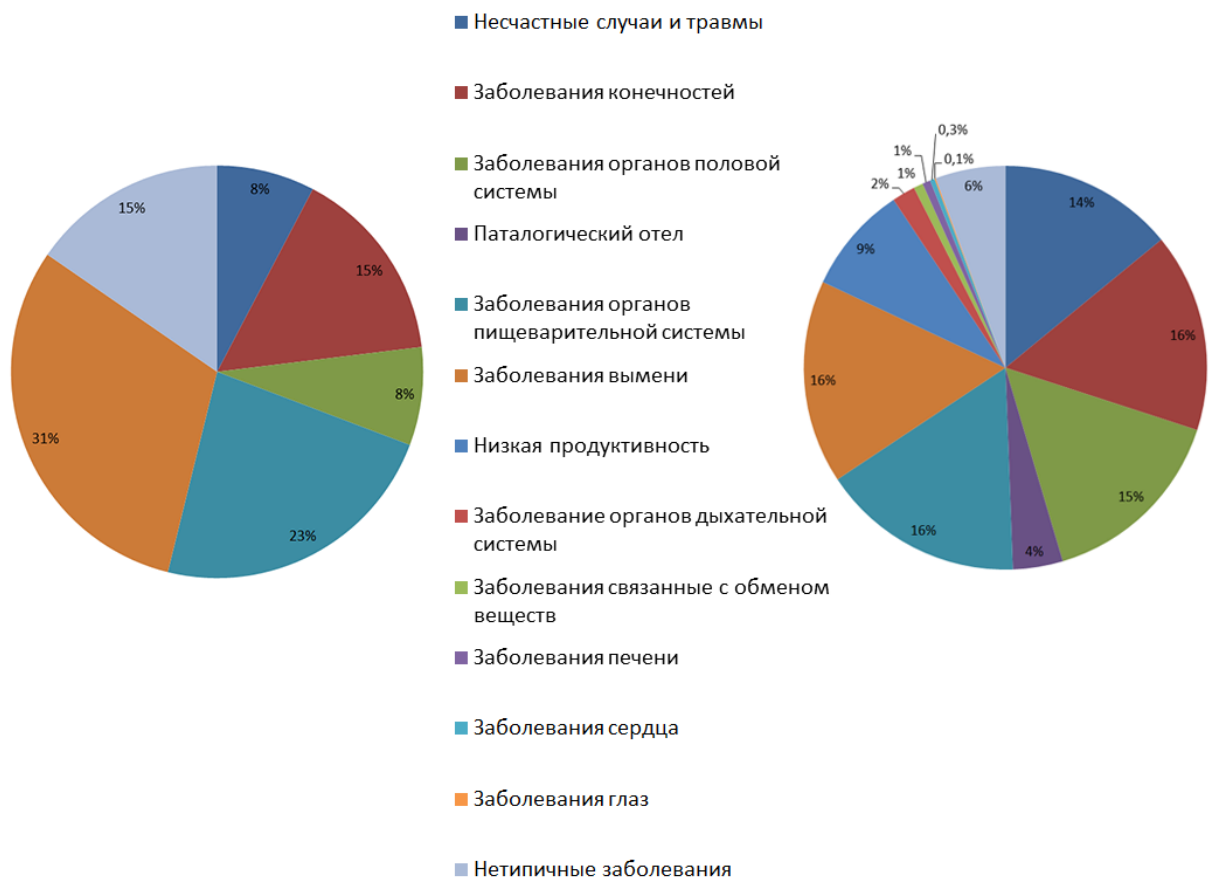


Рисунок 2 – Основные причины выбытия коров-дочерей на ООО «Каштановка» (слева – дочери быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», справа – дочери быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB»)

Из рисунка 2 видно:

1. на ООО «Каштановка» основными причинами выбытия коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», являются заболеваний вымени (31 %) и органов пищеварения (23 %);
2. основными причинами выбытия коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» являются заболевания половой системы (15 %), вымени (16 %), органов пищеварения (16 %) и конечностей (16 %).

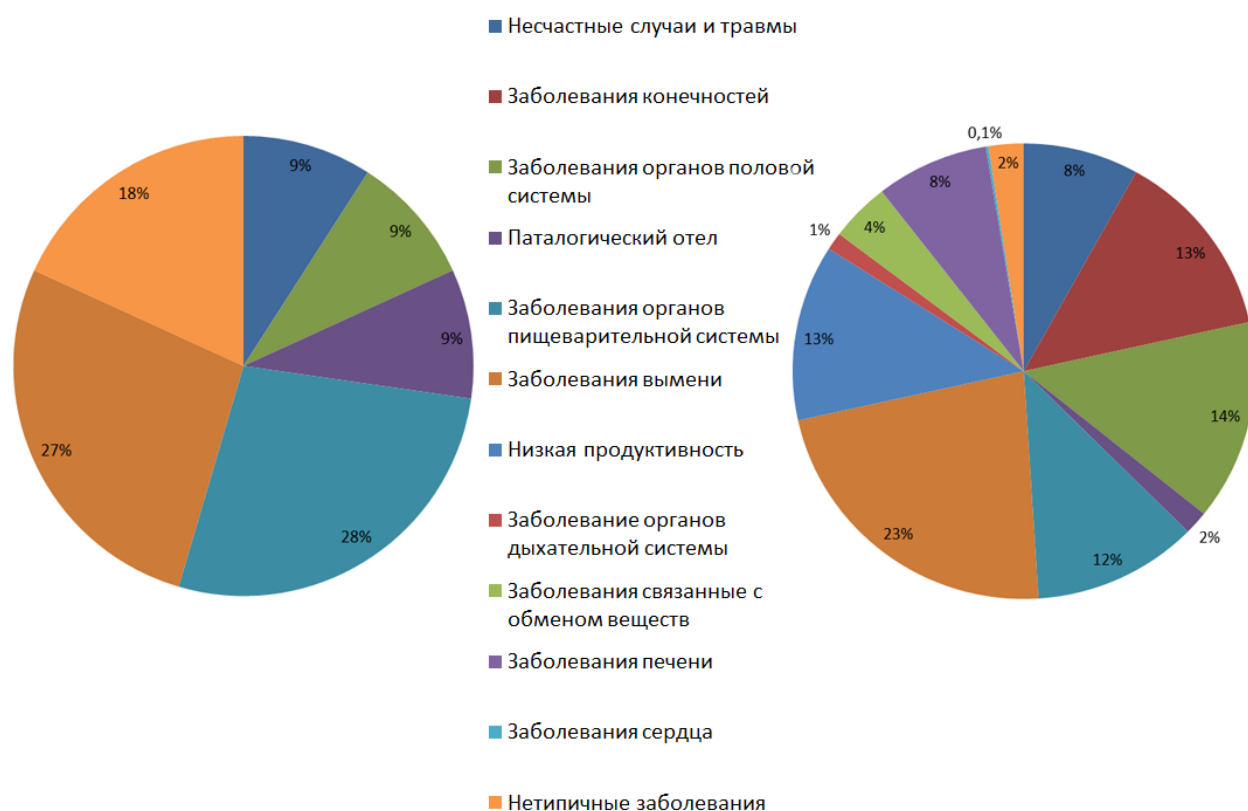


Рисунок 3 – Основные причины выбытия коров-дочерей на ООО «Ма-линовка» (слева – дочери быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», справа – дочери быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB»)

Из рисунка 3 видно, что основными причинами выбытия коров-дочерей на ООО «Малиновка» являются:

1. коровы дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», в основном выбывают из стада по причине заболеваний вымени (27 %) и органов пищеварения (28 %);
2. коровы-дочери быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBV», в основном, выбывают из стада по причине заболеваний вымени (16 %).

3.5. Коэффициенты корреляции и вариации основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции

В целях повышения генетического потенциала продуктивности крупного рогатого скота необходимо изучать закономерности изменчивости, связи и наследуемости между хозяйственно-полезными признаками в зависимости от применяемых методов селекционно-племенной работы и экологических особенностей места содержания животных [58].

В таблице 46 представлен коэффициент корреляции основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей.

Таблица 46 – Коэффициенты корреляции (r) основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей различной селекции

Коррелируемые признаки	Быки-производители			
	ООО «Каштановка»		ООО «Малиновка»	
	Принадлежащие ООО «ИнтерГен-Рус» (n = 4)	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 3)	Принадлежащие ООО «ИнтерГен-Рус» (n = 596)	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB» (n = 1738)
Удой пожизн., кг. - МДЖ, %	-0,08*	-0,04*	0,25*	-0,3
Удой пожизн., кг. - МДБ, %	-0,17	0,47*	0,099*	0,18
Удой пожизн., кг. - сервис-период, дн.	0,32*	0,07*	-0,09	0,02*
Удой пожизн., кг. - сухостойный период, дн.	-0,07**	0,01*	0,11*	-0,0029*
Удой пожизн., кг. - живая масса, кг.	0,17*	-0,06	0,74*	0,102*
Удой пожизн., кг. - ПХИ, дн.	-0,43	0,04*	0,81*	0,21
МДЖ, % - МДБ, %	0,28*	-0,0069*	0,64*	0,044*

* $P \geq 0,001$; ** $P \geq 0,05$

Анализируя данные в таблице 46 можно сделать следующие выводы:

1. На ООО «Каштановка» у коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», выявлена умеренная (r_{xy} от 0,3 до 0,5), статистически достоверная корреляционная связь между показателями пожизненного удоя и продолжительности сервис-периода ($r=0,32$, $P \geq 0,001$); слабая ($r_{xy} \leq 0,3$), статистически достоверная взаимосвязь между показателями содержания молочного жира и белка ($r=0,28$, $P \geq 0,001$). У коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» выявлена умеренная (r_{xy} от 0,3 до 0,5), статистически достоверная корреляционная связь между показателями пожизненного удоя и содержания молочного белка ($r=0,47$, $P \geq 0,001$).

2. На ООО «Малиновка» у коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», выявлена заметная (r_{xy} от 0,5 до 0,7), статистически достоверная корреляционная связь между показателями содержания молочного жира и белка ($r=0,64$, $P \geq 0,001$); сильная ($r_{xy} \geq 0,7$), статистически достоверная взаимосвязь между показателями пожизненного удоя и живой массы ($r=0,74$, $P \geq 0,001$) и продолжительности хозяйственного использования ($r=0,81$, $P \geq 0,001$). У коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» выявлена слабая ($r_{xy} \leq 0,3$), корреляционная связь между показателями пожизненного удоя и содержания молочного белка ($r=0,18$), живой массы ($r=0,102$, $P \geq 0,001$) и продолжительности хозяйственного использования ($r=0,21$).

В современном животноводстве важную роль играет определение доли наследственного разнообразия животных, которое позволят вести селекционную работу по выбранным признакам. Показатель изменчивости, вызванный действием генетических факторов, отражает изменения признака и возможность эффективной селекции животных по данному признаку [32].

В таблице 47 представлен коэффициент вариации основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей.

Таблица 47 – Коэффициенты вариации (Cv) основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей различной селекции, %

Показатель	Быки-производители			
	ООО «Каштановка»		ООО «Малиновка»	
	Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус»	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB»	Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус»	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB»
Удой пожизн., кг.	37	50	36	67
Среднее содержание жира за все лактации, %	6	10	8	8
Выход молочного жира за все лактации, кг.	36	50	38	66
Среднее содержание белка за все лактации, %	3	5	4	4
Выход молочного белка за все лактации, кг.	37	49	37	67
Живая масса 1 плодотворном осеменении, кг.	8	9	5	6
Продолжительность сервис-периода, дней	54	65	61	56
Продолжительность сухостойного периода, дней	26	37	29	48

Анализируя данные в таблице 47 можно сделать следующие выводы:

1. на ООО «Каштановка» коэффициент вариации основных хозяйственно полезных признаков коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», ниже, чем у коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» во всех показателях. Наибольший коэффициент вариации в обеих группах отмечается в показателях пожизненного удоя ($C_v=37$, $C_v=50$), выхода молочного жира ($C_v=36$, $C_v=50$) и белка ($C_v=37$, $C_v=49$), продолжительности сервис- ($C_v=54$, $C_v=60$) и сухостойного периода ($C_v=26$, $C_v=37$);
2. на ООО «Малиновка» видим схожую картину, однако в показателе продолжительности сервис-периода, коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» на 5 %.

