

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

На правах рукописи

ЧАРГЕИШВИЛИ СЕРГИ ВЛАДИМИРОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ
ПОРОДЫ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ**

06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент АБЫЛКАСЫМОВ Д.

Тверь, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Использование голштинской породы в Тверской области, Российской Федерации и Мира	9
1.2 Разведение молочного скота голштинской породы разной репродукции и её помесей в условиях племенных хозяйств	16
1.3 Факторы, влияющие на хозяйственно-полезные признаки молочного скота разной репродукции	24
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	38
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	43
3.1 Динамика развития племенных заводов	43
3.2 Молочная продуктивность коров разных селекций	49
3.2.1 Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от ряда генетических и паратипических факторов	59
3.3 Воспроизводительные качества коров разных селекций	68
3.3.1 Анализ показателей воспроизводительной способности коров в зависимости от ряда генетических и паратипических факторов	71
3.4 Продолжительность продуктивного использования коров разной селекции	82
3.5 Оценка типа телосложения коров разных селекций	89
3.5.1 Динамика показателей линейных и комплексных признаков экстерьера коров-первотелок разной селекции	89
3.5.2 Классификация коров по типу телосложения	92
3.6 Селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков молочного скота	95
3.7 Условия и уровень кормления коров	109
3.8 Результаты адаптации и продуктивность импортного скота в условиях АО ПЗ «Агрофирма «Дмитрова Гора»	113
3.9 Экономическая эффективность исследования	117

ВЫВОДЫ	120
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	122
Список использованной литературы.....	123
ПРИЛОЖЕНИЯ	146

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На протяжении последнего десятилетия модернизация существующих и ввод новых высокотехнологических животноводческих ферм и комплексов определили необходимость использования импортных племенных ресурсов, благодаря которым была сформирована высокопродуктивная племенная база голштинской породы крупного рогатого скота. Однако завоз племенного импортного маточного поголовья полностью не решает проблемы молочного скотоводства в РФ. Наблюдаются риски транспортировки и карантина, а также сложности адаптации и приспособления к местной кормовой базе, технологиям содержания, в результате значительно сокращается продолжительность продуктивного использования коров, что не позволяет в полной мере реализовать потенциальные возможности высокопродуктивных животных (Дунин И.М., Амерханов Х.А., 2017).

В условиях сокращения численности маточного поголовья прирост производства молока, в основном, обеспечивается за счет увеличения продуктивности коров. На данный момент в молочном скотоводстве имеются внутренние резервы для дальнейшего повышения молочной продуктивности – это более полная реализация генетического потенциала животных, создание прочной кормовой базы, использование инновационных технологий и мероприятий по содержанию и воспроизводству молочных стад (Амерханов Х.А., 2017).

Импорт потенциально высокопродуктивных животных, их интенсивная эксплуатация, а также использование современного оборудования для содержания и доения животных – один из реальных путей решения «молочной» проблемы. При этом важным, как в теоретическом, так и в практическом плане, является изучение адаптационных качеств, продуктивных и воспроизводительных особенностей высококровных голштинских животных, завезенных из разных стран, к различным экологическим условиям Центральной России, а также естественной резистентности полученного от них потомства (Лозовая Г.С., Цысь В.И., Чекушкин А.М., 2014; Синяков С.С., 2013; Сударев Н.П., Абылкасымов Д., 2009).

Из стран Западной Европы, Австралии, Канады, США и других стран с высоким уровнем развития и эффективности молочного скотоводства в Российскую Федерацию в период с 2000-2015гг. было импортировано 435117 голов крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, в том числе 78,5% из них составили животные голштинской породы черно-пестрой масти (Шабалина Е.П., 2011; Шаркаева Г.А., Шаркаев В.И., Жилкина А.И., 2016).

В настоящее время в крупных скотоводческих комплексах страны комплектование стада происходит двумя способами: завозом маточного поголовья из-за рубежа и пополнением стада за счет собственного воспроизводства с использованием быков-производителей импортной селекции. В связи с этим сравнительное изучение продуктивных и воспроизводительных качеств, продолжительности продуктивного использования и типа телосложения, а также исследование факторов, обуславливающих проявление генетического потенциала селекционных признаков коров разной селекции, являются актуальными.

