

На правах рукописи



АРКАНОВ ПЕТР ВИКТОРОВИЧ

**ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ДОЧЕРЕЙ
ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления
кормов и производства продукции животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ижевск 2023 г.

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»

Научный руководитель	Харлап Светлана Юрьевна кандидат биологических наук, доцент
Официальные оппоненты	Кармаев Сергей Владимирович , доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Самарский государственный аграрный университет", кафедра Зоотехнии, профессор Гриценко Светлана Анатольевна , доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», кафедра кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, заведующий кафедрой
Ведущая организация	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится 27 сентября 2023 г. в 15³⁰ часов на заседании диссертационного совета 35.2.043.01 при ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ по адресу: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11. Тел/факс 8 (3412) 589-936, e-mail: diss35.2.043.01@udsau.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ и на сайте: <https://udsau.ru>, с авторефератом – на сайтах <https://udsau.ru> и <http://www.vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан « ___ » _____ 2023 года

Ученый секретарь
диссертационного совета



Березкина Галина Юрьевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Важнейшей задачей работников агропромышленного комплекса страны является полное обеспечение населения страны полноценными высококачественными продуктами питания. Таким продуктом является молоко, в котором содержатся все необходимые для нормальной жизнедеятельности человека вещества (Н.В. Барабанщиков и др., 1990; Х. Амерханов, И. Денин, Г. Шичкин, 2006; И.Ю. Агин, 2008; Л.Р. Загидуллин, 2006; И.М. Донник, С.В. Мырзин, 2016 и др.). Молоко не только ценный продукт питания, созданный самой природой, но и сырье для молочной промышленности (Д.В. Карликов, Г.Г. Карликов, А.З. Канеев и др., 2004; А.А. Зырянова, М.Ю. Севостьянов, 2021; O.V. Gorelik et al., 2020-2021). Молоко в основном получают от крупного рогатого скота. Поэтому скотоводство является ведущей отраслью животноводства (А.В. Абрамчук и др., 2000; В.Н. Важенин, А. Лукашев, 2005; Н.А. Балакирев, 2016; В.В. Бледных и др., 2016; И.М. Донник, Б.А. Воронин, О.Г. Лоретц, 2017; И.М. Донник, Б.А. Воронин и др., 2016, 2017; S.L. Gridina et al., 2020).

Россия должна обеспечивать себя молоком хотя бы на 90% (А.В. Абрамчук и др., 2000; N.V. Fomina e tal., 2001; И.М. Донник, В.А. Воронин, 2016). Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных наиболее оптимальный путь решения проблемы продовольственной безопасности страны и обеспечения населения полноценными продуктами питания собственного производства. Большое значение при этом придается развитию молочного скотоводства (В.В. Бледных и др., 2016; С.Л. Гридина и др., 2016, 2017; И.М. Донник и др., 2004, 2019; А.Х. Караев, 2001).

Это предполагает использование высокопродуктивных молочных пород скота, как отечественной так и зарубежной селекции. Наиболее распространенными по поголовью в Российской Федерации являются такие молочные породы, как отечественная черно-пестрая и самая обильномолочная порода в мире голштинская, созданная на территории Северной Америки в США и Канаде (Г.А. Халимуллин, В.И. Митюнько, С.Л. Гридина, 1983; С.Л. Гридина, В.А. Петров, 2006; С.Л. Гридина, С.Н. Сиромаха, 2011; С.Л. Гридина, В.Ф. Гридин, О.И. Лешенок, Л.В. Гусева, 2018;). Среди пород крупного рогатого скота маточное поголовье этих двух, занимают первое место и по удельному весу составляют более 65%. Эти породы являются родственными по происхождению, поскольку в их генотипе присутствуют гены голландского скота, который является прародителем большинства черно-пестрых пород мира. Генофонд голштинской породы повсеместно используется для совершенствования отечественных молочных пород, в том числе черно-пестрой уже более четырех десятилетий и продолжает использоваться в настоящее время (O.V. Gorelik et al., 2020, 2021). Это привело к поглощению уральского типа голштинской породой и на сегодняшний день в сельскохозяйственных предприятиях основное поголовье имеет кровность по голштинской породе свыше 87,5%, что позволяет отнести этих животных к голштинской породе. Изучение хозяйственно-полезных качеств современного голштинского черно-пестрого скота Урала актуально и имеет научное и практическое значение.

Степень изученности проблемы. Изучению хозяйственно-полезных качеств современного черно-пестрого скота посвящен целый ряд исследований отечественных и зарубежных ученых, таких как В.Н. Важенин и др., 1971-2004; С.Л. Гридина и др., 1983-2019; О.В. Горелик и др., 2014, 2019; И.М. Донник и др., 2013-2017; Н.М. Костомахин и др., 2015-2021; В.Н. Лазаренко и др., 1990-2012; Gorelik et al. 2020, 2021.

Большое количество данных представлено по влиянию голштинизации на продуктивные качества отечественной черно-пестрой породы и оценке разных

генотипов черно-пестрого скота, в том числе в зоне Урала, по молочной продуктивности, качеству молока, воспроизводительным способностям (Н.Ю. Давыдова, С.Л. Сафронов, В.Н. Лазаренко, 2001; Д.И. Агеев, А.И. Бальцанов, Н.Г. Рыжова, 2003; А.Е. Болгов, Е.П. Карамонова, 2005; С.Л. Гридина и др., 1983-2019; М.Ю. Дубровный, 2009; И.М. Донник и др., 2013,2016; Н.А. Андреева и др., 2017; Н.М. Костомахин, М.А. Габедава, О.А. Воронкова, 2018 и др.).

Постоянное повышение уровня голштинизации привело к созданию на основе отечественного черно-пестрого скота методом поглотительного скрещивания новой породной формации – голштинской породы и данных о хозяйственно-полезных качествах этих животных недостаточно, особенно с учетом большого разнообразия породы в зависимости от природно-климатической и эколого-кормовой зоны разведения. Недостаточно исследований и в разрезе влияния отдельно взятых производителей на хозяйственно-полезные качества матерей.

Целью работы явилось изучение хозяйственно-полезных признаков ремонтных телок и первотелок голштинской породы в зависимости от происхождения – принадлежности к быку-производителю, разводимых в условиях Среднего Урала.

Для решения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить технологию выращивания ремонтного молодняка и производства молока в хозяйстве;
- охарактеризовать исследуемых быков-производителей по племенным качествам;
- оценить показатели роста и развития ремонтных телок;
- оценить молочную продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей;
- установить воспроизводительные функции коров-дочерей разных быков-производителей и их взаимосвязь с продуктивными качествами;
- рассчитать эффективность выращивания ремонтных телок от разных быков-производителей;
- рассчитать эффективность производства молока дочерями разных быков-производителей.

Научная новизна работы заключается в том, что проведена комплексная оценка дочерей разных быков-производителей по хозяйственно-полезным признакам – росту и развитию ремонтных телок, молочной продуктивности, воспроизводительным способностям современного голштинского черно-пестрого скота Урала. Получены новые данные о молочной продуктивности коров-дочерей от разных быков-производителей, особенностях их лактационной деятельности и роста. Установлены показатели эффективности выращивания и дальнейшего использования коров от разных быков-производителей.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в том, что доказана эффективность использования голштинских быков-производителей при разведении высокопродуктивного современного черно-пестрого скота в условиях Среднего Урала.