3.6. Экономическая эффективность использования быков-производителей различной селекции

Для определения экономической эффективности использования быков-производителей голштинской породы различной селекции рассчитывалась стоимость дополнительной получаемой продукции.

Экономический эффект от производства молока коровами-дочерями быков производителей представлен в таблице 48.

Таблица 48 – Показатели экономической эффективности использования быков-производителей голштинской породы различной селекции

Показатель	Быки-производители			
	ООО «Каштановка»		ООО «Малиновка»	
	Принадлежащие ООО «Интер- ГенРус»	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB»	Принадлежащие ООО «Интер- ГенРус»	Принадлежащие «ST genetics» и «RBB»
Удой коров-дочерей быков-производителей, кг.	11387,54	10808,57	10827,24	10383,19
Прибавка молока на 1 голову, %	5,35	-5,08	4,27	-4,1
Закупочная стоимость 1 кг молока, руб. (223 г.)	32			
Коэффициент расчета	0,75			
Стоимость дополнительной продукции, руб.	14639,61	-13188,82	11113,07	-10220,21

Из таблицы 48 видно, что при использовании коров-дочерей быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», стоимость дополнительной продукции составляет 14639,61

руб. на ООО «Каштановка» и 11113,07 руб. на ООО «Малиновка». Коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» имеют отрицательное значение в данном показателе. В дополнении, коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», на ООО «Каштановка» имеют более высокую продолжительность хозяйственного использования, что говорит о возможном увеличении дополнительной прибавки от реализации животноводческой продукции. Таким образом, использование коров-дочерей быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», является экономически обоснованным.

В августе 2020 года компания «VIT», в дополнении к всемирно признанному индексу племенной ценности (RZG), опубликовала новый индекс – RZEuro. Данный индекс основан исключительно на экономически значимых признаках и отражает потенциальную прибыль, в зависимости от генетического потенциала быка-производителя, которую можно получить в результате эксплуатации коровы-дочери. Данный показатель выражает разницу в прибыли или убытках которые можно получить в результате эксплуатации животного в сравнении со средним по популяции. RZEuro рассчитывается при помощи суммирования определенного процента других индексов – 41% RZM (молочная продуктивность), 27% RZN (продолжительность хоз. использования), 16% RZHealth (индекс здоровья), 7% RZR (фертильность дочери), 6% RZcalfhealth (здоровье теленка), 3 % RZCalving Traits (легкость отела быка и матери) В таблице 49 представлен показатель RZEuro и RZG для быков-производителей немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

Таблица 49 – Показатели племенной ценности быков-производителей немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус»

Бык-производитель	Показатель племенной ценности	
	RZEuro	RZG
Barey IGR/ Барей ИГР	1548	137
Bravo P IGR/ Браво Р ИГР	2127	150
Camelot /Камелот	1118	126
Chakama IGR/ Хакама ИГР	1802	148
Claus IGR/ Клаус ИГР	1924	150
Fridrik IGR/ Фридрик ИГР	2196	151
Geroi IGR/ Герой ИГР	2018	152
Goldfever IGR/Голдфевер ИГР	2000	150
Hit IGR/Хит ИГР	1977	150
Hugo IGR / Хуго ИГР	1977	150
Kalev /Калев	836	119
Linus /Линус	1353	132
Merlin IGR/ Мерлин ИГР	2087	152
Mr. Panther /Пантхер	1078	126
Rionegro IGR / Рионегро ИГР	1782	144
Roman IGR/Роман ИГР	2340	154
Salut IGR/Салют ИГР	2167	150
Sirius IGR/ Сириус ИГР	2246	154
Sisko/Сиско	1272	132
Super IGR / Супер ИГР	2493	158

Из таблицы 49 видно все быки-производители немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», за исключением быка Калев, имеют показатель RZG свыше 125, что говорит о высокой племенной ценности. Бык-производитель Супер ИГР имеет наиболее высокий показатель RZEuro, это говорит о том, что от коровы-дочери данного быка-производителя можно получить потенциально больше прибыли в сравнении с эксплуатацией коров-дочерей остальных быков-производителей. Таким образом, согласно европейской оценке быков-производителей, наиболее важными являются индексы RZG и RZEuro. В таблице 50 представлен рейтинг лучших быков-производителей

немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», в зависимости от индексов племенной ценности.

Таблица 50 – Ранговое положение быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», согласно индексу RZG и RZEuro

Место в рейтинге	По индексу RZEuro	По индексу RZG
1	Super IGR / Супер ИГР	Super IGR / Супер ИГР
2	Roman IGR/Роман ИГР	Roman IGR/Роман ИГР; Sirius IGR/ Сириус ИГР
3	Sirius IGR/ Сириус ИГР	Geroi IGR/ Герой ИГР; Merlin IGR/ Мерлин ИГР
4	Fridrik IGR/ Фридрик ИГР	Fridrik IGR/ Фридрик ИГР
5	Salut IGR/Салют ИГР	Salut IGR/Салют ИГР; Bravo P IGR/ Браво Р ИГР; Claus IGR/ Клаус ИГР; Goldfever IGR/Голдфевер ИГР; Hit IGR/Хит ИГР; Hugo IGR / Хуго ИГР
6	Bravo P IGR/ Браво Р ИГР	Chakama IGR/ Хакама ИГР
7	Merlin IGR/ Мерлин ИГР	Rionegro IGR / Рионегро ИГР
8	Geroi IGR/ Герой ИГР	Barey IGR/ Барей ИГР
9	Goldfever IGR/Голдфевер ИГР	Linus /Линус; Sisko/Сиско
10	Hit IGR/Хит ИГР; Hugo IGR / Хуго ИГР	Barey IGR/ Барей ИГР; Camelot /Камелот
11	Claus IGR/ Клаус ИГР	Kalev /Калев
12	Chakama IGR/ Хакама ИГР	
13	Rionegro IGR / Рионегро ИГР	
14	Barey IGR/ Барей ИГР	
15	Linus /Линус	
16	Sisko/Сиско	
17	Camelot /Камелот	
18	Mr. Panther /Пантхер	
19	Kalev /Калев	

Анализируя таблицу 50 можно сделать следующие выводы:

- Лучшие 3 быка по обоим индексам: Super IGR / Супер ИГР; Roman IGR/Роман ИГР и Sirius IGR/ Сириус ИГР, средний показатель RZEuro = 2359.
- Лучшие 9 быков по обоим индексам: Super IGR / Супер ИГР; Roman IGR/Роман ИГР; Sirius IGR/ Сириус ИГР; Fridrik IGR/ Фридрик ИГР; Salut IGR/Салют ИГР; Bravo P IGR/ Браво Р ИГР; Merlin IGR/ Мерлин ИГР; Geroi IGR/ Герой ИГР; Goldfever IGR/Голдфевер ИГР, средний показатель RZEuro = 2186.
- Лучшие 12 быков по обоим индексам: Super IGR / Супер ИГР; Roman IGR/Роман ИГР, Sirius IGR/ Сириус ИГР, Fridrik IGR/ Фридрик ИГР, Salut IGR/Салют ИГР, Bravo P IGR/ Браво Р ИГР, Merlin IGR/ Мерлин ИГР, Geroi IGR/ Герой ИГР, Goldfever IGR/Голдфевер ИГР, Hit IGR/Хит ИГР; Hugo IGR / Хуго ИГР, Claus IGR/ Клаус ИГР, средний показатель RZEuro = 2129.
- Худшие 8 быков голштинской породы немецкой селекции по обоим индексам это Chakama IGR/ Хакама ИГР, Rionegro IGR / Рионегро ИГР, Barey IGR/ Барей ИГР, Linus /Линус, Sisko/Сиско, Camelot /Камелот, Mr. Panther /Пантхер и Kalev /Калев, средний показатель RZEuro = 1348.

Таким образом, от использования коров-дочерей лучших 3 быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», можно ожидать потенциальное увеличение прибыли, в сравнении со средним по популяции, на 2359 евро $\approx$ 235900 руб. (в расчете 1 евро = 100 руб.).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.1. Выводы

1. Быки-производители голштинской породы, принадлежащие ООО «ИнтерГенРус», имеют высокие показатели спермопродуктивности. До пятилетнего возраста у них наблюдается достоверное увеличение объема эякулята, что подтверждено положительной коррелятивной связью между годами использования и количеством спермодоз. Это говорит о потенциальной возможности получения большого количества генетического материала от племенных быков-производителей (семя) для решения вопросов воспроизводства стада на животноводческих предприятиях. В показателе индекса осеменения быки-производители, принадлежащие ООО «ИнтерГенРус», были лучше, чем быки-производители, принадлежащие «ST genetics» и «RBB»¹².

2. Коэффициенты корреляции между количеством полученных спермодоз и экстерьерными признаками были положительными у следующих быков-производителей: Chakama IGR, Sirius IGR, Fridrik IGR, Camelot, Roman IGR, Goldfever IGR, Merlin IGR, Claus IGR, Mr. Panther (r_{xy} от 0,12 до 0,99). Отсутствие коррелятивных связей, либо незначительная взаимосвязь между спермопродуктивностью и экстерьером отмечается у следующих быков-производителей: Super IGR, Hugo IGR, Rionegro IGR, Hit IGR, Bravo P IGR, Geroi IGR, Kalev, Linus, Sisko.

3. Продолжительность сервис-периода коров-дочерей быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» ниже чем у коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB», а индекс осеменения у коров-дочерей быков-производителей принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» выше, исходя из этого можно заключить что именно они имеют более высокий генетический потенциал.

¹² Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (46). С. 77-83.

4. Коровы-дочери быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», имеют четко выраженный молочный тип и показывают более высокую молочную продуктивность. Это подтверждают и положительные коэффициенты корреляции между показателями молочной продуктивности (r_{xy} от 0,17 до 0,81). Более высокий удой обуславливает и более высокий валовой выход молочного жира и белка. Данный факт имеет весомое значение для холдинга, так как в его состав входит завод по переработке молока ООО «Залесский фермер», который в 2023 году увеличил производство сливочного масла и сыра. Результаты исследования молочной продуктивности говорят о превосходстве дочерей быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», над дочерьми быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB».

5. В показателе продолжительности и скорости доения, коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», превосходят коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB», но только в условиях ООО «Малиновка», а не в других хозяйствах холдинга, по-видимому благодаря отцам.

6. По показателю продолжительности хозяйственного использования статистически достоверных различий между группами на ООО «Каштановка» нет, но в условиях ООО «Малиновка» лидирующее место занимают коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB». Однако, большинство показателей молочной продуктивности были выше у дочерей быков из «ИнтерГенРус» и этот факт нивелирует превосходство коров-дочерей быков из «ST genetics» и «RBB» по показателю ПХИ.

7. Подводя итог, можно сделать вывод, что коровы-дочери быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих

ООО «ИнтерГенРус», имеют более высокие показатели основных хозяйственно полезных признаков, чем дочери быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB»¹³.

8. Коровы-дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», вышедшие со всех животноводческих предприятий превосходят дочерей быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» в показателях роста и развития. Несмотря на равную относительную скорость роста, дочери быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», лидируют в показателе живой массы в период с момента рождения и до 18 месяцев над коровами-дочерьми быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB». На всех животноводческих предприятиях у исследуемых групп коров-дочерей сохраняется тенденция скорости роста. На всех животноводческих предприятиях у исследуемых групп коров-дочерей сохраняется тенденция скорости роста¹⁴.