Степень разработанности темы исследований. Анализ относительной численности основных пород молочного скота за последние 10 лет в России показывает достаточно стабильное положение черно-пестрой породы. Наибольший рост относительной численности за этот же период отмечается по голштинской породе, где поголовье животных увеличилось в 9,2 раза. За этот период молочная продуктивность комплексно оцененных коров в среднем по Российской Федерации увеличилась на 2053кг, жирномолочность на 0,11%. Удой свыше 7000кг молока получен от коров голштинской породы. Совершенствование племенных и продуктивных качеств отечественного скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации осуществляется в племенных заводах, племенных репродукторах и генофондных хозяйствах (Дунин И.М. и др., 2016).

В племенных хозяйствах страны проводится сравнительная оценка эффективности использования импортной и отечественной репродукции по показателям молочной продуктивности, сервис-периода, межотельного периода и

сохранности молочного скота в зависимости от возраста в лактациях (Шаркаева Г.А., Шаркаев В.И., 2016).

Цель и задачи исследований. Целью исследований является сравнительное изучение эффективности использования коров в высокопродуктивных стадах двух племенных заводов, разводящих коров отечественной и зарубежной селекции. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи в части определения различий изучаемых показателей для коров отечественной и импортной селекции:

- оценить динамику развития племенных заводов, разводящих крупный рогатый скот разных селекций;
- изучить молочную продуктивность коров и её зависимость от генетических и паратипических факторов;
- изучить показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от генетических и паратипических факторов;
- определить продолжительность продуктивного использования коров;
- оценить тип телосложения коров;
- провести оценку селекционно-генетических параметров молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров;
- изучить условия и уровень кормления, применяемые в двух племзаводах;
- изучить результаты адаптации и продуктивность импортного скота в условиях АО ПЗ «Агрофирма «Дмитрова Гора»
- оценить экономическую эффективность производства молока и окупаемость затрат на выращивание (покупку) молочного скота.

Научная новизна. Впервые в условиях Тверской области проведены комплексные исследования по сравнительному изучению параметров молочной продуктивности, воспроизводительной способности, продуктивного долголетия, типа телосложения и реализации генетического потенциала селекционных признаков коров в высокопродуктивных стадах молочного скота зарубежной и отечественной селекции.

Теоретическая и практическая значимость исследований. Полученные результаты расширяют научные познания о генетическом потенциале молочной продуктивности, воспроизводительной способности, продолжительности продуктивного использования и типа телосложения коров в высокопродуктивных стадах разной селекции.

Проведенные исследования позволяют выявить связь молочной продуктивности и воспроизводительной способности в зависимости от генетических и паратипических факторов. На основе полученных данных установлена возможность дальнейшего совершенствования высокопродуктивных молочных стад в условиях промышленной технологии в Тверской области. Выявлены наиболее предпочтительные типы и варианты подбора в рамках селекционно-племенной работы. Полученные результаты будут способствовать дальнейшему совершенствованию популяции молочного скота региона.

Методология и методы исследования. Методология исследований основывается на научных и методических разработках отечественных и зарубежных ученых в области селекции, популяционной генетики и разведения сельскохозяйственных животных. Для анализа зоотехнических параметров, взаимосвязи признаков и показателей продуктивности и воспроизводительной способности, долголетия и типа телосложения коров применялись методы вариационной статистики, предназначенные для планирования и обработки результатов популяционно-генетических экспериментов и наблюдений. Биометрическая обработка материалов исследования и сопоставление полученных данных при анализе биологических закономерностей проводились при помощи пакета прикладных программ.

Степень достоверности и апробация исследования. Достоверность фактического материала и эмпирических исследований подтверждается использованием современных критериев популяционно-генетической статистики.