Практическая значимость работы, определяется выявлением дополнительных резервов повышения продуктивности молочного скота. При использовании дочерей всех быков-производителей, за исключением дочерей быка Кассио, для производства молока получена прибыль в количестве от 22850 (дочери быка Мэрса) до 48425 руб. (дочери быка Гавано) от одной головы. При использовании дочерей быка Кассио получен убыток в количестве 445 руб./гол. Следует отметить, что прибыль получена в основном за счет высокого качества молока, то есть за повышенное содержание МДЖ и МДБ в молоке, в сравнении с требованиями ГОСТ 31449-2013 на молоко-сырье. В

группах коров-дочерей быков-производителей Де-Су, Таурег, Мерс прибыль полученная за счет повышения качества молока перекрыла затраты на его производства. За счет более высоких показателей МДЖ и МДБ в молоке снизился и убыток в группе дочерей быка Кассио.

Результаты научных исследований внедрены и используются в ОАО «Агрофирма Черданская» Свердловской области.

Методология и методы исследований. При выполнении диссертационной работы применяли общепринятые методы исследований, относящиеся к физико-химическим, биометрическим, морфофизиологическим, зоотехническим, статистическим; использован комплекс существующих базовых методов и методик исследований ВИЖ и РАСХН. Подробное описание методологии и методов проведенных исследований отражены в главе «Материалы и методика исследований».

При проведении научных исследований использовали основные документы зоотехнического и племенного учета, акты взвешивания, журналы осеменения и отелов, акты контрольных доек, книги учета молочной продуктивности коров, отчеты по животноводству. Результаты исследований получены в результате научно-хозяйственного опыта. Использовали зафиксированную информацию в компьютерной базе «Селэкс».

Основные данные, полученные в исследовании, обрабатывали биометрически (Е.К. Меркурьева, 1964; Н.А. Плохинский, 1970) с использованием программ Microsoft Excel (2010).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.2.4. «Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства». Результаты научного исследования соответствуют следующим пунктам Паспорта специальности: п. 2. Сравнительное породоиспытание применительно к различным условиям использования животных (включая испытание новых генотипов и типов и структурных единиц породы), изучение генетического фонда биологических, этологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных и охотничьих животных при различных условиях их использования; п.5. Обоснование хозяйственно-биологических параметров оценки пригодности различных пород и линий животных для производства продуктов животноводства.

Основные положения, выносимые на защиту:

- особенности роста и развития дочерей от разных быков-производителей;
- молочная продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей;
- воспроизводительные качества коров-дочерей разных быков-производителей;
- взаимосвязь показателей роста и молочной продуктивности; молочной продуктивности и воспроизводительных качеств у коров-дочерей быков-производителей;
- экономическая оценка эффективности выращивания ремонтных телок и производства молока коровами-дочерьми разных быков-производителей.

Степень достоверности и апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных отчетных научно-практических конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука», ежегодных заседаниях научно-технического совета ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», международных научных конференциях «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», Санкт-Петербург, 2022; Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology

City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021; V Всероссийской научно-практической конференции, Энгельс, 2021; IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 2021; национальной научно-практической конференции, Рязань, 2020; региональной научно-практической конференции, Екатеринбург, 2021; круглом столе, Екатеринбург, 2022; расширенном заседании кафедры «Биотехнологии и пищевых продуктов» ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», 2023. Результаты исследований внедрены: в ОАО «Агрофирма Черданская» Свердловской области.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, две размещены в международной базе данных Scopus.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 214 страницах компьютерной верстки и состоит из введения, обзора литературы, материала и методики, результатов исследований и их обсуждений, заключения, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы, списка литературы и приложений. Список использованной литературы включает 314 наименований, в том числе 26 на иностранных языках. В работе имеется 31 иллюстраций, 17 таблиц, 27 приложений.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-хозяйственный эксперимент был проведен в условиях типичного для Свердловской области племенного завода Агрофирма «Черданская» Сысертского района в период с 2017 по 2023 годы.

Объектом исследований явились ремонтные телки и первотелки от быков-производителей голштинской породы разной селекции, используемых в хозяйстве и имеющих свыше 15 потомков. В качестве материала исследований служили данные роста телочек в молочный период, ремонтных телок – дочерей разных быков-производителей с 6 до 18 месячного возраста; показатели молочной продуктивности и воспроизводительных качеств первотелок. Исследования проводились согласно схеме, представленной на рисунке 1.

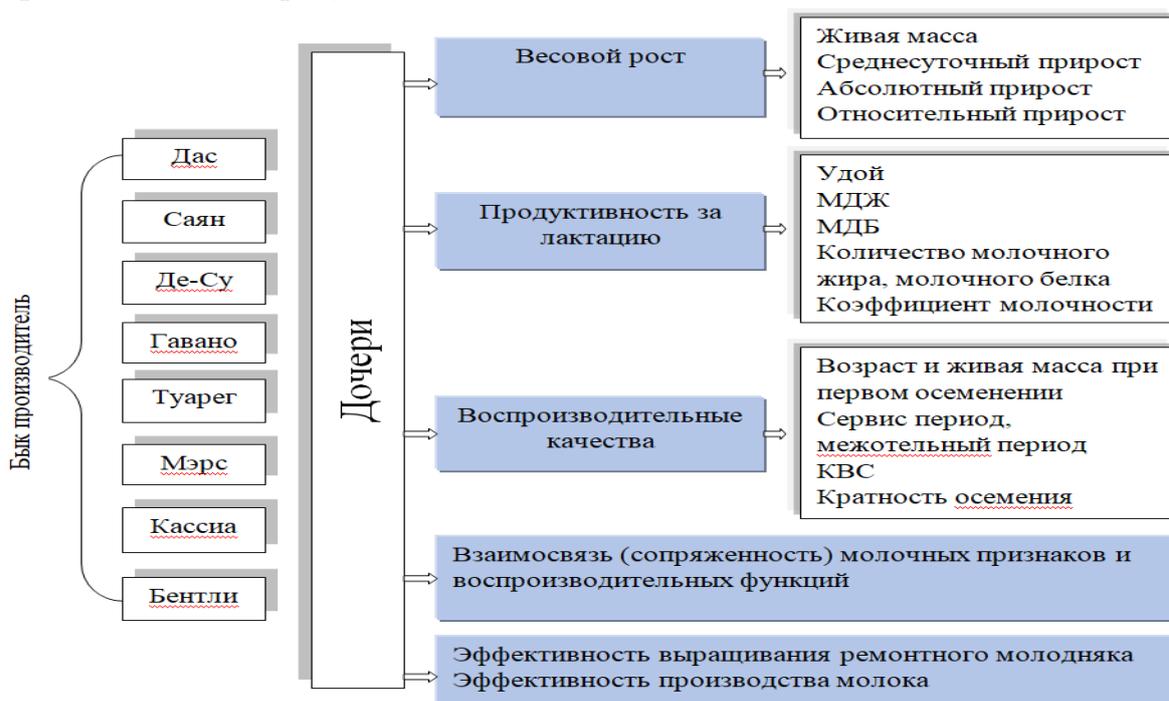


Рисунок 1. Схема исследований

В исследования вошли все ремонтные телочки 2018 года рождения из типичного племенного хозяйства по разведению голштинского скота Свердловской области. Они были распределены на 8 групп в зависимости от происхождения (принадлежности к быку-производителю, используемому в хозяйстве): 1 группа – дочери быка Дас - 28 голов; 2 группа – дочери быка Саян – 55 голов; 3 группа – дочери быка Де-Су - 36 голов, 4 группа – дочери быка Гавано - 49 голов; 5 группа – дочери быка Туарег – 31 голова; 6 группа - дочери быка Мэрс – 15 голов, 7 группа – дочери быка Кассио - 28 голов и 8 группа – дочери быка Бентли – 32 головы. Телки-дочери быков содержались в одинаковых условиях кормления и содержания. Для исследований использовали данные зоотехнического и племенного учета, программы «Селэкс», акты ежемесячного взвешивания и измерений. В 15-месячном возрасте была проведена линейная оценка дочерей быков-производителей.