9. Основными причинами выбытия коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», из состава стад животноводческих предприятий Калининградской области ООО «Каштановка» и ООО «Малиновка», являются заболевания вымени и органов пищеварения. Причины таких заболеваний могут заключаться в условиях содержания, кормления и эксплуатации, то есть в паратипических факторах, которые не отражают потенциальные генетические возможности животных. Спектр причин выбытия коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих «ST genetics» и «RBB», больше, что может говорить об их более слабой приспособленности к современным условиям животноводства, чем у потомства быков «ИнтерГенРус».

¹³ Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (44). С. 100-106.

¹⁴ Раскопа, Н.И. Рост и развитие дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность.РФ». 2023. С. 30-34.

10. Коэффициенты корреляции и вариации говорят о возможности эффективной селекции дочерей быков, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» по показателям удою, выхода молочного жира и белка, продолжительности сервис- и сухостойного периодов. Однако это не целесообразно, потому что: показатели основных хозяйственно полезных признаков у коров-дочерей быков-производителей принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» выше; животноводческие предприятия АПХ «Залесье» на данный момент перешли на собственное ремонтное поголовье, имеют собственный генетический материал, и закупка семени и нетелей за рубежом экономически не выгодна. Таким образом, показатели коэффициентов не говорят о превосходстве коров-дочерей быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» над дочерьми быков, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

11. Использование быков-производителей немецкой селекции, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», является экономически выгодным. Лучшими тремя быками-производителями по индексам RZG и RZEuro являются: Super IGR; Roman IGR и Sirius IGR. От эксплуатации коров-дочерей данных быков-производителей можно получить наибольшую прибыль.

12. С учетом высоких показателей роста и развития, уровня основных хозяйственно-полезных признаков, продолжительности хозяйственного использования и адаптированности к условиям кормления и содержания, стоит ожидать увеличения прибыли от разведения коров-дочерей быков-производителей, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус».

4.2. Предложения производству

1. В целях повышения эффективности молочного скотоводства АПХ «Залесье» Калининградской области использовать генетический материал быков-производителей голштинской породы, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус». Устранить причины преждевременного выбытия дойных коров из стада.
2. В целях повышения прибыли от производства молока и рентабельности скотоводства использовать в Калининградской области генетический материал следующих быков-производителей: Super IGR; Roman IGR; Sirius IGR; Fridrik IGR; Salut IGR; Bravo P IGR; Merlin IGR; Geroi IGR; Goldfever IGR.
3. Проводить отбор быков-производителей голштинской породы, принадлежащих ООО «ИнтерГенРус», по показателям спермопродуктивности, по показателям удоя дочерей, продолжительности сервис- и сухостойного периодов их дочерей с учетом коэффициентов корреляции между признаками.

4.3. Перспективы дальнейшей разработки темы

В ходе проведения дальнейших исследований по изучению эффективности использования быков-производителей голштинской породы будет увеличено анализируемое поголовье за счет вовлечения в анализ поголовья новых животноводческих комплексов Калининградской области. В целях повышения воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота, будут выявлены лидеры из числа быков-производителей голштинской породы, семя которых используется в хозяйствах. С учетом полученных результатов будет скорректирована селекционно-племенная работа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абилов, А.И. Метаболический профиль и спермопродукция у голштинских быков-производителей зарубежной селекции при содержании в разных климатических и геохимических условиях в России и Казахстане / А.И. Абилов, Н.И. Комбарова, Х.А. Амерханов и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2021. - № 4. – С. 730-751.
2. Абилов, А.И. Распределение эякулятов по числу сперматозоидов у быков голштинской породы в возрасте 6-7 лет / А.И. Абилов, И.Н. Янчуков, И.С. Турбина и др. // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2019. - № 1. – С. 78-85.
3. Абилов, А.И. Сервис-период у коров голштинизированных черно-пестрых пород в зависимости от влияния срока их эксплуатации и долголетия / А. И. Абилов, В. Н. Виноградов, Ш. Н. Насибов, Н. В. Жаворонкова, В. Л. Лизпа, С.Ф. Абилова // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных : Материалы международной научно-практической конференции (28-29 мая 2015 г.). – Дубровицы : Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, – 2015. – С. 169-174.
4. Абрамова, Н.И. Корреляционные связи хозяйственно-полезных признаков крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Н.И. Абрамова, О.Л. Хромова. // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. - № 2 (42). – С. 8-19.
5. Айсанов, З.М. Характеристика лактационной деятельности красного скота в связи со способом формирования групп и технологией содержания / З.М. Айсанов, А.М. Улимбашев, М.Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – Ч. 3. – С. 60-65.
6. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2017. -С. 2-5.

7. Анисимова, Е.И. Роль семейств и их сочетаемость с линиями в создании желательных типов симментальского скота / Е.И. Анисимова, П.С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 97-102.
8. Анистинок, С.В. Мониторинг и анализ причин выбытия коров в популяциях айрширского скота / С.В. Анистенок, О.В. Тулинова. // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. - № 8. – С. 8-12.
9. Бакай, А.В. Племенная ценность быков-производителей по комплексу показателей молочной продуктивности их дочерей / А.В. Бакай, Т.В. Лепехиной. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 4. – С. 77-88.
10. Басонов, О.А. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в зависимости от сроков их осеменения. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Зоотехния. – 2018. – № 11. – С. 11-12.
11. Батанов, С.Д. Биологические особенности возрастной изменчивости параметров экстерьера и молочной продуктивности крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (29 октября 2020 г.). – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет. – 2020. – С. 537-542.
12. Батанов, С.Д. Взаимосвязь экстерьерных особенностей, формирующих молочную продуктивность животных и высокий генетический потенциал / С.Д. Батанов // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству : материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. Том 2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (12-15 февраля 2019 г.). – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 15-18.

13. Батанов, С.Д. Инновационные методы оценки телосложения крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах (18-21 февраля 2020 г.). – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, – 2020. – С. 15-17.
14. Батанов, С.Д. Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С.Д. Батанова, И.А. Баранова, О.С. Старостина. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. - № 1 (49). – С. 55-62.
15. Батанов, С.Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – № 7. – С. 2-8.
16. Батанов, С.Д. Селекционно-генетические параметры экстерьера и комплексная оценка типа телосложения молочного скота / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 6 (43). – С. 13-19.
17. Бойко, Е.А. Связь между количественными, качественными и физиологическими показателями спермы быков-производителей голштинской породы / Е.А. Бойко, Л.А. Коропец, С.В. Кузубный // Зоотехническая наука Беларуси. – 2015. - № 1. – С. 10-15.
18. Бойко, Е.В. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы / Е.В. Бойко, Л.А. Коропец // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 3-2. – С. 4-8.

19. Бойко, Е.В. Формирование репродуктивной способности быков-производителей / Е.В. Бойко, С.Е. Демчук, Г.С. Шарапа // Достижения и актуальные проблемы генетики, биотехнологии и селекции животных : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора О.А. Ивановой (03–05 ноября 2021 г.) – Витебск: «Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021. – С. 71-73.
20. Бойко, М.Д. Корреляция между хозяйственно-полезными признаками у коров немецкой и ленинградской селекции / М.Д. Бойко, Г.В. Мкртчян. // Инновационная наука. – 2021. - № 5. – С. 66-69.
21. Болгов, А.Е. Взаимосвязь показателей молочной продуктивности и воспроизводства у коров в высокопродуктивных айрширских стадах / А.Е. Болгов, С.Г. Штеркель. // Генетика и разведение животных. – 2021. - № 3. – С. 40-45.
22. Борунова, С.М. Тестирования фертильности спермы быков-производителей / С.М. Борунова, Б.С. Иолчиев, О.Э. Бадмаев, Я.И. Тумилович, А.В. Таджиева // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, Посвящается 70-летию Открытия №103 и памяти Л.К. Эрнста (08.01.1929-26.04.2012) (24-27 апреля 2017 г.), 2017. –Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста. – С. 77-83.
23. Вальковская, Н.В. Влияние стресса на молочную продуктивность крупного рогатого скота / Н.В. Вальковская // Символ науки. – 2016. – № 6. – С. 33-35.

24. Васендина, О.В. Влияние быков-производителей голштинской породы различного происхождения на рост, развитие и последующую молочную продуктивность их дочерей / О.В. Васендина, С.А. Баргинец. // Инновационные научные исследования в современном мире : Сборник научных статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции (20 мая 2022 г.) – Уфа: «Учреждение образования Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр «Вестник науки», 2022. – С. 133-137.

25. Вельматов, А.П. Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков и их использование в практической селекции / А.П. Вельматов, Р.А. Абушаев, Т.Н. Тишкина. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. - № 1 (53). – С. 143-149.

26. Вильвер, Д.С. Изменчивость показателей молочной продуктивности и технологических свойств молока коров разного возраста в зависимости от возраста их первого осеменения / Д.С. Вильвер. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - № 6. – С. 155-158.

27. Герасимчук, Л.Д. Сравнительная оценка быков-производителей по росту и развитию ремонтного молодняка / Л.Д. Герасимчук. // Научное обеспечение животноводства Сибири : Материалы IV Международной научно-практической конференции (14–15 мая 2020 г.) – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2020. С. 158-162.

28. Голштинская порода в создании улучшенных генотипов и внутрипородных типов крупного рогатого скота: монография / И.М. Косяченко, М.В. Абрамова, А.В. Ильина, С.В. Зырянова [и др.]; – Ярославль: Канцлер, 2020. – С. 5.

29. Горелик, О.В. Весовой рост ремонтных телок-дочерей разных быков-производителей / О.В. Горелик, С.Ю. Харлап, И.С. Власова. // Теория и практика мировой науки. – 2021. - № 11. – С. 34-39.
30. Гридин, В.Ф. Анализ причин выбраковки коров при различной молочной продуктивности / В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина. // Вестник биотехнологии. – 2021. - № 2 (27). – С. 10-17.
31. Гридин, В.Ф. Влияние селекционной работы на повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота в Уральском регионе / В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 3 (157). – С. 5.
32. Гриценко, С.А. Наследуемость различных хозяйственно-полезных признаков коров черно-пестрой породы зоны Южного Урала / С.А. Гриценко. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. - № 4. – С. 79-76.
33. Гукажев, В.М. Влияние генотипа быка на потенциал роста и развития потомства / В.М. Гукажев, М.С. Габаев. // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. - № 3 (25). – С. 21-26.
34. Гурина, А.А. Оценка молочной продуктивности дочерей импортных быков-производителей в условиях АО Племязавод «Заря» // А.А. Гурина, А.Г. Кудрин. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. - № 1. – С. 1-8.
35. Гусева, Т.А. Оценка молочной продуктивности дочерей импортных быков-производителей в условиях АО Племязавод «Заря» // Т.А. Гусева, И.В. Каешова, А.А. Наумов и др. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. - № 1. – С. 43-48.
36. Донник, И.М. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота / И.М. Донник, С.В. Мымрин // Главный зоотехник. – 2016. – № 8. – С. 20-32.

37. Евдокимов, Н.В. Продолжительность продуктивного использования коров разных линий при привязном содержании и их воспроизводительная способность / Н.В. Евдокимов, Л.А. Шалахманова. // Вестник чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 4 (11). – С. 75-81.
38. Загороднев, Ю.П. Анализ причин выбытия коров из стада племязавода / Ю.П. Загороднев, Конюхов С.А. // Наука и образование. – 2021. - № 4. – С. 21-29.
39. Зиновьева, Н.А. Гаплотипы фертильности голштинского скота / Н.А.Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – № 4. – С. 423-435.
40. Зорина, А.В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях / А.В. Зорина, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. - № 2. – С. 275-280.
41. Ильина, А.В. Аллельный полиморфизм крупного рогатого скота ярославской породы по генам молочной продуктивности / А.В. Ильина, М.В. Абрамова, С.В. Зырянова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 4 (53). – С. 55-62.
42. Кавардаков, В.Я. Современное состояние и инновационно-технологические процессы в молочном скотоводстве Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, А.И. Бараников, В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов // Известия Нижневолжского агро-университетского комплекса. – 2016. – № 1 (41). – С. 108-114.
43. Казаков, Д.С. Влияние быков-производителей разной селекции на продуктивное долголетие коров костромской породы / Д.С. Казаков, С.Г.Белокуров // Вестник биотехнологии. – 2017. – №2 (12). – С. 11.
44. Кахикало, В.Г. Прогноз эффекта селекции на повышение количества и качества молочной продуктивности в Зауралье / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, А. Н. Русанов, С. М. Сех, С. С. Евшиков // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 1. – С. 35-37.