Результаты исследования доложены на:

-Международная научно-практическая конференция «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве», 11 – 12 ноября 2015 г., Ярославль;

-Международная научно-практическая конференция «Агропродовольственный сектор экономики страны в условиях глобализации и интеграции», 7 – 9 июня 2016 г., Тверь;

-Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины», 14 – 15 декабря 2017 г., Иркутск;

-Международная научно-практическая конференция «Повышение конкурентоспособности племенного животноводства и кормопроизводства в современной России», 5 февраля 2017 г., Тверь;

-Всероссийская научно-практическая конференция «Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве - условие конкурентоспособности производства молока», 2 – 3 ноября 2016 г., Великий Новгород;

-Всероссийская научная конференция «Инновационное развитие племенного животноводства и кормопроизводства в РФ», 15 – 17 мая 2018 г., Тверь;

-45-я научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Организационно экономические, технические и технологические проблемы модернизации АПК», 14 – 16 марта 2017 г., Тверь.

Публикация результатов исследования. По материалам научных исследований было опубликовано 15 научных трудов, в том числе 4 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации. Научно-квалификационная работа изложена на 150 страницах, содержит 37 таблиц и 12 рисунков. Состоит из разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, выводы, предложения производству. Работа содержит 5 приложений. Список литературы включает 208 источников, в том числе 32 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Использование голштинской породы в Тверской области, Российской Федерации и Мире

Развитие молочного скотоводства и в целом молочной отрасли остаются самыми проблематичными на сегодняшний день. В настоящее время Россия по объемам производства молока занимает пятое место в мире (30,79 млн т), уступая США (94,64 млн т), Индии (68,51 млн т), Бразилии (38,27 млн т) и Китаю (37,25 млн т). Развитие молочного скотоводства в регионах Российской Федерации имеет положительную динамику в 46 субъектах, а отрицательную в 38-ми. Основной причиной снижения производства молока в регионах является сокращение численности поголовья коров. Однако в условиях сокращения численности коров прирост производства молока в основном обеспечивается за счет увеличения продуктивности, в свою очередь генетический потенциал молочного скота используется на 60% (Амерханов Х.А., 2017).

В разных регионах России созданы племенные стада черно-пестрого скота, которые по молочной продуктивности находятся на уровне лучших стад европейских стран (Прохоренко П., 2013).

В Тверской области из 539 сельскохозяйственных предприятий 71,8% занимаются разведением молочного скота. За последние двадцать лет произошло сокращение численности поголовья области более чем на 80% (Сударев Н.П., Абылкасымов Д., 2012).

Установлено, что область за счет собственного воспроизводства скота, может обеспечить рост племенного поголовья (Сударев Н.П., Абылкасымов Д., 2009).

Удельный вес области в общероссийском производстве молока составил 0,7% (47 место), в центральном федеральном округе 3,9% (13 место). Эффективность структурных сдвигов в субкластере в разрезе аграрных зон подтверждается приростом производства молока на 7% (51,5 тыс. ц.) (Шмидт Ю.И., Абылкасымов Д., 2017).

Основным источником генетического улучшения стад крупного рогатого скота является интенсивное использование высокоценных быков-производителей в регионе (Абылкасымов Д. и др., 2010).

В Тверской области при аналогичных условиях кормления и содержания от коров канадской и голландской селекции получены более высокие показатели молочной продуктивности по сравнению со сверстницами отечественной селекции (Прокудина О.П., М.Е. Мурзаева, Бугров П.С., 2013).

Наибольший рост численности животных голштинской породы произошёл за последние семь лет, что обусловлено увеличением импорта маточного поголовья из стран Северной Америки и Европы. В Центральном Федеральном округе наиболее высокий уровень импорта голштинского скота был осуществлен в Белгородскую (23,5%), Воронежскую (9,1%), Рязанскую (9,1), Владимирскую (8,4%) и Липецкую (8%) области. Импорт в Тверскую область составил 3,3%, основными странами-экспортёрами голштинского скота в область (по мере убывания) являются Нидерланды, Канада, Польша, Австрия, Германия, Австралия (Сударев Н.П. и др., 2016).

