

На правах рукописи

Раскопа Назар Игоревич

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

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

пос. Персиановский - 2024 г.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственной аграрный университет»

Научный руководитель: **Федюк Виктор Владимирович**
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой
разведения сельскохозяйственных
животных, частной зоотехнии и зоогигиены
имени академика П.Е. Ладана ФГБОУ ВО
«Донской государственной аграрный
университет»

**Официальные
оппоненты:** **Косилов Владимир Иванович**
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры технологии
производства и переработки продукции
животноводства ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный аграрный
университет»

Габидулин Вячеслав Михайлович доктор
сельскохозяйственных наук, ведущий
научный сотрудник селекционно-
генетического центра по мясным породам
скота ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Поволжский научно-
исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции"

Защита состоится «18» июня 2024 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.014.01 на базе ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», 346493, Южный федеральный округ, Ростовская область, Октябрьский район, поселок Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24, тел./факс 8(86360)3-61-50.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» <http://www.dongau.ru>.

Автореферат разослан

«__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета, доктор с.-х. наук, доцент

Широкова Надежда Васильевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. 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.

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 селекции. 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.

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 и науки РФ опубликовано 3 научные работы, 10 научных работ в материалах научно-практических конференций всероссийского и международного уровня.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 153 страницах 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 источников, в том числе 20 на иностранных языках.

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 по следующей схеме: (Рис.1.):



Рисунок 1 – Схема исследований

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 (эякулята) 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. 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».

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.

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:

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

2. 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:

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

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

В состав АПХ «Залесье» Калининградской области входит селекционно-генетический центр ООО «ИнтерГенРус» на котором содержатся 20 быков-производителей голштинской породы немецкой селекции, семя которых используется на животноводческих комплексах холдинга и дочери которых входят в состав поголовья этих же комплексов. Показатели спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы немецкой селекции принадлежащих ООО «ИнтерГенРус» представлены в таблице 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 (Chakama IGR)	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 (Sirius IGR)	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
Фридрик ИГР (Fridrik IGR)	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

Из таблицы 2 видно: среди исследуемых быков-производителей 1 года хозяйственного использования: Супер ИГР имеет наибольший объем эякулята – 3,97±1,4 мл.; у быка Сириус ИГР самая высокая концентрация в нативном материале – 1,42±0,61 млрд.; эякулят Фридрик ИГР обладает наибольшей активностью нативного материала – 8,3±0,55 балл; Сириус ИГР имеет наибольшее количество разбавленного эякулята – 28,75±23,7 мл.; эякулят Фридрик ИГР обладает наибольшей концентрацией и активностью разбавленного материала – 33,69±9,41 млн. / 6,11±1,31 балл; наибольшее количество

спермодоз было получено от Сириус ИГР (114,93±98,19 доз) и Супер ИГР (115,25±59,69 доз).