45. Комбарова, Н.А. Компьютерный анализ спермы с использованием SFA-500 (импортозамещение) / Н.А. Комбарова, А.И. Абилов, Ю.А. Корнеенко-Жиляев [и др.] // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, Посвящается 70-летию Открытия №103 и памяти Л.К. Эрнста (08.01.1929-26.04.2012) (24-27 апреля 2017 г.), 2017. –Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста. – С. 134-144.

46. Коновалов, А.В. Эффективность инвестиционных проектов модернизации молочных ферм Ярославской области / А.В. Коновалов, Ю.Я. Кравайнис, А.А. Алексеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 7. – С. 5-9.

47. Контэ, А.Ф. Генетическая изменчивость показателей продуктивности и оценки экстерьера голштинских коров в зависимости от типа / А.Ф. Контэ, Г.Г Карликова. // Аграрный вестник Урала. – 2021. - № 9. – С. 53-62.

48. Контэ, А.Ф. Оценка динамики генетической изменчивости для показателей типа телосложения коров-первотелок голштинизированной чернопестрой породы Подмосковья / А.Ф. Контэ, А.Н. Ермилов, А.А. Сермягин // Вестник КрасГАУ. – 2020. – №. 8. – С. 69–78.

49. Косяченко, Н.М. Популяционно-генетическая характеристика пород крупного рогатого скота, разводимых в Ярославской области / Н.М. Косяченко, М.В. Абрамова, А.В. Ильина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 6 (86). – С. 248-253.

50. Косяченко, Н.М. Популяционно-генетические характеристики ярославской породы крупного рогатого скота в оценке и моделировании селекционных процессов / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.В. Абрамова, А.В. Ильина // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 8. – С. 13-16.

51. Кудрин, М.Р. Резервы увеличения продолжительности производственного использования коров и их молочной продуктивности / М.Р. Кудрин, С.И. Евстафьев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (55). – С. 48-56.
52. Кузнецов, В.М. Генетическая обусловленность болезней репродуктивной системы у коров в субпопуляциях / В.М. Кузнецов, Г.Б. Ревина, Л.И. Асташенкова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 6. – С. 63-67.
53. Кузнецов, В.М. Прогнозирование эффекта селекции по адаптивным признакам в малых популяциях животных голштинской породы / В.М. Кузнецов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – №4. – С. 62-64.
54. Курденко, А.П. Стресс у животных в условиях интенсификации и модернизации животноводства: Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины // А.П. Курдеко, М.В. Богомольцева, – 2017. – Т. 53. – № 2. – С. 84-88.
55. Кутина, Ю.В. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей в Орловской области // Ю.В. Кутина. // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. – 2017. - № 1. – С. 48-50.
56. Левина, Г.Н. Влияние селекции быков-производителей и продуктивных качеств женских предков на интенсивность выращивания телок / Г.Н. Левина, Е.В. Калмит, В.М. Артюх, В.Г. Сидельникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 6. – С. 12-15.
57. Левченко, И.В. Оценка быков-производителей сумского внутрипородного типа Украинской черно-пестрой молочной породы по продуктивности их дочерей / И.В. Левченко. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сетевой научный журнал ОрелГАУ. – 2019. - № 22-1. – С. 47-53.

58. Лепехина, Т.В. Изменчивость, связь и наследуемость показателей молочной продуктивности коров в условиях Московской области / Т.В. Лепехина. // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции (5 декабря 2020 г.). – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 161-164.
59. Лефлер, Т.Ф. Племенное дело в развитии животноводства красноярского края / Т.Ф. Лефлер, Е.В. Четвертакова, С.В. Шадрин, И.Я. Строганова. // Вестник КРАСГАУ – 2017. – № 12. – С. 44-50.
60. Лоретц, О.Г. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров / О.Г. Лоретц, О.В. Горелик, В.Д. Гафнер // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4 (146). – С. 45-50.
61. Лоретц, О.Г. Эффективность использования коров с разной живой массой / О.Г. Лоретц, О.В. Горелик // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 6. – С.34-39.
62. Ляшенко, В.В. Молочная продуктивность дочерей разных быков-производителей / В.В. Ляшенко. // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета (26–27 ноября 2021 г.). – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 86-89.
63. Мамаев, А.В. Физиолого-биоэнергетическая оценка воспроизводительной способности быков-производителей / А.В. Мамаев, Н.Д. Родина. // Биология в сельском хозяйстве. – 2014. - № 2. – С. 18-20.
64. Мишхожев, А.А. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий / А.А. Мишхожев, З.М. Айсанов, Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Зоотехния. – 2017. – № 9. – С. 2-5.

65. Мкртчян, Г.В. Корреляция между показателями количественных и качественных признаков молочной продуктивности у коров голштинской породы с разным уровнем белка в молоке / Г.В. Мкртчян, Ф.Р. Бакай. // Вестник АПК Верхневолжья. – 2023. - № 1 (61). – С. 90-96.

66. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании : монография / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, Л.В. Иванова [и др.] – Рязань : РГАТУ, 2013. – 165 с.

67. Морозов, Н.М. Основные факторы повышения эффективности производства продукции животноводства в России / Н.М. Морозов, А.Н. Расказов. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 6. – С.12-15.

68. Мухтаров, А. Влияние подбора на изменчивость показателей молочной продуктивности у коров / А. Мухтаров, Ф.Р. Бакай, Н.А. Федосеева. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. - № 10. – С. 1-5.

69. Нарышкина, Е.Н. Фертильность быков-производителей в аспекте генетических и паратипических факторов влияния (обзор) / Е.Н. Нарышкина, А.А. Сермягин, И.Н. Янчуков, Н.А. Зиновьева // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, Посвящается 70-летию Открытия №103 и памяти Л.К. Эрнста (08.01.1929-26.04.2012) (24-27 апреля 2017 г.), 2017. – Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста. – С. 156-166.

70. Некрасов, Д.К. Диапазон варьирования и влияние продолжительности сервис-периода на эффективность использования коров голштинской породы для производства молока и воспроизводства в стаде племенного завода в условиях промышленной технологии / Д.К. Некрасов, Е.Н. Лукашова, А.Е. Колганов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2017. – № 2. – С. 47-56.

71. Некрасов, Р.В. Проблемы реализации потенциала продуктивности молочного скота / Р.В. Некрасов, А.С. Аникин, В.М. Дуборезов, М.Г. Чабает, А.А. Зеленченкова [и др.] // Зоотехния. – 2017. – №3. – С. 7-12.
72. Никитина, З.Я. Результаты осеменения и оплодотворяемость коров в высокопродуктивном стаде / З.Я. Никитина, Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, К.С. Юлдашев // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2017. – № 2. – С. 61-65.
73. Полищук, Т.В. Изменчивость факториальной зависимости уровня молочной продуктивности коров от лактации / Т.В. Полищук, В.В. Бондаренко. // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2021. - № 15. – С. 237-245.
74. Попов, Н.А. Влияние отдельных факторов на продолжительность хозяйственного использования коров в стаде и их продуктивность черно-пестрой породы / Н.А. Попов, А.А. Некрасов, Е.Г. Федотова // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 51.
75. Попов, Н.А. Отбор быков голштинской породы по генетической изменчивости / Н.А.Попов // Зоотехния. – 2018. – № 12. – С. 2-16.
76. Попов, Н.А. Работа с семействами в молочном скотоводстве повышает эффективность селекции / Н.А. Попов, В.А. Иванов, Е.Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 1. – С. 6-10.
77. Прожерин, В.П. Использование национальных племенных ресурсов молочного скота / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга // Зоотехния. – 2017. – № 7. – С. 6-9.
78. Пыжова, Е. Влияние комплекса признаков на качество спермы быков-производителей / Е. Пыжова, Ю. Иванов, Г. Ескин. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 1. – С. 22-23.

79. Раскопа, Н.И. Рост и развитие дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // *Advances in science and technology* : Сборник статей LI международной научно-практической конференции (15 марта 2023 г.). – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность.РФ», – 2023. – С. 30-34.

80. Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // *Вестник Донского государственного аграрного университета*. – 2022. - № 2 (44). – С. 100-106.

81. Ревина, Г.Б. Продуктивные и репродуктивные качества молочного скота на Сахалине / Г.Б. Ревина // *Научное обеспечение развития сельского хозяйства дальневосточного региона : сборник научных трудов по материалам региональной научно-практической конференции (04 апреля 2019 г.)*. – Южно-Сахалинск : Полиграфическая компания "Кано", – 2019. – С. 106-114.

82. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т. В. Засуха [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1999. – 510 с.

83. Самусенко, Л.Д. Спермопродуктивность быков производителей с различным генетико-физиологическим статусом / Л.Д Самусенко, А.В. Мамаев. // *Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Редколлегия: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.] (03–05 ноября 2021 г.)* – Витебск: «Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021. – С. 302-305.

84. Санова, З.С. Влияние генотипа быков на молочную продуктивность и воспроизводительные качества голштинских коров / З.С. Санова // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2019. – № 6. – С. 26-28.

85. Санова, З.С. Прогноз продуктивного долголетия голштинских коров по косвенным признакам / З.С. Санова. // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. - № 4. – С. 22-26.
86. Светова, Ю.А. Показатели хозяйственного использования коров различной продолжительности жизни / Ю.А. Светова, Н.Ю. Чупшева // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 2. – С. 36-41.
87. Свяженина, М.А. Голштинский скот в условиях Севера / М.А. Свяженина, Т.П. Криницина, Е.А. Пономарева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5 (67). – С. 163-166.
88. Сидоров, Н.В. Влияние условий кормления и содержания быков-производителей на спермопродуктивность и качество спермы / Н.В. Сидоров. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 5. – С. 59-60.
89. Симакова, К.С. Результаты работы с сексированным семенем в условиях Удмуртской республики / К.С. Симакова, М.Р. Кудрин, К.П. Назарова // Научное обозрение. Биологические науки. – 2017. – № 2. – С. 142-146.
90. Сірацький, Й. З. Закономірності формування відтворної здатності бугаїв-плідників чорно-рябої породи / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин. – 2001. – №. 34. – С. 80-85.
91. Скворцов, С.М. Продолжительность продуктивного использования и причины выбытия коров / С.М. Скворцов, Т.В. Шишкина. // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. - № 4 (33). – С. 17-21.
92. Скворцова, Е.Г. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы и причины их выбытия / Е.Г. Скворцова, О.П. Неверова, О.В. Чепуштанова. // Аграрный вестник Урала. – 2019. - № 5 (184). – С. 54-61.
93. Солер, К. Новые методы анализа спермы с использованием системы CASA (computer-assisted sperm analysis) / К. Солер, А. Валверде, Д. Бомпарт, С. Ферейдонфар, М. Санчо [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т. 52. – № 2. – С. 232-241.

94. Соловьева, О.И. Эффективность использования молочного скота разных пород / О.И. Соловьева, Т.Ю. Халикова, В.А. Чувиков, Д.С. Меркурьев // Главный зоотехник. – 2016. – № 6. – С. 49-54.
95. Стрекозов, Н.И. Направления развития молочного скотоводства России на ближайшие годы / Н.И.Стрекозов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 5. – С. 2-7.
96. Сударев, Н.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного скота ОАО ПЗ «Агрофирма Дмитрова Гора» Тверской области / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, О.П. Ефименко, М.Е. Журавлева // Зоотехния. – 2017. – № 2. – С. 24-25.
97. Татаркина, Н.И. Продолжительность продуктивного использования коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья / Н.И. Татаркина, А.Е. Беленьская. // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2017. - № 1 (36). – С. 73-77.
98. Трухачев, В.И. Селекция молочного скота стран Северной Европы: стратегия, методы, результаты (1 часть) / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, М.И. Селионова // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – №4. – С. 3-7.
99. Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залесье» Калининградской области / В.Х. Федоров, Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2022. - № 3 (45). – С. 73-79.
100. Федоров, В.Х. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГен-Рус» Калининградской области / В.Х. Федоров, Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2022. - № 4 (46). – С. 77-83.