По данным производственного использования коров в племязаводах Московской области в разрезе плановых пород наблюдается увеличение доли численности животных голштинской породы. Анализ показал, что наибольшей скороспелостью и выходом телят на 100 коров обладают животные голштинской породы, однако в среднем срок выбытия таких коров составляет три отела при среднем сервис периоде более 150 дней (Некрасов Р.В. и др., 2017).

Исследования, проводимые в Белгородской области, показали, что племенное молочное животноводство представлено четырьмя плановыми породами: голштинской – 55,3%, красно-пестрой – 20,9%, черно-пестрой – 15,0% и симментальской – 8,8%. В среднем по региону удои коров голштинской породы выше на 8,1%, выход молочного жира выше на 6,8% и молочного белка на 7,7% (Заднепрянский И.П., 2016).

В структуре поголовья черно-пестрой породы 82,2% занимают животные, относящиеся к генеалогическим линиям голштинской породы. В среднем удои

коров этих линий выше на 10,2%, чем удои сверстниц отечественных линий (Абрамова Н.И. и др., 2016).

Исследования, проводимые на племенных животных в Орловской области, показали, что в целом генетическая детерминация в племенном ядре популяции черно-пестрых коров области составила 108 кг молока за стандартную лактацию, массовая доля жира – 15,5 кг, живая масса первотелок – 2,4 кг, в то время как на долю паратипической изменчивости приходилось 80-88%, что говорит о высоком значении кормления и содержания животных (Шендаков А.И., Бахтин Б.Е., Анисимова Л.И., 2016).

Наибольший удельный вес из импортных племенных ресурсов молочного направления продуктивности приходится на голштинскую породу черно-пестрой масти – 266089 или 55,4% от общего завезенного поголовья. Основными странами-экспортерами остаются США, Канада, Чехия, Беларусь, Словакия, Германия, Нидерланды, Дания и Австрия (Шаркаева Г., 2013).

Оптимальными для производства молока являются черно-пестрые породы с кровностью 5/8 по голштинской породе. Использование коров с долей кровности до 7/8 по улучшающей породе является нерациональным в связи со снижением удоев и высокой вариацией этого признака, что является нежелательным для разведения «в себе». При возврате к черно-пестрой породе целесообразно ориентироваться на получение животных с кровностью 1/8, 5/16 и 3/8 по голштинам (Ляшук Р.Н. и др., 2007).

Сравнительная характеристика использования коров отечественной и Датской селекции показала, что в среднем молочная продуктивность коров-первотелок завезенных животных выше на 31,2%, длительность сервис периода таких животных также выше на 58,9%. Продуктивность коров второй лактации импортной селекции выше на 17,2% отечественной, сервис-период коров из Дании выше на 35,8%. Результаты обуславливаются постепенной адаптацией импортного поголовья к новым природно-климатическим условиям (Шаркаева Г.А., Шаркаев В.И., 2016).

Произведенные иммуногенетические исследования скота голштинской породы, поступающего в Россию за последние десять лет, выявили в его аллелофонде 134 аллеля и фенотипы EAB-локуса у скота, родившегося в США, Канаде, Германии, Нидерландах и др. странах. Расширение генофонда голштинской породы в России продолжается за счет импорта молодняка, вместе с тем незначительно увеличивается степень гомозиготности, обусловленная узким спектром генеалогических линий и небольшим числом родоначальников новых ветвей в стадах Североамериканской селекции. В результате поглотительного скрещивания в отечественных стадах высококровные потомки голштинских предков имеют достаточно расширенный аллелофонд за счет интродукции аллелей местного скота (Попов Н.А., Марзанова Л.К., 2017).

Голштинизированные животные казахстанской популяции в сравнении с чистопородным голштинским скотом имеют большее генетическое разнообразие по численности аллелей. Уровень средней ожидаемой гетерозиготности в 11 локусах показал, что голштинская порода имеет более устойчивую генетическую структуру, при этом уровень случайного инбридинга в ней на 2,8% выше, чем в черно-пестрой (Карымсаков Т.Н. и др., 2017).