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
Камелот (Camelot)	6,59 ± 2	1,87 ± 0,43	8,19 ± 0,82	52,06 ± 32,07	19,33 ± 7,05	6,32 ± 1,53	271,9 ± 149,85
Хуго ИГР (Hugo IGR)	2,91 ± 1,44	2,12 ± 0,62	8,61 ± 0,69	49,82 ± 55,69	24,55 ± 10,6	5,85 ± 1,59	142,35 ± 81,04
Салют ИГР (Salut IGR)	3,59 ± 0,94	1,49 ± 0,55	8,28 ± 1,05	36,85 ± 21,65	24,78 ± 12,03	5,4 ± 1,96	146,03 ± 94,96
Роман ИГР (Roman IGR)	4,19 ± 1,58	1,42 ± 0,58	8,25 ± 0,9	42 ± 28,52	21,02 ± 11,54	5,1 ± 2,09	144,19 ± 106,5
Голдфевер ИГР (Goldfever IGR)	3,6 ± 0,91	2 ± 0,36	8,92 ± 0,27	52 ± 14,72	26,16 ± 5,24	6,68 ± 0,69	206,52 ± 64,59
Рионегро ИГР (Rionegro IGR)	5,39 ± 1,84	1,48 ± 0,55	8,85 ± 0,35	60,51 ± 31,59	25,56 ± 7,31	6,6 ± 0,9	239,68 ± 140,6
Хит ИГР (Hit IGR)	3,08 ± 0,95	2,45 ± 0,61	8,84 ± 0,37	50,04 ± 19,56	21,44 ± 8,94	5,8 ± 1,11	185,24 ± 99,75
Мерлин ИГР (Merlin IGR)	3,7 ± 1	1,05 ± 0,43	7,7 ± 1,28	28,59 ± 16,1	26 ± 13,18	4,7 ± 1,82	110,4 ± 66,83
Браво Р ИГР (Bravo R IGR)	4,31 ± 1,76	2,44 ± 0,83	8,89 ± 0,31	72,96 ± 24,27	29,28 ± 7,99	6,26 ± 0,8	290,89 ± 101,91
Герой ИГР (Geroi IGR)	5,47 ± 1,28	1,28 ± 0,53	8,05 ± 0,42	54,54 ± 28,36	31,82 ± 7,6	5,64 ± 0,7	218,11 ± 121,39
Клаус ИГР (Claus IGR)	3,58 ± 1,69	1,07 ± 0,54	8,02 ± 1,08	24,46 ± 20,75	25,94 ± 15,23	4,4 ± 2,2	101,52 ± 96,71
Среднее значение	4,87	1,7	8,37	48,65	24,53	5,92	223,16

Из таблицы 3 видно: среди исследуемых быков-производителей 2 года хозяйственного использования: Камелот имеет наибольший объем эякулята – 6,59±2 мл.; Хит ИГР самая высокая концентрация в нативном материале – 2,45±0,61 млрд.; эякулят Голдфевер ИГР обладает наибольшей активностью нативного материала – 8,92±0,27 балл; Браво Р ИГР имеет наибольшее количество разбавленного эякулята – 72,96±24,27 мл.; эякулят Герой ИГР обладает наибольшей концентрацией разбавленного материала – 31,82±7,6 млн.; эякулят Голдфевер ИГР обладает наибольшей активностью разбавленного материала – 6,68±0,69 балл; наибольшее количество спермодоз было получено от Браво Р ИГР – 290,89±101,91 доз.

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 ± 2,07	1,91 ± 0,28	8,24 ± 0,53	53,09 ± 36,47	20,89 ± 4,42	6,85 ± 0,72	421,53 ± 162,34
Линус (Linus)	6,95 ± 2,07	1,41 ± 0,54	8,17 ± 0,69	50,56 ± 30,4	26,02 ± 7,75	6,67 ± 0,7	315,53 ± 178,05
Пантхер (Mr. Panther)	6,96 ± 2,07	1,84 ± 0,42	8,3 ± 0,7	53,68 ± 36,34	20,69 ± 6,26	6,7 ± 1,34	330,46 ± 193,67
Среднее значение	7,28	1,72	8,23	52,4	22,53	6,74	355,84

Из таблицы 4 видно: среди исследуемых быков-производителей 3 года хозяйственного использования: Калев имеет наибольший объем эякулята – 7,95±2,07 мл.; у Калева самая высокая концентрация в нативном материале – 1,91±0,28 млрд.; эякулят Калева (8,24±0,53 балл) и Пантхера (8,3±0,7балл) обладают наибольшей активностью нативного материала; Калев (53,09±36,47) и Пантхер (53,68±36,34 мл.) имеют наибольшее количество разбавленного эякулята; эякулят Линуса обладает наибольшей концентрацией разбавленного материала – 26,02±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 Калева – 421,53±162,34 доз.