101. Федорович, Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої мо-лочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Фе-дорович, Й. З. Сірацький. – Київ : Науковий світ, 2004. – 385 с.
102. Харитонов, С.Н. К вопросу о принципах линейного разведения в молочном скотоводстве / С.Н. Харитонов, Е.Е. Мельникова, О.Ю. Осадчая, И.Н. Янчуков, А.Н. Ермилов, А.А. Сермягин // Генетика и разведение животных. – 2018. – № 2. – С.13-19.
103. Харитонов, С.Н. Племенная ценность быков-производителей по комплексу показателей молочной продуктивности их дочерей / С.Н. Харитонов, Е.Е. Мельникова, Н.С. Алтухова и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 4. – С. 77-87.
104. Чечихина, О.С. Влияние продолжительности продуктивного долголетия коров-матерей на период производственного использования коров-дочерей / О.С. Чечихина, О.А. Быкова, А.В. Степанов и др. // Вестник курганской ГСХА. – 2019. - № 4 (32). – С. 53-57.
105. Чинаров, В.И. Экономические аспекты адаптации приобретенных нетелей / В.И. Чинаров, Н.В. Сивкин, А.В. Чинаров, О.В. Баутина // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53. – № 1. – С. 291-295.
106. Чистякова, И. А. Зоотехнические и технологические факторы конкурентоспособного производства молока в айрширских стадах на европейском севере / И.А. Чистякова, А.Е. Болгов, О.В. Осипова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (51). – С. 147-151.
107. Чупшева, Н.Ю. Продуктивное долголетие черно-пестрого скота в зависимости от некоторых генетических факторов / Н.Ю. Чупшева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 1 (54). – С. 68-76.

108. Шавшукова, Н.Е. Продуктивное долголетие крупного рогатого скота черно-пестрой породы с различной долей кровности / Н.Е. Шавшукова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 162-165.

109. Шацких Е.В., Юхневич В.А. Реализация генетического потенциала коров-первотелок черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности : Современные научно-практические решения в АПК.(05-08 июня 2017г.). Сборник статей всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень, 2017. – С. – 138-147.

110. Шишкина, Т. В. Влияние кровности по голштинской породе на молочную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы / Т.В. Шишкина, Н.В. Никишова, А.В. Наумов // Главный зоотехник. – 2017. – № 12. – С. 22-26.

111. Шишкина, Т.В. Анализ корреляционных связей хозяйственно-полезных признаков коров черно-пестрой породы / Т.В. Шишкина, С.М. Скворцов. // Стратегии и векторы развития АПК: Сборник статей по материалам национальной конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ (15 ноября 2021 г.). – Пенза : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 14-17.

112. Юмагузин, И.Ф. Использование оценки экстерьера коров на практике / И.Ф. Юмагузин, С.С. Ардаширов // Аграрное решение. – 2010. – № 1 (2). – С. 38-40.

113. Якубчик, В.Г. Продолжительность продуктивного использования коров в зависимости от метода подбора, применявшегося для их получения / В.Г. Якубчик, Н.Н. Климов. // Инновационная наука. – 2020. - № 5. – С. 87-89.

114. Berry, D.P. International genetic evaluations for feed intake in dairy cattle through the collation of data from multiple sources./ D.P. Berry, M.P. Coffey, J.E. Pryce de Haas, Y. Løvendahl, P. Krattenmacher, N. Crowley, J.J. Wang, Z. Spurlock, D. Weigel, K. Macdonald, R.F. Veerkamp. // J. Dairy Sci. – 2014. – № 97. – P. 3894–3905.

115. Berry, D.P. Symposium review: Breeding a better cow – Will she be adaptable? / D.P. Berry // *Journal of Dairy Science*. – 2018. – № 101 (4). – P. 3665-3685.
116. Beth, M.L. Heritability of twinning rate in Holstein cattle / M. L. Beth, W. K. Brian // *Journal of Dairy Science*. – 2018. – № 5 (101). – P. 4307-4311.
117. Bowman, P.J. Customized selection indices for dairy bulls in Australia / P.J. Bowman, P.M. Visscher, M.E. Goddard // *Animal Science*. – 1996. – № 62. – P. 393-403.
118. Brade, W. Body size of Holstein cows – A critical analysis from the point of view of breeding and animal welfare. *Berichte ueber Landwirtschaft* / W. Brade // – 2017. – № 95 (3). – P. 21-27.
119. Brade, W. The stature of Holstein cows – a critical review. *Tieraerztliche Umschau* / W. Brade, E. Brade. // – 2017. – № 73 (3). – P. 74-84.
120. Cole, J.B. Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices / J.B. Cole, P.M. VanRaden. // *Journal of Dairy Science*. – 2018. – № 101 (4). – P. 3686-3701.
121. FAO, Safeguarding against economic slowdowns and downturns – 2019 / FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO // *The State of Food Security and Nutrition in the World*. – Rome. – 2019. – 239 p.
122. Faust, M. A. Environmental and yield effects on reproduction in primiparous Holsteins / M. A. Faust, B. T. McDaniel, O. W. Robinson, J. H. Britt // *Dairy Sci*. – 1988. – № 71. – P. 3092-3099.
123. Foote, W.D. Sex ratio following subjection of semen to reduced atmospheric pressure. *Proc. Symp. «Sex ratio at birth — prospects for control»* / W.D. Foote, M.M. Queved, C.A. Kiddy, H.D. Hafs (and others). – Champaign – 1971. – № 1. – P. 55-58.
124. Genetic parameters estimation for milking speed in Croatian Holstein cattle / M. Spehar, M. Lucic, M. Stepec et al. // *Mljekarstvo*. – 2017. – № 67. – P. 33-41.

125. Gorelik, O. Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows International / O. Gorelik, M. Rebezov, A. Gorelik [and others] // Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – № 8 (7). – P. 559-562.
126. Hagan, B.A. Realized genetic selection differentials in Canadian Holstein dairy herds / B. A. Hagan, J. Moro-Mendez, R. I. Cue. // Journal of Dairy Science. – 2020. – № 103 (2). – P. 1651-1666.
127. Miglior, F.A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle / F. Miglior, A. Fleming, F. Malchiodi, L. Brito, P. Martin, C. Baes. // Journal of Dairy Science. – 2017. – № 100 (12). – P. 10251-10271.
128. Rogers, G.W. Relationships among survival rates, milk and fat yield and type traits in the Northeast/ G.W. Rogers, B.T. McDaniel, R.W. Everett [and other] // – 1987. – № 70. – P.155.
129. Shcherbatyi, Z.Ie. Molochna produktyvnist ta vidtvorna zdatsnist koriv ukrainskoi chornoriaboi molochnoi porody riznykh typiv konstytutsii [Milk productivity and reproductive capacity in the cows of Ukrainian black-speckled dairy breed of different constitution types] / Z.Ie. Shcherbatyi, P.V. Bodnar, Yu.H. Kropyvka // Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho – 2017. – № 74. – S. 182-187.
130. Singh, R.K. Identification of suitable combinations of in vitro sperm-function test for the prediction of fertility in buffalo bull / R.K. Singh, A. Kumaresan, Sh. Chhillar, Sh. K. Rajak, U. K. Tripathi [and others] // Theriogenology. – 2016.
131. Sivkin, N.V. Milk composition as an indicator of the reproductive performance of holstein cows / N.V. Sivkin, A.U. Abdulaev, N.I. Strekozov, V.F. Zhukov. // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – T. 54. – № 3. – P. 108-109.
132. Weigle, H.C. Moderate lameness leads to marked behavioral changes in dairy cows / H.C. Weigle, L. Gygax, A. Steiner, B. Wechsler, J.B. Burla // Journal of Dairy Science. – 2018. – № 3 (101). – P. 2370-2382.

133. Weller, J.I. Invited review: A perspective on the future of genomic selection in dairy cattle /J.I. Weller, E. Ezra, M. Ron // Journal of Dairy Science. – 2018. – №. 100 (11). – P. 8633-8644.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Племенные карты быков-производителей голштинской породы ООО «ИнтерГенРус»



238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Goldfever IGR/Голдфевер ИГР



Per №: HODEU000361830746

Дата рождения: 09.07.2019
AB A1A2

0 Дочерей
0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1508

RZKd 110

RZG 137

Основные показатели

RZ€	+1508	RZG	137	83%
Молоко kg	+668	RZM gD	128	75%
Жир %	+0,2	RZE gD	124	73%
Жир kg	+48	RZN gD	115	69%
Белок %	+0,1	RZR gD	113	56%
Белок kg	+34	RZS gD	114	77%
		RZHealth	114	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	110
Hoof gD	107
DDc gD	112
Rep gD	105
Meta gD	103

Количество дочерей

Всего 0

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 137

ТИП 105	ТУЛОВИЩЕ 110	КОНЕЧНОСТИ 111	ВЫМЯ 106
		52 76 100 124 148	
Рост	105	Высокий	
Молочный тип	103	Открытый	
Глубина туловища	108	Глубокие	
Крепость телосложения	106	Крепкие	
Угол наклона таза	82	Высокий	
Ширина таза	111	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	93	Столбовидные	
Угол постановки копыт	103	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	108	Высокая	
Задние ноги вид сзади	104	Параллельные	
Передвижение	107	Хорошее	
Высота вымени сзади	117	Высоко	
Центральная связка вымени	109	Сильная	
Расположение перед. сосков	85	Удалены	
Расположение зад. сосков	90	Удалены	
Переднее прикреп. вымени	105	Сильное	
Глубина вымени	102	Мелкие	
Длина сосков	92	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 110

Кондиция тела	BCS	100
Здоровье телят	KFit gD	106 52%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	106 66%
Легкость отёла от быка	RZK gD	110 62%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





Bravo P IGR/ Браво Р ИГР



Per №: HODEU001306102088

Дата рождения: 29.08.2019

0 Дочерей

AB A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1520

RZKd 101

RZG 136

Основные показатели

RZ€	+1520	RZG	136	82%
Молоко kg	+658	RZM gD	128	75%
Жир %	+0,26	RZE gD	124	73%
Жир kg	+54	RZN gD	112	69%
Белок %	+0,07	RZR gD	109	56%
Белок kg	+30	RZS gD	100	77%
		RZHealth	116	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	104
Hoof gD	115
DDc gD	118
Rep gD	107
Meta gD	111

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 136

ТИП 95	ТУЛОВИЩЕ 101	КОНЕЧНОСТИ 123	ВЫМЯ 100
		52 76 100 124 148	
Рост	88	Низкий	
Молочный тип	103	Открытый	
Глубина туловища	102	Глубокое	
Крепость телосложения	112	Крепкое	
Угол наклона таза	90	Высокий	
Ширина таза	90	Узкий	
Задние ноги вид сбоку	85	Стобовидные	
Угол постановки копыт	107	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	110	Высокая	
Задние ноги вид сзади	114	Параллельные	
Передвижение	120	Хорошее	
Высота вымени сзади	102	Высоко	
Центральная связка вымени	97	Слабая	
Расположение перед. Сосков	93	Удалены	
Расположение зад. Сосков	96	Удалены	
Переднее прикреп. вымени.	106	Сильное	
Глубина вымени	94	Глубокое	
Длина сосков	106	Длинные	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 101

Кондиция тела	BCS	113
Здоровье телят	KFit gD	108 48%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	112 64%
Легкость отёла от быка	RZK gD	101 61%