Было установлено, что наибольшей молочной продуктивностью обладают коровы-первотелки черно-пестрой породы по происхождению от голштинских быков Канадской селекции, на 22,1% больше, чем сверстницы отечественной селекции. Первотелки Американской селекции показали на 18,1% большую продуктивность. В свою очередь первотелки от быков Европейской селекции имели молочную продуктивность на 3% меньше, но имели более высокое содержание жира среди рассматриваемых коров (Басонов О.А., Колесникова О.В., 2016; Oner Y., 2006казеи).

Поголовье крупного рогатого скота Великобритании за 2012 год насчитывало 1,8 млн коров молочного направления продуктивности и 1,7 млн мясного направления. Среди основных пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности 90% занимает поголовье голштинской породы. (UK Country report farmanimal genetic resources, 2012)

В Великобритании ведется селекционно-племенная работа с молочным скотом в направлении отбора по комплексу признаков с учетом крепости конституции долголетия и функциональной пригодности скота. Односторонний отбор по продуктивности в молочном скотоводстве привел к проблемам со здоровьем животных, такими как слабость конечностей и низкая плодовитость (Усманова Е.Н., Бузмакова Е.Д., 2017).

Сводные результаты оценки племенной ценности голштинских быков показали, что быки-производители США занимают 87,9% удельного веса быков-улучшателей, Дании – 83,3%, Германии – 67,4%, Голландии – 66,7, Канады – 60,7% и России – 38,1% (Прожерин В.П, Ялуга В.Л., 2017).

Так, результаты содержания и эксплуатации завезенных нетелей голштинской породы германской селекции в жарких условиях Узбекистана, несмотря на сухой резко-континентальный климат, животные показали высокий экономический эффект рентабельности 36,3% при суточных удоях 22,5 кг молока в осенний и весенний периоды и от 14 до 19,1 кг в летний сезон (Шокиров К.Д., 2016).

В восточной Европе, в частности в Чешской Республике, за счет импорта племенного молодняка, использования местных и импортных быков-производителей и целенаправленной племенной работы продуктивность коров голштинской породы составляет 9792 кг молока при жирномолочности 3,79% и белковомолочности 3,32% (Павлу Й., 2017).

В свою очередь в Венгрии численность коров голштинской породы составляет 131599 особей. Средний удой за стандартную лактацию составил 9685 кг при жирности 3,60% и белковости 3,29% (Антал Л., 2017).

Ведущей задачей селекции скота молочных пород в масштабе страны является обеспечение генетического прогресса во всем массиве разводимого поголовья (Суллер И., 2006).

Исследования показали, что использование импортного завозного скота на товарных фермах по производству молока экономически эффективно только в

сочетании с выращиванием ремонтных телок и интенсивным выращиванием бычков (Стрековозов Н.И., 2017).

Использование зарубежного генофонда голштинской породы способствует повышению качества быков-производителей (Сударев Н.П. и др., 2009).

Ученые считают, что в отличие от покупки быков-производителей за рубежом, основным генетическим резервом для дальнейшего комплектования организаций качественным поголовьем быков должно стать потомство от лучших представительниц отечественного породного генофонда. В настоящее время в России только в созданных на базе импортного поголовья стадах имеются животные с продуктивностью выше 10 тыс. молока и с содержанием жира более 3,8%. По последним данным в стране имеется 2192 высокопродуктивных коров голштинского скота отечественной селекции, которые могли бы стать быкопроизводящей группой (Шаркаева Г.А., Шаркаев В.И., 2016).

Была изучена молочная продуктивность предков и дочерей быков-производителей плановых пород отечественной и зарубежной селекции. Согласно исследованиям для быков всех пород, характерна высокая молочная продуктивность их матерей и матерей отцов, в то же время продуктивность дочерей быков в стадах относительно невысокая (Сударев Н.П. и др., 2009).

Репродуктивные показатели импортных нетелей голштинской породы не соответствуют физиологическим параметрам функции размножения. Ранний возраст осеменения, интенсивное выращивание до и после осеменения, транспортный стресс, несоблюдение ветеринарных требований о сроке стельности при перевозке отрицательно влияют на их воспроизводительные способности и клинико-физиологическое состояние, проявляющееся в снижении живой массы на 109,52 кг после отела для того, чтобы компенсировать нарушения органогенеза в организме животных и реализацию генетического потенциала по молочной продуктивности. Повышенная нагрузка на органы и организм первотелок способствует развитию патологических процессов у животных (Баймишев Х.Б., 2013).