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 ± 2,89	1,85 ± 0,24	7,57 ± 0,78	67,65 ± 60,18	19,9 ± 6,91	6,37 ± 1,71	498,7 ± 298,43
Барей ИГР (Barey IGR)	8,09 ± 1,7	1,51 ± 0,52	8,87 ± 0,34	93,96 ± 40,98	21,45 ± 6,17	6,74 ± 1,41	399,7 ± 215,5
Среднее значение	8,9	1,68	8,2	80,8	20,67	6,5	449,2

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

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 групп, 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 год – Фридрих ИГР (RZG = 142 (82%));
- 2 год – Голдфевер ИГР (RZG = 137 (83%)) и Браво Р ИГР (RZG = 136 (82%));
- 3 год – Калев (RZG = 111 (113%));
- 4 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 целях сравнения оплодотворяющей способности семени быков-производителей ООО «ИнтерГенРус» и прочих быков, был рассчитан процент мертворождаемости (от общего числа отелов при использовании семени исследуемых быков-производителей) и индекс осеменения (от количества осеменений при использовании семени исследуемых быков-производителей). В результате анализа, получили следующие выводы:

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 ООО «ИнтерГенРус» составляет 4,6 % и он ниже процента прочих быков выше на 7,6 %.

3. на ООО «Каштановка»: индекс осеменения у быков-производителей ООО «ИнтерГенРус» в 1 лактации – 2,1; во 2 – 2,2; в 3 и выше лактациях – 1,8; и он меньше индекса осеменения прочих быков на 14,1 в 1 лактации, 6,8 во 2 лактации и 1,0 в 3 и выше лактациях;

4. на ООО «Малиновка»: индекс осеменения у быков-производителей ООО «ИнтерГенРус» в 1 лактации – 2,22; во 2 – 2,64; в 3 и выше лактациях – 2,4; и он выше индекса осеменения прочих быков на 1,12 в 1 лактации, 0,84 во 2 лактации и 0,12 в 3 и выше лактациях.

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

Был проведен сравнительный анализ продолжительности сервис- и сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции. Анализируя продолжительность сервис-периода коров-дочерей быков-производителей различной селекции можно заключить 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 2;

Анализируя продолжительность сухостойного периода коров-дочерей быков-производителей различной селекции можно заключить следующее:

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» на 4,03 сут.

Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции за 1 лактацию представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различной селекции 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.
1	2	3	4	5	6
ООО «Каштановка»					
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (n = 4)	9463,53 ± 1529,87	3,65 ± 0,21	344,52 ± 52,33	3,24 ± 0,14	305,40 ± 42,96

1	2	3	4	5	6
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 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

Из таблицы 6, видим следующие:

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 выявлено.

Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-дочерей за весь период хозяйственного использования представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Пожизненная молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различной селекции за 1 лактацию, М ± m

Быки-производители	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»					
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

Из таблицы 7, видим следующие:

1. 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 выявлено.

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. В результате анализа коэффициента молочности по результатам 1 лактации, можно заключить следующее:

1. коровы-дочери всех исследуемых 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 «RBB» на 29,96 % на ООО «Каштановка» и 119,48 % на ООО «Малиновка».

Анализ молочной продуктивности коров-дочерей быков-производителей различной селекции, за 1 лактацию и пожизненно, в сравнении со средним по стаду представлен в таблицах 8 и 9.

Таблица 8 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различной селекции за 1 лактацию в сравнении со средним по стаду

Быки-производители	Разница Д - С (±)				
	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

Из таблицы 10, видим следующие:

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 9 – Пожизненная молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей различной селекции в сравнении со средним по стаду

Быки-производители	Разница дочери - стадо (±)				
	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

Из таблицы 9, видим следующие:

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

Для определения пригодности коров-дочерей к машинному доению, была проанализирована скорость и продолжительность доения. В результате анализа, были получены следующие выводы:

1. на ООО «Каштановка» значительной разницы скорости и продолжительности доения между коровами-дочерьми быков-производителей принадлежащих «ST genetics» и «RBB» 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.

Был проведен анализ продолжительности хозяйственного использования коров-дочерей быков-производителей различной селекции, в результате получены следующие выводы:

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.

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

Живая масса коров-дочерей быков-производителей голштинской породы в выращивании, при одинаковых условиях кормления и содержания, представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Живая масса коров-дочерей быков-производителей различной селекции в период выращивания, М ± 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 1 плодотворном осеменении, кг.
ООО «Каштановка»						
Принадлежащие ООО «ИнтерГенРус» (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 «ИнтерГенРус» (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

Из таблицы 10, видим следующие:

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 осеменения.