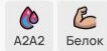


238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Geroi IGR/ Герой ИГР



Per №: HODEU000362177276

Дата рождения: 27.02.2020

0 Дочерей

AA A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1408

RZKd 102

RZG 138

Основные показатели

RZ€	+1408	RZG	138	82%
Молоко kg	+1519	RZM gD	131	75%
Жир %	-0,16	RZE gD	124	73%
Жир kg	+42	RZN gD	111	69%
Белок %	-0,07	RZR gD	103	56%
Белок kg	+44	RZS gD	119	77%
		RZHealth	113	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	110
Hoof gD	105
DDc gD	97
Rep gD	102
Meta gD	109

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 138

ТИП 115	ТУЛОВИЩЕ 116	КОНЕЧНОСТИ 106	ВЫМЯ 122
		52 76 100 124 148	
Рост	122	Высокий	
Молочный тип	104	Открытый	
Глубина туловища	109	Глубокое	
Крепость телосложения	101	Крепкое	
Угол наклона таза	107	Низкий	
Ширина таза	124	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	93	Стобовидные	
Угол постановки копыт	115	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	93	Низкая	
Задние ноги вид сзади	102	Параллельные	
Передвижение	105	Хорошее	
Высота вымени сзади	129	Высоко	
Центральная связка вымени	99	Слабая	
Расположение перед. сосков	113	Оближены	
Расположение зад. сосков	114	Оближены	
Переднее прикреп. вымени.	119	Сильное	
Глубина вымени	113	Мелкое	
Длина сосков	93	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 102

Кондиция тела	BCS	85
Здоровье телят	KFit gD	101 51%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	107 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	102 61%

OO Gymnast

MO SH Josie 80

O Gigabyte

Geroi IGR/ Герой ИГР

M Penalty

MM Penalty 484

OM Mr Puma

OMM Lobach



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





Claus IGR/ Клаус ИГР



Per №: HODEU000362353812

Дата рождения: 09.02.2020

0 Дочерей

BV A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1366

RZKd 100

RZG 136

Основные показатели

RZ€	+1366	RZG	136	82%
Молоко kg	+689	RZM gD	121	75%
Жир %	+0,08	RZE gD	124	73%
Жир kg	+36	RZN gD	119	69%
Белок %	+0,01	RZR gD	108	56%
Белок kg	+25	RZS gD	110	77%
		RZHealth	115	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	107
Hoof gD	109
DDc gD	102
Rep gD	110
Meta gD	106

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 136

ТИП 105

ТУЛОВИЩЕ 100

КОНЕЧНОСТИ 115

ВЫМЯ 120

52 76 100 124 148

Рост	120	Высокий
Молочный тип	98	Тесный
Глубина туловища	99	Мелкое
Крепость телосложения	98	Слабое
Угол наклона таза	105	Низкий
Ширина таза	105	Широкий
Задние ноги вид сбоку	95	Стобовидные
Угол постановки копыт	109	Крутой
Общ. оценка ног и копыт	103	Высокая
Задние ноги вид сзади	109	Параллельные
Передвижение	113	Хорошее
Высота вымени сзади	118	Высоко
Центральная связка вымени	106	Сильная
Расположение перед. Сосков	110	Оближены
Расположение зад. Сосков	115	Оближены
Переднее прикреп. вымени.	113	Сильное
Глубина вымени	119	Мелкое
Длина сосков	102	Длинные

12/2022

Показатели отёла

RZKd 100

Кондиция тела	BCS	94
Здоровье телят	KFit gD	101 50%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	110 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	100 62%

 DG Charley

 DK4240504442

 VH Crown

 Claus IGR/ Клаус ИГР

 Hearthlove

 Hope

 Bandares

 Supershot




Fridrik IGR/ Фридрик ИГР



Per №: HODEU000362322882

Дата рождения: 05.05.2020

0 Дочерей

AB A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1808

RZKd 105

RZG 142

Основные
показатели

RZ€	+1808	RZG	142	82%
Молоко kg	+744	RZM gD	133	75%
Жир %	+0,3	RZE gD	124	73%
Жир kg	+63	RZN gD	116	69%
Белок %	+0,1	RZR gD	113	56%
Белок kg	+37	RZS gD	108	77%
		RZHealth	119	74%

Характеристики
здоровья

UFit gD	108
Hoof gD	110
DDc gD	112
Rep gD	113
Meta gD	111

Количество
дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 142

ТИП 103

ТУЛОВИЩЕ 99

КОНЕЧНОСТИ 117

ВЫМЯ 107

52 76 100 124 148

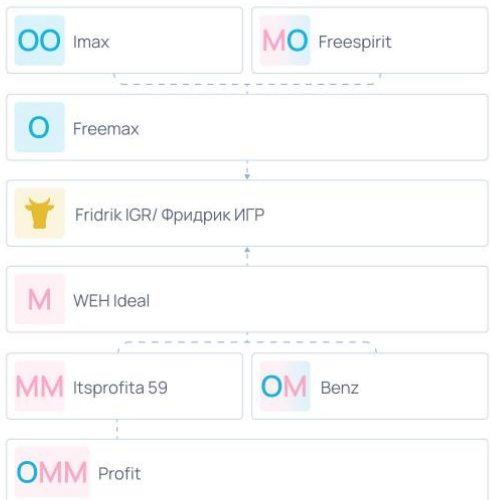
Рост	97	Низкий
Молочный тип	104	Открытый
Глубина туловища	96	Мелкое
Крепость телосложения	101	Крепкое
Угол наклона таза	89	Высокий
Ширина таза	99	Узкий
Задние ноги вид сбоку	95	Стобовидные
Угол постановки копыт	111	Крутой
Общ. оценка ног и копыт	103	Высокая
Задние ноги вид сзади	113	Параллельно
Передвижение	113	Хорошее
Высота вымени сзади	101	Высоко
Центральная связка вымени	99	Слабая
Расположение перед. Сосков	96	Удалены
Расположение зад. Сосков	91	Удалены
Переднее прикреп. вымени.	111	Сильное
Глубина вымени	109	Мелкое
Длина сосков	96	Короткие

12/2022

Показатели отёла

RZKd 105

Кондиция тела	BCS	100
Здоровье телят	KFit gD	100 52%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	112 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	105 62%





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Chakama IGR/ Хакама ИГР



Per №: HODEU001406051360

Дата рождения: 10.06.2020

0 Дочерей

BB A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1349

RZKd 105

RZG 136

Основные показатели

RZ€	+1349	RZG	136	82%
Молоко kg	+996	RZM gD	127	75%
Жир %	+0,12	RZE gD	124	73%
Жир kg	+53	RZN gD	111	69%
Белок %	-0,03	RZR gD	109	56%
Белок kg	+31	RZS gD	103	77%
		RZHealth	109	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	101
Hoof gD	106
DDc gD	108
Rep gD	110
Meta gD	104

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 136

ТИП 119

ТУЛОВИЩЕ 108

КОНЕЧНОСТИ 111

ВЫМЯ 127

52 76 100 124 148

Рост	110	Высокий
Молочный тип	108	Открытый
Глубина туловища	99	Мелкое
Крепость телосложения	97	Слабое
Угол наклона таза	99	Высокий
Ширина таза	114	Широкий
Задние ноги вид сбоку	82	Столбовидные
Угол постановки копыт	106	Крутой
Общ. оценка ног и копыт	108	Высокая
Задние ноги вид сзади	106	Параллельно
Передвижение	109	Хорошее
Высота вымени сзади	129	Высоко
Центральная связка вымени	113	Сильная
Расположение перед. Сосков	122	Оближены
Расположение зад. Сосков	118	Оближены
Переднее прикреп. вымени.	125	Сильное
Глубина вымени	122	Мелкое
Длина сосков	80	Короткие

12/2022

Показатели отёла

RZKd 105

Кондиция тела	BCS	91
Здоровье телят	KFit gD	98 49%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	114 64%
Легкость отёла от быка	RZK gD	105 62%



Imax



Cashmere



Copyright



Chakama IGR/ Хакама ИГР



SHA Bongani



SHA Grum 72967



Benz



Rubicon



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Mr. Panther / Пантхер ET

Per №: DE 0667098904

Дата рождения: 10.10.2017

0 Дочерей

AB A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1078

RZKd 112

RZG 126

Основные показатели

RZ€	+1078	RZG	126	83%	UFit gD	110
Молоко kg	+234	RZM gD	110	76%	Hoof gD	109
Жир %	+0,12	RZE gD	112	74%	DDc gD	103
Жир kg	+22	RZN gD	123	69%	Rep gD	107
Белок %	+0,03	RZR gD	100	69%	Meta gD	108
Белок kg	+11	RZS gD	115	78%		
		RZHealth	117	74%		

12/2022

Показатели экстерьеря

RZG 126

ТИП 91	ТУЛОВИЩЕ 102	КОНЕЧНОСТИ 101	ВЫМЯ 111
		52 76 100 124 148	
Рост	91	Низкий	
Молочный тип	101	Открытый	
Глубина туловища	96	Мелкое	
Крепость телосложения	110	Крепкое	
Угол наклона таза	83	Высокий	
Ширина таза	105	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	91	Столбовидные	
Угол постановки копыт	112	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	90	Низкая	
Задние ноги вид сзади	95	Х образные	
Передвижение	102	Хорошее	
Высота вымени сзади	101	Высоко	
Центральная связка вымени	114	Сильная	
Расположение перед. Сосков	108	Сближены	
Расположение зад. Сосков	121	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	115	Сильное	
Глубина вымени	109	Мелкое	
Длина сосков	96	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 112

Кондиция тела	BCS	113	74%
Здоровье телят	KFit gD	97	50%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	106	65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	112	61%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Sisko / Сиско ET

Per №: HODEU001267420394

Дата рождения: 17.01.2016

346 Дочерей

AA A1A2

124 Стад

Племенная оценка

RZ€ +792

RZKd 102

RZG 119

Основные показатели

RZ€	+792	RZG	119	83%	UFit gD	96
Молоко kg	+959	RZM gD	128	96%	Hoof gD	97
Жир %	+0,24	RZE gD	110	91%	DDc gD	108
Жир kg	+65	RZN gD	103	85%	Rep gD	102
Белок %	-0,07	RZR gD	93	77%	Meta gD	102
Белок kg	+25	RZS gD	106	95%		
		RZHealth	97	88%		

12/2022

Показатели экстерьеря

RZG 119

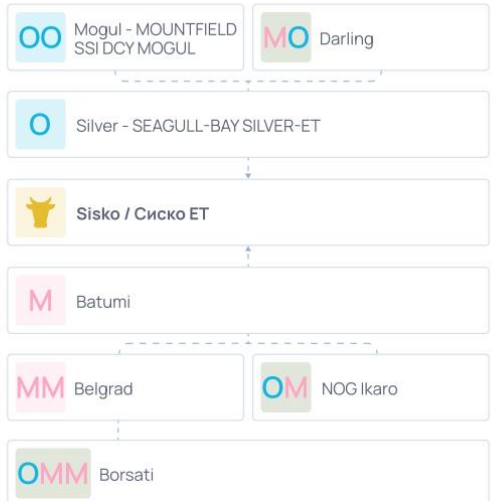
ТИП 113	ТУЛОВИЩЕ 97	КОНЕЧНОСТИ 107	ВЫМЯ 108
		52 76 100 124 148	
Рост	95	Низкий	
Молочный тип	113	Открытый	
Глубина туловища	98	Мелкое	
Крепость телосложения	96	Слабое	
Угол наклона таза	85	Высокий	
Ширина таза	101	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	93	Столбовидные	
Угол постановки копыт	106	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	100	Низкая	
Задние ноги вид сзади	102	Параллельные	
Передвижение	104	Хорошее	
Высота вымени сзади	112	Высоко	
Центральная связка вымени	94	Слабая	
Расположение перед. Сосков	99	Удалены	
Расположение зад. Сосков	93	Удалены	
Переднее прикреп. вымени.	113	Сильное	
Глубина вымени	110	Мелкое	
Длина сосков	85	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 102

Кондиция тела	BCS	95	91%
Здоровье телят	KFit gD	98	68%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	104	88%
Легкость отёла от быка	RZK gD	102	80%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Linus / Линус