Более ранний возраст первого отела у молочного скота позволяет увеличить пожизненную молочную продуктивность на 33% по сравнению с животными отелившимися позже (Dennis N.A., и др., 2018).

Установлено, что импорт высокопродуктивных животных способствует племенному и продуктивному совершенствованию дойного стада страны при качественной системе кормления коров и ранней акушерско-гинекологической диспансеризации животных (Малышев А. и др., 2009).

Исследования полноценности лактации коров-потомков голштинских быков импортной и отечественной селекции показали, что дочери импортных быков отличались более устойчивой и полноценной лактацией (Анненкова Н. и др., 2009).

Большинство линейных признаков типа у голштинизированных коров соответствуют средним показателям и находятся в пределах 4 - 6 баллов. Отмечается положительная тенденция улучшения молочных форм (Контэ А.Ф. и др., 2017).

Анализ результатов линейной оценки экстерьера выявил достоверное различие между первотелками и коровами старших возрастов. Так, животные третьей лактации и старше превосходили коров-первотелок по большинству линейных признаков экстерьера, однако морфофункциональные показатели вымени животных с возрастом незначительно ухудшились в разной степени (Сударев Н. и др., 2011).

Массовый завоз импортного скота указывает на то, что отечественные ресурсы молочного скота не удовлетворяют собственное производство по причине низкого показателя воспроизводства, который не обеспечивает наличие молодняка собственной репродукции (Сударев Н.П., 2015).

Из международного опыта следует, что увеличение валового производства молока добились те страны, где наряду с ростом удоя на корову сохранено или увеличено поголовье коров (Стрекозов Н.И., 2018).

Таким образом можно сделать вывод, что возросший за последние годы импорт крупного рогатого скота голштинской породы и поглотительное

скрещивание с отечественными породами приводит к увеличению доли голштинского скота среди племенных ресурсов страны.

1.2 Разведение молочного скота голштинской породы разной репродукции и её помесей в условиях племенных хозяйств

Формирование отечественного рынка конкурентоспособной племенной продукции становится важнейшим стратегическим приоритетом селекционной безопасности, фактором активного влияния на продуктивный потенциал товарного животноводства (Шаркаева Г., 2010).

Было выявлено, что почти каждое пятое животное (или 22,8%) современных племенных стад получено от поглотительного скрещивания. Наибольшую долю при поглотительном скрещивании в качестве улучшающей породы занимают животные голштинской породы (Прожерин В.П., Ялуга В.Л., 2017).

Практика показывает, что закупка высокопродуктивного крупного рогатого скота за рубежом сопряжена со значительными трудностями, особенно при его транспортировке и адаптации, поэтому следует обязательно учитывать все правила и рекомендации, касающиеся этих процессов. При перевозке животных с континента на континент, из одной страны в другую, даже в том случае, если страны близки по климатическим условиям, необходимы время и усилия специалистов для адаптации животных. Одновременно с завозом животных необходимо импортировать и технологии содержания и кормления, так как нельзя не брать во внимание тот факт, что завезенный племенной материал без соответствующего использования превращается просто в товарный скот (Чинаров В.И. и др., 2017; Сейболатов М., 2013; Flambard H., 1986; Bougler J., 1985; Essl A. и др., 1985).

Отмечается, что последствиями использования генофонда голштинского скота в системе совершенствования холмогорской породы наблюдается, что в генотипе 4% современного маточного помесного поголовья выявлены генетические аномалии. При увеличении доли кровности по голштинской породе у холмогорской наблюдается снижение воспроизводительных качеств маточного

поголовья и длительности хозяйственного использования коров (Прожерин В.П., Ялуга В.Л., Калашникова Л.А., 2016).