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. В результате анализа были получены следующие выводы:

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-производителей, 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»).

Также был проанализирован показатель живой массы коров-дочерей быков-производителей в период хозяйственного использования (результат последнего взвешивания коров разных лактаций), в результате анализа были получены следующие выводы: коровы-дочери быков-производителей различной селекции на ООО «Каштановка» (1-4 лактация) и ООО «Малиновка» (1-2 лактация) имеют незначительную разницу в показателе живой массы.

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

В целях определения уровня адаптации коров-дочерей быков-производителей голштинской породы различной селекции к условиям содержания, кормления и эксплуатации были определены и основные причины выбытия. В результате анализа получены следующие выводы:

на ООО «Каштановка»:

1. 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 %).

на ООО «Малиновка»:

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 «RBB», 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 определения генетического потенциала и возможности проведения селекционно-племенной работы по интересующим признакам были рассчитаны

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

Анализируя коэффициенты корреляции, можно заключить следующее:

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 ($r=0,21$).

Анализируя коэффициент вариации, можно заключить следующее:

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 ($Cv=37$, $Cv=50$), выхода молочного жира ($Cv=36$, $Cv=50$) и белка ($Cv=37$, $Cv=49$), продолжительности сервис- ($Cv=54$, $Cv=60$) и сухостойного периода ($Cv=26$, $Cv=37$);

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-дочерьми быков-производителей представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Показатели экономической эффективности использования быков-производителей голштинской породы 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 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 11, видим, 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.

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» .

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 (rxy 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.

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 (rxy 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 дочерями 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» .

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 роста .

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».

10. Коэффициенты корреляции и вариации говорят о возможности эффективной селекции дочерей быков, принадлежащих «ST genetics» и «RBB» по показателям удоя, 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; Gerоi 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.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

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

2. Федоров, В.Х. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / В.Х. Федоров, Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2022. - № 3 (45). – С. 73-79.

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

Статьи в сборниках научных трудов, материалах конференций и других изданиях

1. Раскопа, Н.И. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы безопасности и здоровья в пищевой отрасли : Материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч. Часть 2. (25 ноября 2022 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2022. – С. 51-57.

2. Раскопа, Н.И. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации : Материалы международной научно-практической конференции. В 3 т. Том 2. (7-9 февраля 2023 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2023. – С. 51-57.

3. Раскопа, Н.И. Молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» 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. 18-24.

4. Раскопа, Н.И. Рост и развитие дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» 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.

5. Раскопа, Н.И. Рост и развитие дочерей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Issues of development of modern science and techniques : Сборник статей XXII Международной научно-практической конференции (26 марта 2023 г.). – Мельбурн :

Международный центр научных исследований и разработок «Научный взгляд», – 2023. – С. 82-91.

6. Раскопа, Н.И. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы безопасности и здоровья в пищевой отрасли : Материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч. Часть 2. (25 ноября 2022 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2022. – С. 58-65.

7. Раскопа, Н.И. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации : Материалы международной научно-практической конференции. В 3 т. Том 2. (7-9 февраля 2023 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2023. – С. 57-65.

8. Раскопа, Н.И. Спермопродуктивность быков-производителей голштинской породы немецкой селекции содержащиеся на ООО «ИнтерГенРус» 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. 24-29.

9. Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Современное животноводство, инновации в технологиях производства продуктов питания, проблемы безопасности и здоровья в пищевой отрасли : Материалы международной научно-практической конференции. В 2 ч. Часть 2. (25 ноября 2022 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2022. – С. 83-89.

10. Раскопа, Н.И. Сравнительная эффективность воспроизводительных способностей быков-производителей голштинской породы, используемых в АПХ «Залессье» Калининградской области / Н.И. Раскопа, В.В. Федюк // Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации : Материалы международной научно-практической конференции. В 3 т. Том 2. (7-9 февраля 2023 г.). – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», – 2023. – С. 83-89.