Рост оценивали по изменению живой массы методом ежемесячного взвешивания каждого животного с рождения до 18 месячного возраста. Рассчитывали показатели роста – абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы, кратность роста по общепринятым формулам.

Линейную оценку проводили в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. М.: Департамент животноводства и племенного дела, 1996. 24 с.».

Далее была проведена оценка молочной продуктивности этих дочерей быков-производителей по первой лактации. В оценку вошли коровы-первотелки, закончившие первую лактацию. Они также были распределены на 8 групп в зависимости от принадлежности к быку-производителю: 1 группа – дочери быка Дас – 25 голов; 2 группа – дочери быка Саяна – 49 голов; 3 группа – дочери быка Де-Су – 30 голов; 4 группа – дочери быка Гавано – 45 голов; 5 группа – дочери быка Туарега – 26 голов; 6 группа - дочери быка Мэрса – 15 голов; 7 группа – дочери быка Кассио – 22 головы и 8 группа – дочери быка Бентли - 30 голов. Разница в поголовье ремонтных телок и первотелок образовалась в результате выбраковки в связи с тяжелыми отелами. Использовали данные зоотехнического и племенного учета базы программы «Селэкс-Молочные коровы», результаты собственных исследований, акты контрольных доек, акты исследования молока, данные журналов ветеринарного и зоотехнического учета, журнал случек и отелов.

Учитывали удой за лактацию, удой за 305 дней лактации, МДЖ и МДБ в молоке. Молочную продуктивность оценивали по контрольным дойкам один раз в месяц. МДЖ и МДБ исследовали в молоке каждой коровы один раз в месяц в средней пробе молока на приборе «Лактан-1М».

Рассчитывали коэффициент молочности, количество молочного жира и молочного белка за лактацию.

Воспроизводительные качества оценивались по возрасту первого осеменения, живой массе при первом осеменении и после отела, длительности сервис-периода, межотельного периода и коэффициенту воспроизводительной способности.

Эффективность использования дочерей разных быков-производителей оценивали: по оценке эффективности выращивания ремонтного молодняка и эффективности производства молока за первую лактацию по методике кафедры «Экономики и управления Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева», 1982 г.

Математическая обработка материалов. Результаты опыта были обработаны биометрически, при помощи персонального компьютера, программы MicrosoftOfficeExcel.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Характеристика быков-производителей

В хозяйстве используется большое количество быков-производителей, поскольку с целью дальнейшего улучшения племенной ценности стада проводится индивидуальный и индивидуально-групповой подбор. В 2016-2017 годы использовалось семя 13 быков-производителей. От 8 из них в 2018 году было получено от 15 и более телочек. В таблице 1 представлены данные о быках-производителях, дочери которых принимали участие в исследованиях. Из данных таблицы видно, что в хозяйстве использовались быки разной селекции – 3 быка-производителя рождены и выращены в Российской Федерации, 3 быка-производителя из США, один из Дании и один из Нидерландов. Все они чистопородные по голштинской породе.

Таблица 1 – Характеристика быков-производителей

Бык-производитель	Номер быка	Страна происхождения	Дата рождения	Принадлежность
Дас	US 0066626543 УГФ 465	США	11.08.2011	ООО «Уралплемцентр»
Саян	DK 2371402550 УГФ 507	Дания	18.05.2013	ООО «Уралплемцентр»
Де-Су	US 70625941 УГФ 475	США	07.01.2012	ООО «Уралплемцентр»
Гавано	US 70750523 УГФ 466	США	12.10.2011	ООО «Уралплемцентр»
Туарег	RU 127991785 УГФ 506	Россия	23.06.2013	ООО «Уралплемцентр»
Мэрс	RU124771776 УГФ 505	Россия	30.05.2013	ООО «Уралплемцентр»
Кассио	RU 0000001757 УГФ 501	Россия	22.03.2013	ООО «Уралплемцентр»
Бентли	L924557855 УГФ538	Нидерланды	08.11.2014	ООО «Уралплемцентр»

По удою матерей отличались быки Бентли (Нидерланды) и Саян (Дания), причем первый отличается и высокими показателями МДЖ в молоке матери, а у второго наряду со средними показателями МДЖ в молоке, наблюдается повышенное содержание МДБ в молоке. У МО этих быков-производителей были более низкие удои, при более высоких качественных показателях молока. Быки-производители, полученные в России по продуктивности матерей имели более низкие показатели, как по удою, так и по МДЖ в молоке, но при этом МО таких быков-производителей как Мэрс и Кассио имели удои от 15136 кг (Кассио) до 17375 кг (Мэрс). МДЖ в молоке МО была выше 4,20%, за исключением МО быка Мэрса.

Подбор быков осуществлялся не только с учетом продуктивных качеств быков-производителей, но и их оценки по качеству потомства, которая была представлена в каталоге. У быков Дас, Де-Су, Гавано проведена Геномная оценка США в декабре 2012 года (TPI 2160 (BOLADRB3); Туарег, Мэрс и Кассио - Геномная оценка Франция-2014 (ISU 108 LPI 1967 (BOLADRB3); Саян был оценен По качеству потомства Российский индекс и Бентли LPI 2788 (BOLA DRB3). По качеству потомства быков-производителей проверяют постоянно с увеличением количества их дочерей и племенной ценности маточного поголовья того или иного стада наблюдаются колебания результатов оценки в ту или иную сторону.

По удою все быки, за исключением быка Кассио оказались улучшателями по удою (оценка EBV) с повышением удоя у дочерей, относительно сверстниц на 93,7 (бык Туарег) - до 1222,0 кг (бык Де-Су). По содержанию жира в молоке

положительные результаты оказались только у дочерей быков Гавано и Даса, а по содержанию белка у дочерей быков Гавано, Дас и у потомства быка Мэрса не отмечено изменений показателя МДБ в молоке, по сравнению со сверстницами. Несмотря на отрицательные данные по МДЖ и МДБ не установлено отрицательных результатов по выходу молочного жира и молочного белка, кроме как в группе коров-дочерей быка Кассио, что объясняется как отрицательными показателями по удою, так и МДЖ и МДБ в молоке.

Таким образом, можно сделать общий вывод о том, что подбор быков-производителей для маточного поголовья стада учитывал все необходимые параметры для поддержания и улучшения племенных качеств стада.

3.2 Особенности роста и развития ремонтного молодняка

3.2.1 Весовой рост телочек-дочерей разных быков-производителей в молочный период

В таблице 2 представлены данные о динамике весового роста телочек в молочный период разных быков-производителей.