Ряд авторов утверждает, что при голштинизации ввиду интенсивного использования геномной оценки быков-производителей, которая на сегодняшний день является одной из самых достоверных, необходимо сконцентрировать внимание на более детальном и скрупулезном отношении к оценке маточного поголовья стад. Это даст возможность более достоверно оценить порядок взаимодействий признаков продуктивности, а также повысить точность прогноза племенной ценности потомства (Самоделкин А.Г., 2017).

Исследования показали, что голштинизированные животные уступают чистопородным коровам черно-пестрой и симментальской пород по долголетию на 0,7-1,5 лактации. Долголетнее продуктивное использование молочных коров наследственно обусловлено и зависит от принадлежности к отцу-быку и маточному семейству (Лебедько Е.Я., 2007).

Исследования в области голштинизации местных пород, показали, что при повышении доли кровности по улучшающей породе до 68,7 - 71,8% наблюдаются улучшения хозяйственно-полезных показателей (Некрасов Д.К., Колганов А.Е., 2007).

Исследования свидетельствуют о целесообразности прилития голштинской крови к черно-пестрому скоту для улучшения морфологических и функциональных признаков вымени. В ряде стад голштинизация способствовала улучшению индекса равномерности вымени и повышению молочной продуктивности (Мельникова Н.Л., 2016).

Практика скрещивания коров ярославской породы с голштинскими производителями показала, что наилучшее долголетие было у животных с кровностью 75% по голштинской породе, их хозяйственный срок использования составил 3,1 отела, при увеличении молочной продуктивности за лактацию на 17,7% по сравнению с чистопородными ярославскими коровами (Фураева Н.С., Воробьева С.С., Хрусталева В.И., 2014).

Скрещивание отечественных черно-пестрых коров с импортными животными голштинской породы показало, что наилучшая продуктивность у животных с долей кровности по голштинам 62,5-87,5%. В среднем пожизненная продуктивность таких коров на 8,0-9,1% выше, чем у отечественных чистопородных коров. Негативным эффектом голштинизации является снижение продуктивного использования животных, так, у помесных животных первого поколения наблюдается снижение этого признака на 0,3 лактации (6,4%), у помесей четвертого поколения на 1,5 лактации (31,9%) (Карамаев С.В и др., 2009).

Практика скрещивания черно-пестрых и красных степных коров с голштинскими быками способствовала увеличению продолжительности элементов пищевого поведения. При этом отмечается, что голштинизация оказала наибольшее влияние на красный степной скот (Ужахов М.И., Гетоков О.О., Долгиева З.М., 2017)

Проведенные исследования показали, что поглотительное скрещивание коров холмогорской, ярославской и черно-пестрой пород с голштинским скотом отрицательно влияет на сроки хозяйственного использования (Абрамова Н.И., Бургомистрова О.Н., Хромова О.Л., 2018).

Было доказано, что использование генофонда голштинского скота на коровах черно-пестрой породы способствует улучшению основных показателей вымени у помесного потомства по сравнению с животными материнской породы (Улимбашев М.Б., Касаева М.Д., 2014).

Анализ результатов выращивания телок черно-пестрой породы и их помесей с голштинской породой показывает, что наилучшие результаты были получены при использовании голштинизированных телок (Гончарова Н., Кибкало Л., 2011).

В настоящее время в племпредприятиях имеется широкий выбор быков-производителей голштинской породы с разными генотипами и высоким генетическим потенциалом (Калашникова Л., Тинаев А., Ганченкова Г., 2009).

В условиях Тверской области получены результаты сравнительного изучения продуктивного долголетия коров при привязном и беспривязном

содержании. Было установлено, что способ содержания оказывает заметное влияние на основные показатели продуктивного долголетия, при привязном содержании отмечается более полная реализация наследственного потенциала пожизненной продуктивности (Оводков С.А., 2015).

Сложившаяся структура стада области не позволяет в полной мере использовать период наибольшей продуктивности, приходящийся на 4-6 лактации в племенных хозяйствах. Возросло число коров выбракованных по причине заболеваний конечностей (Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Воронина Е.А., 2009).

Данные свидетельствуют о высокой эффективности использования эмбрионов молочного скота, где наблюдается дефицит телочек (Kaniyamattam K. и др., 2018).