Per №: HODEU000360023959

Дата рождения: 12.02.2017
AB A2A1

162 Дочерей
47 Стад

Племенная оценка

RZ€ +905

RZKd 108

RZG 121

Основные показатели

RZ€	+905	RZG	121	94%	UFit gD	103
Молоко kg	+982	RZM gD	114	119%	Hoof gD	103
Жир %	-0,27	RZE gD	108	92%	DDc gD	115
Жир kg	+9	RZN gD	117	79%	Rep gD	109
Белок %	-0,07	RZR gD	103	68%	Meta gD	107
Белок kg	+25	RZS gD	88	92%		
		RZHealth	110	87%		

12/2022 Показатели экстерьеря

RZG 121

ТИП 110	ТУЛОВИЩЕ 97	КОНЕЧНОСТИ 98	ВЫМЯ 106
		52 76 100 124 148	
Рост	101	Высокий	
Молочный тип	93	Тесный	
Глубина туловища	95	Мелкое	
Крепость телосложения	95	Слабое	
Угол наклона таза	92	Высокий	
Ширина таза	99	Узкий	
Задние ноги вид сбоку	104	Сабельные	
Угол постановки копыт	87	Пологий	
Общ. оценка ног и копыт	105	Высокая	
Задние ноги вид сзади	96	Х образные	
Передвижение	101	Хорошее	
Высота вымени сзади	106	Высоко	
Центральная связка вымени	108	Сильная	
Расположение перед. Сосков	111	Сближены	
Расположение зад. Сосков	98	Удалены	
Переднее прикреп. вымени.	97	Слабое	
Глубина вымени	104	Мелкое	
Длина сосков	97	Короткие	

12/2022 Показатели отёла

RZKd 108

Кондиция тела	BCS	79	92%
Здоровье телят	KFit gD	92	70%
Легкость отела дочерей	RZKm gD	70	83%
Легкость отела от быка	RZK gD	108	77%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Kalev / Калев

A2A2

Per №: HODEU000359259655

Дата рождения: 13.01.2017

0 Дочерей

AA A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +528

RZKd 99

RZG 111

Основные показатели

RZ€	+528	RZG	111	113%	UFit gD	93
Молоко kg	+1248	RZM gD	125	94%	Hoof gD	93
Жир %	-0,22	RZE gD	94	94%	DDc gD	93
Жир kg	+24	RZN gD	98	102%	Rep gD	93
Белок %	-0,03	RZR gD	92	68%	Meta gD	96
Белок kg	+40	RZS gD	82	92%		
		RZHealth	90	86%		

12/2022 Показатели экстерьерера

RZG 111

ТИП 107	ТУЛОВИЩЕ 102	КОНЕЧНОСТИ 89	ВЫМЯ 104
		52 76 100 124 148	
Рост	105	Высокий	
Молочный тип	99	Гесный	
Глубина туловища	98	Мелкое	
Крепость телосложения	93	Слабое	
Угол наклона таза	111	Низкий	
Ширина таза	108	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	109	Сабельные	
Угол постановки копыт	111	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	86	Низкая	
Задние ноги вид сзади	95	Х образные	
Передвижение	91	Плохое	
Высота вымени сзади	106	Высоко	
Центральная связка вымени	105	Сильная	
Расположение перед. Сосков	105	Сближены	
Расположение зад. Сосков	105	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	106	Сильное	
Глубина вымени	103	Мелкое	
Длина сосков	86	Короткие	

12/2022 Показатели отёла

RZKd 99

Кондиция тела	BCS	96	91%
Здоровье телят	KFit gD	91	68%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	113	83%
Легкость отёла от быка	RZK gD	99	99%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Barey IGR / Барей ИГР

A2A2

Per №: HODEU000538427463

Дата рождения: 28.05.2014

1426 Дочерей

A2A2

203 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1059

RZKd 99

RZG 126

Основные показатели

RZ€	+1059	RZG	126	99%	UFit gD	96
Молоко kg	+172	RZM gD	114	117%	Hoof gD	110
Жир %	+0,06	RZE gD	121	97%	DDc gD	103
Жир kg	+13	RZN gD	125	96%	Rep gD	104
Белок %	+0,15	RZR gD	93	91%	Meta gD	104
Белок kg	+22	RZS gD	105	91%		
		RZHealth	114	96%		

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 126

ТИП 113	ТУЛОВИЩЕ 111	КОНЕЧНОСТИ 112	ВЫМЯ 108
		52 76 100 124 148	
Рост	110	Высокий	
Молочный тип	113	Открытый	
Глубина туловища	102	Глубокое	
Крепость телосложения	95	Слабое	
Угол наклона таза	107	Низкий	
Ширина таза	118	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	114	Сабельные	
Угол постановки копыт	106	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	100	Низкая	
Задние ноги вид сзади	114	Параллельные	
Передвижение	115	Хорошее	
Высота вымени сзади	106	Высоко	
Центральная связка вымени	100	Слабая	
Расположение перед. Сосков	114	Сближены	
Расположение зад. Сосков	100	Удалены	
Переднее прикреп. вымени.	110	Сильное	
Глубина вымени	114	Мелкое	
Длина сосков	84	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 99

Кондиция тела	BCS	88	97%
Здоровье телят	KFit gD	104	92%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	116	96%
Легкость отёла от быка	RZK gD	99	94%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Roman IGR / Роман ИГР



Per №: DE 1262594510

Дата рождения: 28.08.2019

0 Дочерей

BB A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1686

RZKd 101

RZG 141

Основные показатели

RZ€	+1686	RZG	141	82%	UFit gD	111
Молоко kg	+1193	RZM gD	136	76%	Hoof gD	106
Жир %	+0,1	RZE gD	76	74%	DDc gD	105
Жир kg	+59	RZN gD	109	68%	Rep gD	110
Белок %	+0,05	RZR gD	109	56%	Meta gD	109
Белок kg	+46	RZS gD	117	77%		
		RZHealth	119	72%		

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 141

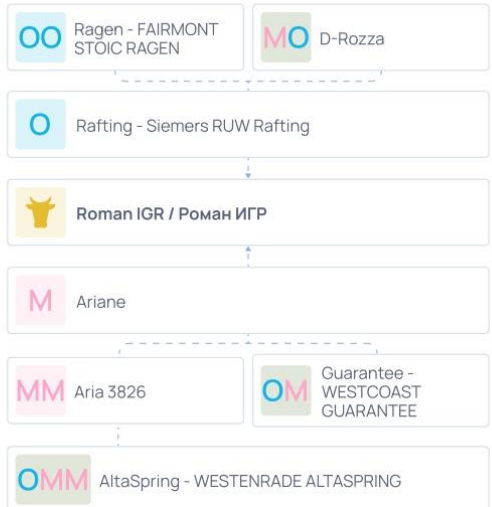
ТИП 116	ТУЛОВИЩЕ 106	КОНЕЧНОСТИ 113	ВЫМЯ 108
		52 76 100 124 148	
Рост	102	Высокий	
Молочный тип	107	Открытый	
Глубина туловища	104	Глубокое	
Крепость телосложения	102	Крепкое	
Угол наклона таза	86	Высокий	
Ширина таза	105	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	97	Столбовидные	
Угол постановки копыт	112	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	103	Высокая	
Задние ноги вид сзади	103	Параллельные	
Передвижение	109	Хорошее	
Высота вымени сзади	114	Высоко	
Центральная связка вымени	122	Сильная	
Расположение перед. Сосков	118	Сближены	
Расположение зад. Сосков	123	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	102	Сильное	
Глубина вымени	99	Глубокое	
Длина сосков	92	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 101

Кондиция тела	BCS	91	74%
Здоровье телят	KFit gD	104	51%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	112	65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	101	63%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Hugo IGR / Хуго ИГР

Per №: DE 0361913230

Дата рождения: 21.08.2019

0 Дочерей

AB A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1511

RZKd 106

RZG 139

Основные показатели

RZ€	+1511	RZG	139	82%	UFit gD	110
Молоко kg	+605	RZM gD	130	75%	Hoof gD	108
Жир %	+0,11	RZE gD	122	73%	DDc gD	108
Жир kg	+36	RZN gD	113	68%	Rep gD	106
Белок %	+0,22	RZR gD	109	57%	Meta gD	107
Белок kg	+44	RZS gD	128	77%		
		RZHealth	117	70%		

12/2022

Показатели экстерьеря

RZG 139

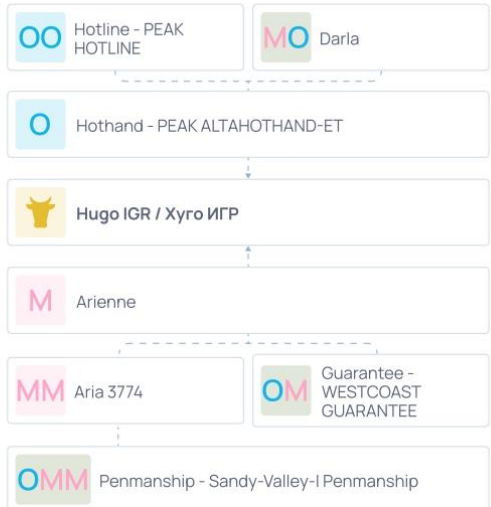
ТИП 119	ТУЛОВИЩЕ 106	КОНЕЧНОСТИ 119	ВЫМЯ 104
		52 76 100 124 148	
Рост	112	Высокий	
Молочный тип	104	Открытый	
Глубина туловища	106	Глубокое	
Крепость телосложения	92	Слабое	
Угол наклона таза	99	Высокий	
Ширина таза	111	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	97	Столбовидные	
Угол постановки копыт	100	Пологий	
Общ. оценка ног и копыт	113	Высокая	
Задние ноги вид сзади	113	Параллельные	
Передвижение	113	Хорошее	
Высота вымени сзади	110	Высоко	
Центральная связка вымени	115	Сильная	
Расположение перед. Сосков	95	Удалены	
Расположение зад. Сосков	101	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	96	Слабое	
Глубина вымени	98	Глубокое	
Длина сосков	100	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 106

Кондиция тела	BCS	107	73%
Здоровье телят	KFit gD	73	47%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	112	65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	106	61%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Hit IGR / Хит ИГР

Per №: DE 0362071992

Дата рождения: 04.08.2019

0 Дочерей

AE A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1649

RZKd 104

RZG 141

Основные показатели

RZ€	+1649	RZG	141	83%	UFit gD	108
Молоко kg	+663	RZM gD	129	76%	Hoof gD	110
Жир %	+0,19	RZE gD	121	74%	DDc gD	108
Жир kg	+47	RZN gD	117	69%	Rep gD	108
Белок %	+0,13	RZR gD	105	57%	Meta gD	108
Белок kg	+37	RZS gD	110	78%		
		RZHealth	119	73%		

12/2022 Показатели экстерьера

RZG 141

ТИП 99	ТУЛОВИЩЕ 108	КОНЕЧНОСТИ 116	ВЫМЯ 113
		52 76 100 124 148	
Рост	106	Низкий	
Молочный тип	105	Тесный	
Глубина туловища	108	Глубокое	
Крепость телосложения	114	Крепкое	
Угол наклона таза	98	Высокий	
Ширина таза	94	Узкий	
Задние ноги вид сбоку	93	Столбовидные	
Угол постановки копыт	102	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	104	Высокая	
Задние ноги вид сзади	107	Параллельные	
Передвижение	116	Хорошее	
Высота вымени сзади	112	Высоко	
Центральная связка вымени	110	Сильная	
Расположение перед. Сосков	98	Удалены	
Расположение зад. Сосков	102	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	113	Сильное	
Глубина вымени	111	Мелкое	
Длина сосков	86	Короткие	

12/2022 Показатели отёла

RZKd 104

Кондиция тела	BCS	108	74%
Здоровье телят	KFit gD	109	51%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	109	66%
Легкость отёла от быка	RZK gD	104	62%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Sirius P IGR / Сириус Р ИГР