Таблица 2 – Динамика живой массы телочек в молочный период, кг

Кличка быка	Живая масса, кг						
	При рождении	1 месяц	2 месяца	3 месяца	4 месяца	5 месяцев	6 месяцев
Дас	29,6±0,3	47,5±0,97	65,9±3,63	87,6±3,63	108,3±2,72	129,6±1,98	147,1±3,63
Саян	28,7±0,3	47,9±0,72	69,3±2,02	89,4±3,23	109,6±1,78	130,9±1,88	153,1±2,39
Де-Су	28,6±0,2	47,9±0,93	65,3±2,08	86,2±2,13	108,1±2,38	130,0±3,12	152,6±3,11
Гавано	28,6±0,2	51,1±0,65	71,9±0,72	93,0±0,69	116,2±0,78	138,4±1,38	160,8±1,79
Туарег	29,2±0,2	49,0±0,95	71,3±1,78	93,7±2,72	112,3±2,12	134,9±3,09	156,1±2,78
Мэрс	29,0±0,2	47,3±0,45	64,5±0,56	88,8±1,12	98,8±0,87	134,8±2,12	154,5±1,18
Кассио	29,3±0,4	52,8±0,29	78,7±0,92	103,3±1,41	123,7±3,13	144,1±2,29	167,8±1,89
Бентли	28,2±0,1	47,2±0,18	68,0±0,38	88,8±0,34	112,0±1,12	133,7±0,83	154,5±0,77

Из данных таблицы видно, что при рождении телочки имели примерно одинаковую живую массу 28,2 (бык Бентли) - 29,6 кг (бык Дас), максимальная разница составили 1,4 кг или 4,7%. В 6 месячном возрасте разница в живой массе по группам составила от 147,1±3,63 (бык Дас) до 167,8±1,89 (бык Кассио) кг или 20,7 кг (14,07%). Самые низкие показатели живой массы в 6-ти месячном возрасте имели телочки от быка Дас, а самые высокие – быка Кассио. На втором месте по живой массе в 6 месячном возрасте оказались телки от быка Гавано. Разница по живой массе при рождении, по месяцам роста и в 6-ти месячном возрасте была достоверной при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$ между разными группами телочек-дочерей быков-производителей. В шести месячном возрасте разница была достоверна в пользу дочерей быка Кассио при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$. Установлено, что масса при рождении не оказывает влияния на живую массу в 6-ти месячном возрасте; у отдельных групп телочек прослеживается ритмичность роста, когда в определенные периоды (месяцы) они растут быстрее, в другие медленнее (быки Мэрс и Кассио).

Разница между группами по самым низким и самым высоким среднесуточным приростам за период составила 116 г или 17,8%. Достоверная разница по среднесуточным приростам живой массы установлена между группами телят от быков Гавано и Кассио с телочками-дочерьми быка Дас при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$ в пользу первых. Внутри групп по месяцам выращивания самая высокая разница зафиксирована у дочерей быка Мэрса – 228,0 г или 28,0%. А самая малая у дочерей быка Саяна – 95 г или 12,9%.

Если судить по показателям среднесуточных приростов живой массы за весь молочный период, то превосходство остается за телочками-дочерями быков Кассио и Гавано, которые по этим показателям достоверно ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$) превосходят телочек из других групп (рис. 2).

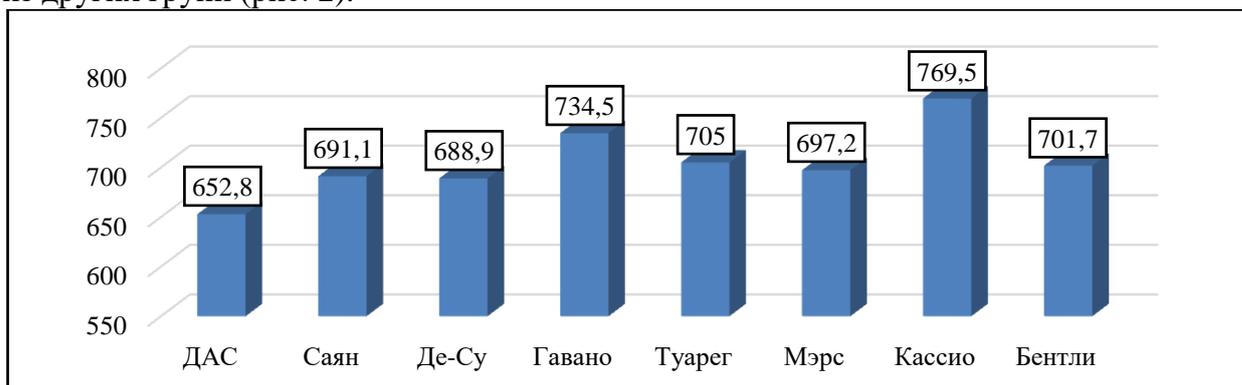


Рисунок 2. Среднесуточные приросты живой массы телочек в среднем за молочный период, г.

На рисунке наглядно видно, что в среднем по группе у телок-дочерей быка Даса наиболее низки среднесуточные приросты, что позволяет сделать вывод о том, что эти животные имели более низкую интенсивность роста относительно телок-дочерей остальных быков-производителей. Как было сказано выше лучшими оказались дочери быков Гавано и Кассио, дочери остальных быков-производителей занимали промежуточное место.

Расчет кратности роста показал, что разница между телочками быков-производителей по их росту в молочный период развития составила от 0,36 до 0,76 пунктов.

3.2.2 Весовой рост ремонтных телок до 18-ти месячного возраста.

Необходимой живой массы для проведения первого осеменения ремонтные телки достигали в 14,5 – 15,5 месяцев. Динамика живой массы ремонтных телок голштинской породы представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика живой массы ремонтных телок, кг.

Кличка быка	Живая масса					
	При рождении	6 месяцев	10 месяцев	12 месяцев	15 месяцев	18 месяцев
Дас	29,6±0,3	148,8±1,81	245,5±3,28	294,4±3,63	367,2±2,72	413,3±2,72
Саян	28,7±0,3	153,1±2,97	246,0±1,98	290,1±2,56	370,9±2,12	425,3±3,12
Де-Су	28,6±0,2	152,6±2,48	243,4±2,78	313,5±3,72	384,6±3,17	416,0±4,09
Гавано	28,6±0,2	160,8±1,14	238,0±2,12	288,9±2,32	378,6±1,88	411,0±2,35
Туарег	29,2±0,2	161,9±2,12	246,0±1,12	276,0±2,09	358,5±2,98	408,3±2,86
Мэрс	29,0±0,2	154,5±2,13	238,5±3,11	301,3±2,12	379,5±2,25	420,0±0,98
Кассио	29,3±0,4	167,8±0,78	252,6±3,42	293,2±3,01	371,1±3,01	421,7±6,64
Бентли	28,2±0,1	154,5±0,71	238,8±1,33	283,0±1,26	404,0±0,64	416,5±3,18

Несмотря на высокую живую массу при рождении телки от быка Дас в 6 месяцев отставали по живой массе от сверстниц от других быков-производителей, а в 18 месяцев имели живую массу 413,3 кг, что выше самого низкого показателя на 5,0 кг или на 1,1% (Туарег) и ниже самого высокого на 12,0 кг или 2,9% (Саян).

Наивысшую живую массу в 18 месячном возрасте имели телки от быка Саян – 425,3 кг, немного 3,6 - 5,3 кг им уступали телки от быков Кассио и Мэрс.

Во всех группах идет увеличение живой массы по периодам роста. Группы ремонтных телок-дочерей от разных быков-производителей росли неравномерно, в разные периоды оценки между группами наблюдалось большое разнообразие признака. Так, если в молочный период разница составила 21,0 кг, то в период с 10 до

12 месяцев она была 40,1 кг, а с 12 до 15 месяцев разница в абсолютных приростах возросла до 49,9 кг при дальнейшем снижении до 41,9 кг.

В целом за период исследований с рождения и до 18 месячного возраста от них было получено примерно одинаковое количество абсолютного прироста и среднемесячные показатели абсолютного прироста отличались незначительно (рис. 3).

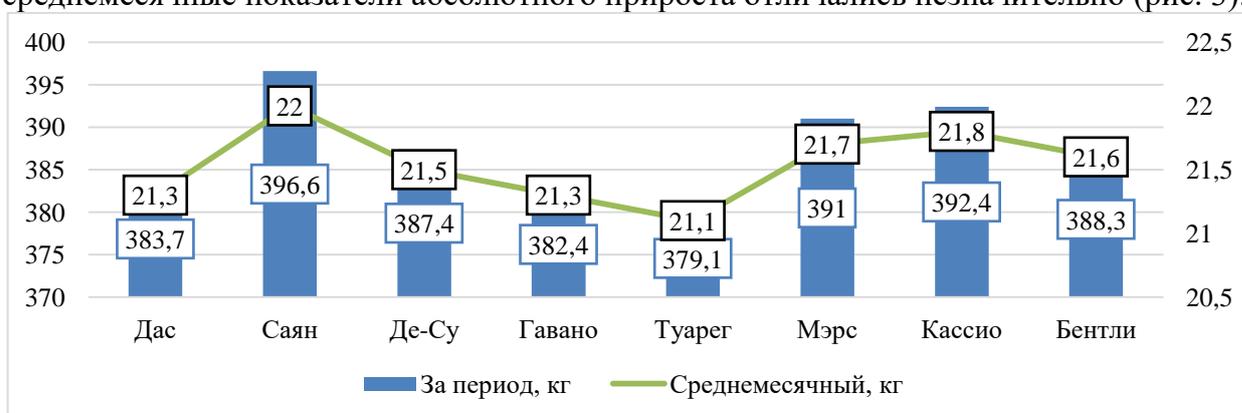


Рисунок 3. Абсолютные приросты живой масса ремонтных телок с рождения до 18 месячного возраста, кг.

Первое плодотворное осеменение в хозяйстве у телок наступает при достижении телками живой массы от 371,0 кг (бык Мэрс) до 385,7 кг (быки Гавано и Дас) в возрасте 14,8 (быки Гавано и Бентли) – 15,9 (бык Дас) месяцев.

Разница в абсолютном приросте за весь период выращивания между группами составила от 4,2 до 17,5 кг или 1,0% - 5,0%, а среднемесячные показатели различались на 0,2-0,9 кг. Лучшие показатели оказались у дочерей быка Саяна, а наиболее низкие в группе дочерей быка Туарега.

Среднесуточный прирост живой массы по периодам роста, представлен в таблице 4.

В хозяйстве принята интенсивная технология выращивания ремонтных телок при средних среднесуточных приростах в пределах 695 – 727 г. Однако, по периодам роста телки росли по - разному и разница в среднесуточных приростах живой массы по периодам между группами оказалась достаточно различной, несмотря на то, что условия кормления и содержания телок были одинаковыми.

Таблица 4 – Среднесуточные приросты живой массы ремонтных телок по периодам роста.

Кличка быка	Периоды					
	6 месяцев	10 месяцев	12 месяцев	15 месяцев	18 месяцев	В среднем за период
Дас	652,8±21,9	805,8±17,2	815,0±19,6	808,9±22,9	512,2±26,9	704,0±36,7
Саян	691,1±12,8	774,2±21,6	735,0±21,3	897,8±13,9	604,5±24,5	727,7±32,3
Де-Су	688,9±22,3	755,8±19,7	1168,3±17,9	790,0±19,4	348,9±13,6	710,8±29,7
Гавано	734,5±12,3	643,3±18,9	843,3±21,0	996,7±21,0	360,0±22,9	701,7±23,7
Туарег	705,0±21,7	700,8±22,7	500,0±16,5	916,7±20,9	553,3±22,7	695,6±24,7
Мэрс	697,2±24,5	700,0±19,8	1046,7±18,5	868,9±16,7	450,0±27,7	717,4±27,9
Кассио	769,5±17,9	706,7±11,8	676,7±17,6	865,6±15,9	562,2±25,7	720,0±28,9
Бентли	701,7±18,7	702,5±21,9	736,7±15,2	1344,5±18,2	138,9±23,8	712,5±17,9

3.3 Линейная оценка ремонтных телок

В 15-ти месячном возрасте была проведена линейная оценка ремонтных телок в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. М.: Департамент животноводства и племенного дела, 1996. 24 с.». Ремонтные телки-дочери всех оцениваемых быков-производителей превосходили по промерам средние показатели по стаду.

Ремонтные телки разных быков-производителей по экстерьерному профилю отличались между собой. Установлено, что дочери быка Даса отличались от сверстниц других быков-производителей по длине сосков. У дочерей быка Саяна отмечается приподнятый крестец и прямая постановка задних конечностей, что хорошо заметно на виде сбоку. У дочерей быка Де-Су в отличие от сверстниц оказалась неглубокая глубина груди, приподнятый крестец и прямые задние конечности, как у дочерей быка Саяна, а так же короткие соски вымени, как у дочерей быка Даса. Приподнятый крестец выявлен и у дочерей быка Гавано. Кроме того, у них было широкое расположение передних сосков вымени.

Дочери быка Туареги имели низкие, по сравнению с дочерьми других быков-производителей, показатели роста; более плотные молочные формы, короткие соски и прямые задние конечности. У дочерей быка Мэрс отмечались склонность к изнеженной конституции, низкий рост, неглубокая глубина груди и слишком короткие соски вымени. У них была прямая постановка задних конечностей. Дочери быка Кассио имели недостатки по постановке конечностей, х-образные задние конечности и также короткие соски вымени. Дочери быка Бентли превосходили по всем экстерьерным показателям сверстниц от других быков-производителей.

3.4 Молочная продуктивность первотелок

В таблице 5 представлены данные о молочной продуктивности коров-первотелок, дочерей разных быков-производителей, используемых в хозяйстве.

Наибольший удой отмечался в группе первотелок, дочерей быка Гавано. Они достоверно превосходили своих сверстниц из других групп на 445-1523 кг или на 5,8-23,1% ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$). Достоверная разница между группами установлена и по МДЖ в молоке ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$), в пользу дочерей быка Де-Су, у которых она составила 4,47%. Следует отметить, что МДБ в молоке при этом была наиболее низкая – 3,04%. Разница по этому показателю между группами составила 0,09-0,13% при $P \leq 0,01$ в пользу молока от дочерей всех остальных быков-производителей.

Таблица 5 - Молочная продуктивность коров

Бык-производитель	Показатель			
	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Коэффициент постоянства лактации
Дас	7661±89,7	3,95±0,03	3,16±0,02	0,79
Саян	7627±121,6	4,00±0,02	3,16±0,01	0,96
Де-Су	7344±78,3	4,37±0,03	3,04±0,01	0,90
Гавано	8106±91,2	3,96±0,01	3,17±0,02	0,85
Туарег	7330±67,9	3,97±0,02	3,16±0,02	0,91
Мэрс	7302±77,9	4,01±0,02	3,15±0,01	0,87
Кассио	6583±64,3	4,01±0,01	3,13±0,02	0,84
Бентли	7477±83,4	3,93±0,02	3,17±0,02	0,86

На втором месте оказались дочери быка-производителя Дас. При этом необходимо отметить, что удой за лактацию у всех изучаемых животных находился в

пределах 6583 (дочери быка Кассио) – 8106 (дочери быка Гавано) кг, что говорит о высоком потенциале продуктивности у коров данного стада.

Наиболее высокий коэффициент постоянства лактации был в группе дочерей быка производителя Саян, несколько им уступали дочери быков Туарег и Де-Су. Самый низкий показатель оказался в группе дочерей быка Дас. Остальные занимали промежуточное положение. Все коровы имели молочное направление продуктивности, о чем говорит высокий коэффициент молочности от 1186 до 1432 кг молока на 100 кг живой массы коровы.