Per №: DE 1262563353

Дата рождения: 29.04.2020

0 Дочерей

AB A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1635

RZKd 107

RZG 139

Основные показатели

RZ€	+1635	RZG	139	82%	UFit gD	109
Молоко kg	+868	RZM gD	127	75%	Hoof gD	108
Жир %	-0,04	RZE gD	132	73%	DDc gD	101
Жир kg	+30	RZN gD	118	67%	Rep gD	115
Белок %	+0,11	RZR gD	115	54%	Meta gD	108
Белок kg	+42	RZS gD	103	77%		
		RZHealth	121	74%		

12/2022

Показатели экстерьерера

RZG 139

ТИП 103	ТУЛОВИЩЕ 106	КОНЕЧНОСТИ 107	ВЫМЯ 101
		52 76 100 124 148	
Рост	101	Высокий	
Молочный тип	104	Открытый	
Глубина туловища	101	Глубокое	
Крепость телосложения	103	Крепкое	
Угол наклона таза	96	Высокий	
Ширина таза	105	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	90	Столбовидные	
Угол постановки копыт	105	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	103	Высокая	
Задние ноги вид сзади	102	Параллельные	
Передвижение	106	Хорошее	
Высота вымени сзади	102	Высоко	
Центральная связка вымени	114	Сильная	
Расположение перед. Сосков	113	Сближены	
Расположение зад. Сосков	117	Сближены	
Переднее прикреп. вымени.	99	Слабое	
Глубина вымени	96	Глубокое	
Длина сосков	100	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 107

Кондиция тела	BCS	108	73%
Здоровье телят	KFit gD	97	52%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	113	64%
Легкость отёла от быка	RZK gD	107	62%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Camelot / Камелот ET



Per №: DE 0361214677

Дата рождения: 09.06.2018

0 Дочерей

AB A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1118

RZKd 99

RZG 126

Основные показатели

RZ€	+1118	RZG	126	83%	UFit gD	101
Молоко kg	+1042	RZM gD	125	76%	Hoof gD	101
Жир %	-0,16	RZE gD	132	74%	DDc gD	99
Жир kg	+23	RZN gD	110	69%	Rep gD	102
Белок %	+0,03	RZR gD	108	58%	Meta gD	106
Белок kg	+40	RZS gD	105	78%		
		RZHealth	105	74%		

12/2022

Показатели экстерьеря

RZG 126

ТИП 110	ТУЛОВИЩЕ 98	КОНЕЧНОСТИ 107	ВЫМЯ 105
		52 76 100 124 148	
Рост	104	Высокий	
Молочный тип	105	Открытый	
Глубина туловища	97	Мелкое	
Крепость телосложения	95	Слабое	
Угол наклона таза	91	Высокий	
Ширина таза	99	Узкий	
Задние ноги вид сбоку	103	Сабельные	
Угол постановки копыт	95	Пологий	
Общ. оценка ног и копыт	114	Высокая	
Задние ноги вид сзади	101	Параллельные	
Передвижение	103	Хорошее	
Высота вымени сзади	108	Высоко	
Центральная связка вымени	89	Слабая	
Расположение перед. Сосков	98	Удалены	
Расположение зад. Сосков	94	Удалены	
Переднее прикреп. вымени.	109	Сильное	
Глубина вымени	106	Мелкое	
Длина сосков	85	Короткие	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 99

Кондиция тела	BCS	87	74%
Здоровье телят	KFit gD	105	50%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	111	66%
Легкость отёла от быка	RZK gD	99	62%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Super IGR / Супер ИГР



Per №: HODEU000770972071

Дата рождения: 10.08.2020

0 Дочерей

AA A2A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +2493

RZKd 101

RZG 158

Основные показатели

RZ€	+2493	RZG	158	81%
Молоко kg	+1024	RZM gD	140	75%
Жир %	-0,33	RZE gD	120	72%
Жир kg	+76	RZN gD	130	67%
Белок %	+0,01	RZR gD	124	54%
Белок kg	+46	RZS gD	137	77%
		RZHealth	123	70%

Характеристики здоровья

UFit gD	117
Hoof gD	102
DDc gD	97
Rep gD	114
Meta gD	106

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 158

ТИП 113

ТУЛОВИЩЕ 100

КОНЕЧНОСТИ 108

ВЫМЯ 116

52 76 100 124 148

Рост	121	Высокий
Молочный тип	113	Открытый
Глубина туловища	99	Мелкое
Крепость телосложения	97	Слабое
Угол наклона таза	107	Низкий
Ширина таза	104	Широкий
Задние ноги вид сбоку	110	Саблстые
Угол постановки копыт	96	Пологий
Общ. оценка ног и копыт	105	Высокая
Задние ноги вид сзади	106	Параллельные
Передвижение	106	Хорошее
Высота вымени сзади	110	Высоко
Центральная связка вымени	107	Сильная
Расположение перед. Сосков	99	Удалены
Расположение зад. Сосков	100	Удалены
Переднее прикреп. вымени.	111	Сильное
Глубина вымени	115	Мелкое
Длина сосков	107	Длинные

12/2022

Показатели отёла

RZKd 101

Кондиция тела	BCS	91
Здоровье телят	KFit gD	102 46%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	115 64%
Легкость отёла от быка	RZK gD	101 61%

OO DG Charley

MO DK4240504442

O Vh Hedelund Charley Crown

Super IGR / Супер ИГР

M Nh Sunview Gym Mystery

MM NH-HS Balisto Marilyn Monroe VG86 2yr

OM Boldi V Gymnast

OMM NH-HS Balisto Marilyn Monroe VG86 2yr



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Merlin IGR/ Мерлин ИГР

Per №: HODEU000362400754

Дата рождения: 27.02.2020

0 Дочерей

AA A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1530

RZKd 105

RZG 139

Основные показатели

RZ€	+1530	RZG	146	82%
Молоко kg	+1316	RZM gD	133	75%
Жир %	+0,01	RZE gD	124	73%
Жир kg	+54	RZN gD	112	69%
Белок %	-0,02	RZR gD	103	56%
Белок kg	+43	RZS gD	111	77%
		RZHealth	114	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	112
Hoof gD	104
DDc gD	104
Rep gD	110
Meta gD	107

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 139

ТИП 117	ТУЛОВИЩЕ 103	КОНЕЧНОСТИ 111	ВЫМЯ 115
		52 76 100 124 148	
Рост	110	Высокий	
Молочный тип	95	Тесный	
Глубина туловища	102	Глубокое	
Крепость телосложения	105	Крепкое	
Угол наклона таза	96	Высокий	
Ширина таза	106	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	101	Сабlistые	
Угол постановки копыт	104	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	97	Высокая	
Задние ноги вид сзади	109	Параллельные	
Передвижение	111	Хорошее	
Высота вымени сзади	113	Высоко	
Центральная связка вымени	109	Сильная	
Расположение перед. Сосков	105	Оближены	
Расположение зад. Сосков	108	Оближены	
Переднее прикреп. вымени.	111	Сильное	
Глубина вымени	99	Глубокое	
Длина сосков	105	Длинные	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 105

Кондиция тела	BCS	90
Здоровье телят	KFit gD	100 51%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	112 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	105 61%



DG Charley



Merrypop



Merryguy



Merlin IGR/ Мерлин ИГР



Anisa



Anesti 33



Gymnast



Balisto



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А





Rionegro IGR / Рионегро ИГР

Per №: HODEU001405643417

Дата рождения: 29.10.2018

0 Дочерей

АЕ А1А2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1305

RZKd 116

RZG 133

Основные показатели

RZ€	+1305	RZG	133	83%
Молоко kg	+910	RZM gD	126	75%
Жир %	+0,04	RZE gD	124	73%
Жир kg	+41	RZN gD	115	69%
Белок %	+0,03	RZR gD	105	56%
Белок kg	+35	RZS gD	112	77%
		RZHealth	107	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	103
Hoof gD	101
DDc gD	90
Rep gD	107
Meta gD	106

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 133

ТИП 110

ТУЛОВИЩЕ 101

КОНЕЧНОСТИ 109

ВЫМЯ 116

52 76 100 124 148

Рост	108	Высокий
Молочный тип	100	Тесный
Глубина туловища	101	Глубокое
Крепость телосложения	95	Слабое
Угол наклона таза	86	Высокий
Ширина таза	108	Широкий
Задние ноги вид сбоку	97	Столбовидные
Угол постановки копыт	102	Крутой
Общ. оценка ног и копыт	107	Высокая
Задние ноги вид сзади	101	Параллельно
Передвижение	106	Хорошее
Высота вымени сзади	115	Высоко
Центральная связка вымени	100	Слабая
Расположение перед. Сосков	120	Оближены
Расположение зад. Сосков	105	Оближены
Переднее прикреп. вымени.	117	Сильное
Глубина вымени	115	Мелкое
Длина сосков	84	Короткие

12/2022

Показатели отёла

RZKd 116

Кондиция тела	BCS	84
Здоровье телят	KFit gD	85 47%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	115 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	116 61%



Franchise



Rae 3171



Rio



Rionegro IGR / Рионегро ИГР



Elaine



ZT 460



Balisto



Gold Chip



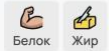


238642, Россия,
Калининградская область, Полесский
р-н, п. Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

+7 (911) 854-03-31
info@intergenrus.ru



Salut IGR/Салют ИГР



Per №: HODEU000362165155

Дата рождения: 01.07.2019

0 Дочерей

BE A1A2

0 Стад

Племенная оценка

RZ€ +1694

RZKd 118

RZG 139

Основные показатели

RZ€	+1694	RZG	139	82%
Молоко kg	+448	RZM gD	132	75%
Жир %	+0,37	RZE gD	124	73%
Жир kg	+58	RZN gD	113	69%
Белок %	+0,2	RZR gD	111	56%
Белок kg	+37	RZS gD	97	77%
		RZHealth	112	74%

Характеристики здоровья

UFit gD	103
Hoof gD	106
DDc gD	103
Rep gD	111
Meta gD	107

Количество дочерей

Всего	0
-------	---

12/2022

Показатели экстерьера

RZG 139

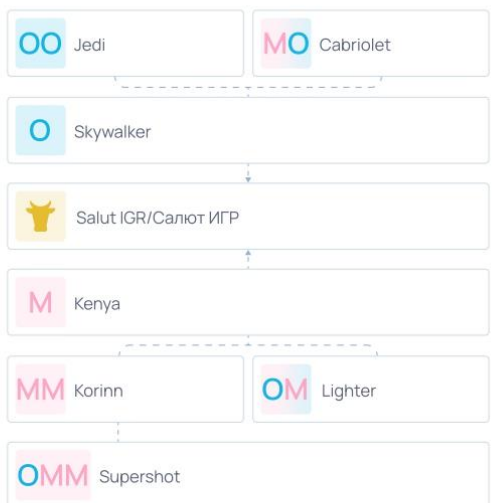
ТИП 117	ТУЛОВИЩЕ 98	КОНЕЧНОСТИ 114	ВЫМЯ 107
		52 76 100 124 148	
Рост	109	Высокий	
Молочный тип	97	Тесный	
Глубина туловища	103	Глубокое	
Крепость телосложения	84	Слабое	
Угол наклона таза	106	Низкий	
Ширина таза	103	Широкий	
Задние ноги вид сбоку	89	Столбовидные	
Угол постановки копыт	101	Крутой	
Общ. оценка ног и копыт	113	Высокая	
Задние ноги вид сзади	98	X образные	
Передвижение	113	Хорошее	
Высота вымени сзади	112	Высоко	
Центральная связка вымени	114	Сильная	
Расположение перед. Сосков	103	Оближены	
Расположение зад. Сосков	112	Оближены	
Переднее прикреп. вымени.	100	Слабое	
Глубина вымени	98	Глубокое	
Длина сосков	101	Длинные	

12/2022

Показатели отёла

RZKd 118

Кондиция тела	BCS	73
Здоровье телят	KFit gD	116 50%
Легкость отёла дочерей	RZKm gD	118 65%
Легкость отёла от быка	RZK gD	118 62%



238642, Россия, Калининградская область, Полесский р-н, п.
Ближнее, ул. Ягодная, д. 3А