Таким образом, можно сделать общий вывод о высоком генетическом потенциале коров-дочерей от голштинских быков-производителей, используемых в хозяйстве.

В целом племенная работа в стаде проводится на достаточно высоком уровне. Маточное поголовье по показателям молочной продуктивности относительно однотипно и выравнено, что способствует интенсификации производства и увеличению производства молока на комплексах с промышленной технологией производства. Дочери всех оцениваемых быков-производителей имеют высокие показатели продуктивности.

3.5 Воспроизводительные качества маточного поголовья

Основным показателем воспроизводительной способности коров считают продолжительность сервис-периода. Он же оказывает влияние на длительность межотельного периода и длительность лактации.

На рисунке 4 хорошо видно, что между длительностью сервис-периода и межотельного периода наблюдается положительная взаимосвязь.

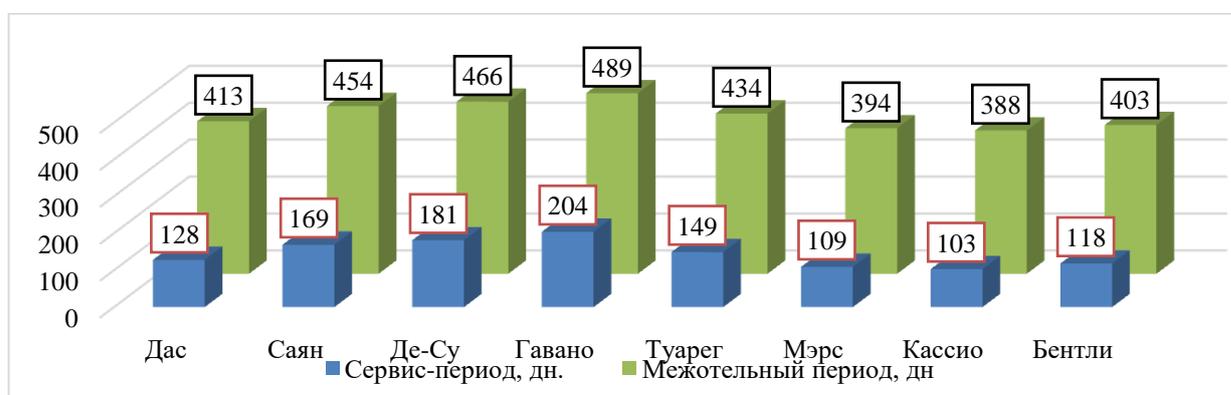


Рисунок 4. Длительность сервис-периода и межотельного периода у коров, дней.

Самый длинный сервис-период установлен у коров-дочерей от быка-производителя Гавано, на втором месте по этому показателю находились первотелки-дочери от быка Де-Су, за ними следовали животные-дочери от быка Саян. В этих группах сервис-период был выше 167 дней с колебаниями по группам от 169 до 204 дней. В группе дочерей быка-производителя Туарега продолжительность сервис-периода составила 149 дней. В остальных группах длительность сервис-периода составляла от 103 дней (дочери быка Кассио) до 128 дней (дочери быка Дас).

Установлено, что коровы-дочери быков-производителей Мэрс, Кассио, Бентли имеют удовлетворительные воспроизводительные способности. У их сверстниц от других быков-производителей коэффициент воспроизводительной способности изменяется от 0,75 до 0,88, что показывает на определенные проблемы с воспроизводством в этих группах.

Таким образом, можно сделать вывод, о том, что с повышением продуктивности коров существует тенденция к снижению воспроизводительных функций у коров. Молочная продуктивность и воспроизводительные функции у коров изменяются в зависимости от принадлежности к быку-производителю.

3.6 Взаимосвязь продуктивных и воспроизводительных качеств коров-дочерей разных быков-производителей

Удой за лактацию определяется не только генетическим потенциалом продуктивности коровы и обеспечением его проявления, но и её длительностью, которая в свою очередь имеет взаимосвязь с длительностью сервис-периода. Считается, что повышение длительности сервис-периода способствует повышению продуктивности.

В нашем случае больше молока было получено от первотелок-дочерей быка Гавано при наибольшей длительности сервис-периода, но общей закономерности по повышению удоя при удлинении сервис-периода не установлено. У отдельных групп коров-дочерей быков-производителей (быки Гавано, Бентли) при удлинении сервис-периода повышается удой за лактацию, у других групп, относительно первых идет повышение продуктивности при снижении длительности сервис-периода (быки Саян, Де-Су, Таурег, Мэрс). Однако при этом необходимо отметить, что повышение удоя достигается не увеличением продуктивности, а за счет длительности использования и снижения воспроизводительных функций коров.

Наиболее высокие среднесуточные удои оказались у дочерей быков-производителей Дас, Мэрс и Бентли, несмотря на то, что по удою за лактацию они были ниже, чем у коров-дочерей быка Гавано. Среднесуточный удой у дочерей быка Гавано был 18,9 кг и оказался предпоследним из всех групп. На последнем месте по среднесуточному удою оказались дочери быка Де-Су.

Оценка сопряженности удоя за лактацию, 305 дней лактации и коэффициентом воспроизводительной способности показала, что более высокие удои за 305 дней лактации сопровождалась более высокими показателями коэффициент воспроизводительной способности (КВС), хотя он и ниже оптимального значения (рис. 5).

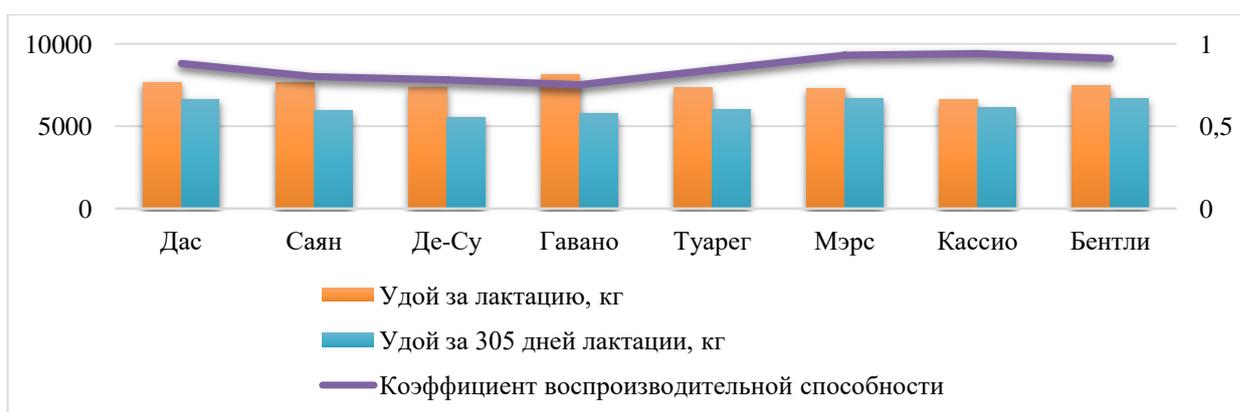


Рисунок 5. Сопряженность показателей молочной продуктивности и коэффициента воспроизводительной способности.

В результате исследований установлено, что наиболее высокий удой за лактацию у дочерей быка Гавано сопровождается низким удоём за 305 дней лактации и низким коэффициентом воспроизводительных способностей, что вероятнее характеризует эту группу коров, как животных, имеющих гаплотипы по фертильности, что и приводит к

увеличению длительности сервис-периода за счет низкой оплодотворяющей способности дочерей.

Средние показатели по удою за лактацию, достаточно высокие показатели удою за 305 дней лактации имеют положительную взаимосвязь с коэффициентом воспроизводительной способности (дочери быков Дас, Мэрс и Бентли). У животных с низкими показателями воспроизводительной способности отмечались низкие удои, по сравнению с другими группами дочерей, за 305 дней лактации, с некоторым их увеличением за всю лактацию.

Таким образом, лучшими по продуктивным качествам оказались дочери от быков-производителей Дас, Мэрс и Бентли, которые превосходили своих сверстниц от других быков-производителей среднесуточным удоюм и имели хорошие воспроизводительные функции.

3.7 Эффективность использования дочерей быков-производителей для производства молока

3.7.1 Эффективность выращивания ремонтных телок

При реализации племенного молодняка выращивание ремонтных телок позволяет получить высокую рентабельность, что объясняется разницей в себестоимости выращивания и реализационной стоимости. При использовании ремонтных телок для обновления стада, затраты на их выращивание, накладываются на содержание молочного стада и оказывают влияние на окупаемость коров. Рентабельность выращивания при племенной продаже оставляет от 125,0% до 130,0%. Затраты на выращивание составили от 79381,44 до 83483,64 рубля.

3.7.2 Эффективность производства молока

При использовании дочерей всех быков-производителей, за исключением дочерей быка Кассио, производство молока было рентабельным (рис. 6). Наибольшую эффективность показали дочери быка Гавано.

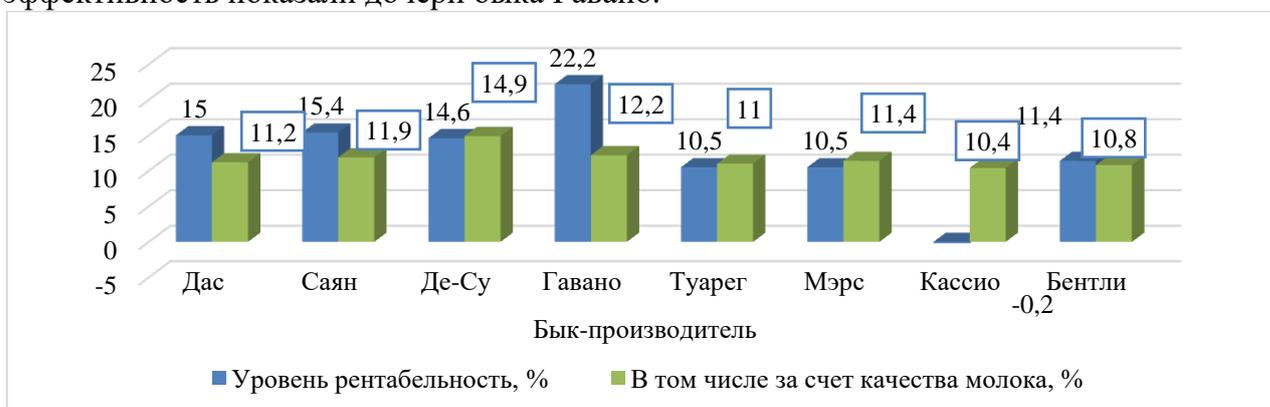


Рисунок 6. Уровень рентабельности производства молока дочерями быков-производителей, %.

За счет качества молока можно значительно увеличить уровень рентабельности производства молока, который составляет от общего показателя до 208%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В сельскохозяйственном предприятии используются дочери голштинских быков-производителей Дас, Саян, Де-Су, Гавано, Таурег, Мэрс, Кассио и Бэнтли, которые имеют достаточно высокие показатели молочной продуктивности по первой лактации и превосходят по этим показателям, за исключением МДБ в молоке, стандарт голштинской породы. Происхождение (бык-производитель) оказывает влияние на хозяйственно-полезные качества дочерей.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Несмотря на практически одинаковую живую массу телочек при рождении (колебания составило от 28,2 до 29,6 кг или 1,4 кг у потомков быков Бентли и Дас, соответственно) они существенно отличаются по результатам выращивания до 6 месячного возраста. Разница по живой массе при рождении между телочками от разных быков-производителей (быки Дэ-Су, Гавано, Бентли) была достоверна при $P \leq 0,05$ в пользу телят быка Дас. В 6 месячном возрасте разница в живой массе по группам увеличилась и составила от $147,1 \pm 3,63$ до $167,8 \pm 1,89$ кг или 20,7 кг (14,07%).

2. Установлена закономерная ритмичность в изменении абсолютных приростов, но в разных группах она имела разный период 1, 2 или 2 месяца, в зависимости от происхождения.

3. Достоверная разница по среднесуточным приростам живой массы установлена между группами телят от быков Гавано и Кассио с телочками-дочерьми быка Дас при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$ в пользу первых.

4. В первый месяц после рождения телята росли очень интенсивно и прибавили от 46,4 до 56,4% массы, затем с возрастом относительные приросты снизились до 12,6 – 16,0%. В целом за молочный период относительный прирост составил свыше 100 процентов – 133-140%. Выше показатели были в группах быков Гавано и Кассио.

5. Ремонтные телки по периодам роста росли также неравномерно и в разные периоды оценки между группами наблюдалось большое разнообразие признака. Установлено, что в первый - молочный период лучше росли телочки-дочери быка Кассио, на втором месте оказались дочери быка Гавано. В период с 6 –го и по 10 месяц превосходство оказалось за дочерьми быков Дас и Саян, которые в молочный период по абсолютным приростам несколько уступали остальным телочкам. В группу телочек с повышением интенсивности роста можно включить и дочерей быка Де-Су. В это же время снизились абсолютные приросты у дочерей быка Гавано. В период с 10 до 12 месяцев приоритет по приростам перешел с телкам-дочерям быков Де-Су и Мэрс, а в дальнейшем лучшими приростами до 15 месяцев отличились дочери быка Бентли, которые превзошли всех остальных на 10,4 - 16,6 кг. После 15-ти месячного возраста снижаются среднемесячные абсолютные приросты живой массы во всех группах, что объясняется прежде всего тем, что в этот период все телки были осеменены и значительное количество питательных веществ пошло на рост плода. При этом наиболее высокие приросты наблюдались в группе телок-дочерей быка Саян, а самые низкие в группе дочерей быка Бэнтли.

6. Наибольший удой отмечался в группе первотелок, дочерей быка Гавано. Они достоверно превосходили своих сверстниц из других групп на 445-1523 кг или на 5,8-23,1% ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$). Достоверная разница между группами установлена и по МДЖ в молоке ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$), в пользу дочерей быка Де-Су, у которых она составила 4,47%. Следует отметить, что МДБ в молоке при этом была наиболее низкая – 3,04%. Разница по этому показателю между группами составила 0,09-0,13% при $P \leq 0,01$ в пользу молока от дочерей всех остальных быков-производителей;

- по МДБ в молоке в худшую сторону отличались коровы от быка Де-Су. В молоке коров-дочерей остальных быков-производителей МДБ была в пределах 3,13-3,17%;

- больше всего питательных веществ было получено с молоком коров-дочерей Гавано, на втором месте оказались дочери быка Саяна, совсем незначительно им уступали дочери быков Дас и Де-Су. Меньше было получено питательных веществ с молоком от дочерей быка Кассио, что объясняется более низким удоом за лактацию;

- все коровы имели молочное направление продуктивности о чем говорит высокий коэффициент молочности от 1186 до 1432 кг молока на 100 кг живой массы коровы;

7. В хозяйстве применяют ранние сроки осеменения ремонтных телок в возрасте до 16 месяцев, причем основное количество телок достигают необходимой живой массы в возрасте до 14 месяцев. Телки-дочери только от двух быков производителей Дас и Де-Су по возрасту первого осеменения превышали возраст в 15 месяцев. Дочери быка Дас по этому показателю достоверно превосходили дочерей других быков-производителей за исключением Дочерей быка Де-Су при $P \leq 0,05$. Достоверной разницы по живой массе первого осеменения между группами дочерей быков-производителей не установлено;

8. Самый длинный сервис-период установлен у коров-дочерей от быка-производителя Гавано, на втором месте по этому показателю находились первотелки-дочери от быка Де-Су, за ними были животные-дочери от быка Саян. В этих группах сервис-период был выше 167 дней с колебаниями по группам от 169 до 204 дней. В группе дочерей быка-производителя Туарега продолжительность сервис-периода составила 149 дней;

9. Коровы-дочери быков-производителей Мэрс, Кассио, Бентли имеют удовлетворительные воспроизводительные способности. У их сверстниц от других быков-производителей коэффициент воспроизводительной способности изменяется от 0,75 до 0,88, что показывает на определенные проблемы с воспроизводством в этих группах;

- удлинение сервис-периода, а значит и длительности лактации не приводит к повышению продуктивности, несмотря на более высокий удой за лактацию. Наиболее высокие среднесуточные удои оказались у дочерей быков-производителей Дас, Мэрс и Бентли, хотя по удою за лактацию они были ниже, чем у коров-дочерей быка Гавано. Среднесуточный удой у дочерей быка Гавано был 18,9 кг и оказался предпоследним из всех групп. На последнем месте по среднесуточному удою оказались дочери быка Де-Су;

10. Средние показатели по удою за лактацию, достаточно высокие показатели удою за 305 дней лактации имеют положительную взаимосвязь с коэффициентом воспроизводительной способности (дочери быков Дас, Мэрс и Бентли). У животных с низкими показателями воспроизводительной способности отмечались низкие удои, по сравнению с другими группами дочерей, за 305 дней лактации, с некоторым их увеличением за всю лактацию.

11. Выращивание ремонтного молодняка высокорентабельно при дальнейшей его племенной продаже. В случае использования телок для ремонта стада затраты на выращивание окупаются дальнейшим использованием животных для получения молока.

12. При использовании дочерей всех быков-производителей, за исключением дочерей быка Кассио, для производства молока получена прибыль в количестве от 22850 (дочери быка Мэрса) до 48425 руб. (дочери быка Гавано) от одной головы. При использовании дочерей быка Кассио получен убыток в количестве 445 руб./гол. Следует отметить, что прибыль получена в основном за счет высокого качества молока, то есть за повышенное содержание МДЖ и МДБ в молоке;

- в группах коров-дочерей быков-производителей Де-Су, Таурег, Мерс прибыль полученная за счет повышения качества молока перекрыла затраты на его производства. За счет более высоких показателей МДЖ и МДБ в молоке снизился и убыток в группе дочерей быка Кассио;

- использование дочерей оцениваемых быков-производителей, за исключением дочерей быка Кассио, для производства молока экономически оправдано. С учетом закономерного повышения удоев с возрастом, а именно по достижению половозрастной лактации считаем, что коровы, полученные от быков-производителей Дас, Саян, Де-Су, Гавано, Таурег, Мэрс, Кассио и Бэнтли могут эффективно использоваться для производства молока.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Широко использовать дочерей оцениваемых быков-производителей, за исключением дочерей быка Кассио, для производства молока, что экономически оправдано. Необходимо заниматься работой по увеличению продуктивного долголетия маточного поголовья, поскольку с учетом закономерного повышения удоев с возрастом дочери быков-производителей Дас, Саян, Де-Су, Гавано, Таурег, Мэрс, Кассио и Бэнтли могут эффективно использоваться для производства молока. Выявить возможности по увеличению продажи племенных телок для повышения рентабельности сельскохозяйственного производства.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В продолжении исследований по дальнейшему совершенствованию современного голштинского черно-пестрого скота проводить оценку быков-производителей, используемых в хозяйстве. Подбор осуществлять с учетом удоя и качественных показателей молока. Обратит внимание на быков-производителей отечественной селекции, которые наряду с высокими показателями продуктивности материнских предков отличаются и длительностью продуктивного долголетия.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ

1. Горелик, О.В. Особенности весового роста телочек молочного периода от разных быков-производителей/ О.В. Горелик, **П.В. Арканов**, А.С. Горелик [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (66). – С. 80 – 84.
2. **Арканов П.В.** Воспроизводительные качества дочерей быков-производителей и их сопряженность с молочной продуктивностью / П.В. Арканов, О.В. Горелик, А.С. Горелик [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (73). – С. 153 - 159.

Публикации в международных базах

3. Gorelik, A.S. Dairy productivity of cows – daughters of bull producers /В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. A.S. Gorelik, A.A. Nesterenko, **P.V. Arkanov** [и др.]. – Krasnoyarsk, Russian Federation. – 2021. – С. 22113.
4. Gorelik, A.S. Growth and development of replacement heifers depending on the origin/ В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. A.S. Gorelik, **P.V. Arkanov**, N. Bratishko [и др.]. – Krasnoyarsk, Russian Federation. – 2021. – С. 52070.

Публикации в других изданиях

5. **Арканов П.В.**, Горелик О.В., Харлап С.Ю., Неверова О.П. Оценка воспроизводительных функций и молочной продуктивности коров и их взаимосвязь/ Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.

Костычева». Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. 2020. С. 190-195.

6. Горелик О.В., Харлап С.Ю., **Арканов П.В.**, Пономарева Т.В. Влияние происхождения на весовой рост ремонтного молодняка /В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2021. С. 640-644.

7. **Арканов П.В.**, Горелик А.С., Горелик О.В. Взаимосвязь продуктивности и воспроизводительных функций первотелок-дочерей разных быков-производителей/ Материалы V всероссийской научно-практической конференции «Современная молодежь – инновационное будущее России» (25 сентября 2021 г.). – Энгельс: ИНИРПК, 2021. С. 12-15

8. **Арканов П.В.** Продуктивные качества коров-дочерей быков-производителей разных линий/ Материалы V всероссийской научно-практической конференции «Современная молодежь – инновационное будущее России» (25 сентября 2021 г.). – Энгельс: ИНИРПК, 2021. С. 9-12

9. **Арканов П.В.**, Харлап С.Ю., Горелик О.В. Оценка эффективности раздоя коров-дочерей голштинских быков-производителей./ Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», посвященной году науки и технологий. –Санкт-Петербург, 2021. 446 с. [электронный ресурс] С. 24-26

10. **Арканов П.В.**, Горелик А.С., Карапузиков А.А. Оценка интенсивности роста ремонтных телок – дочерей быков-производителей линии Рефлексн Соверинга В сборнике: Аграрная наука и производство: реализация важнейших технологий агропромышленного комплекса. Сборник материалов региональной научно-практической конференции. 2021. С. 12-18.

11. Горелик О.В., Харлап С.Ю., **Арканов П.В.** Молочная продуктивность коров-первотелок от разных быков-производителей/В книге: Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК. Сборник тезисов. 2022. С. 62-63.

12. **Арканов П.В.**, Горелик О.В., Харлап С.Ю. Эффективность использования коров-дочерей разных быков-производителей//Теория и практика мировой науки. 2023. № 1. С. 65-70.

Арканов Петр Викторович

**ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ДОЧЕРЕЙ
ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии
приготовления кормов и производства продукции животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Подписано в печать _____ 2023 г.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ.л.1,0 Заказ № _____

Тираж 100 экз.

Уральское аграрное издательство, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 620075

г. Екатеринбург, ул. Карла-Либкнехта, 42

Тел. 89193809978, email: agro-ural@mail.ru