В свою очередь исследования показывают, что уменьшение числа первотелок в стаде при одновременном значительном увеличении числа коров после второго и третьего отелов свидетельствует об улучшении здоровья коров и потенциальных возможностях увеличения продолжительности хозяйственного использования (Суровцев В., Никулина Ю., 2013).

Исследования способов доения и содержания высокопродуктивного скота показали, что при привязном содержании и доении в молокопровод молочная продуктивность коров была выше, чем при беспривязном содержании (Тяпугин, Е.А. и др., 2014; Bergere J.L., 1981; Donald H., 1960).

При беспривязном способе содержания голштинизированные коровы черно-пестрой породы более подвержены прессингу технологических факторов, негативно отражающихся на уровне их молочной продуктивности (Карамаев С., Китаев Е., Соболева Н., 2010; Ernst E., 1983; Rondeau C. 1971).

Исследования, проводимые в соседних регионах, выявили, что импортный молочный скот голштинской породы при беспривязном содержании адаптировался к условиям содержания гораздо хуже, чем отечественный. Таким образом, сохранность импортных коров до завершения первой лактации составила менее 60%, основные причины выбытия животных – болезни конечностей, печени и бесплодие. Однако на фоне пониженной адаптационной

способности и нарушением обменных процессов маточного поголовья интенсивность роста молодняка от импортных животных выше, чем от отечественных (Али Т.Е. и др. 1984).

Исследования, проводимые на помесных коровах черно-пестрой и голштинской породы, показали, что с увеличением показателей молочной продуктивности (7,1 тыс. кг за лактацию и мдж 3,7) увеличивается живая масса животных, а показатели воспроизводства, напротив, снижаются. Оплодотворяемость от первого осеменения снижается до 45,9%, индекс осеменения возрастает до 2,2 доз, продолжительность сервис-периода увеличивается до 147 дней, а коэффициент воспроизводительной способности соответственно снижается до 0,85. Таким образом, более продуктивные коровы в промышленной технологии производства молока более подвержены стресс-факторам, характеризуются меньшими воспроизводительными способностями наряду с менее удойными сверстницами (Улимбашев М.Б., Хуранов А.М., 2017).

Исследования показали, что наибольшая продуктивность коров наблюдается в весенний период, при этом удои у голштинизированных помесей черно-пестрого скота выше на 22,8% чем у чистопородных черно-пестрых. Однако в этот сезон года резко возрастают затраты и себестоимость продукции. Лучшее по качеству и санитарным показателям молоко было получено от коров зимнего отела, в свою очередь численность саматических клеток в молоке голштинизированных помесей была на 9,2% выше, чем у чистопородных черно-пестрых коров (Самусенко Л.Д., Химичева С.Н., 2016).

Исследования, проводимые в стадах черно-пестрой породы, показали, что дочери инбредных быков-производителей эффективнее реализуют свой генетический потенциал по показателям молочной продуктивности (более чем на 90%), их дочерей по сравнению со сверстницами полученных от аутбредных быков производителей (Любимов А.И. Исупова Ю.В., Юдин В.М., 2016).

Исследования показали, что использование голштинских производителей, обладающих высокой племенной ценностью, позволило в короткие сроки улучшить продуктивность коров (Голубев А., Мухтаров А., 2011).

Установлено, что проводимая голштинизация черно-пестрого скота позволяет повысить молочную продуктивность при сохранении экологической безопасности молочной продукции (Юсупов Р., Тагиров Х., Андриянова Э., 2008).

Установлено, что у помесей коров с увеличением доли кровности по голштинской породе наблюдается увеличение удоя за первую лактацию, увеличение выхода молочного жира, казеина и сывороточных белков (Федосеева А. и др., 2012; Comin A., 2008; Legarová V., 2010).

Было выявлено, что лактация у голштинизированных помесей третьего поколения черно-пестрой породы составила 370 дней. В свою очередь лактация чистопородных черно-пестрых коров 305 дней, а полукровных помесей – 331 день (Карнаухов Ю., 2012).

В расчете на один день лактации между помесями разных генотипов отмечено, что наибольший суточный удой имели коровы с долей кровности по голштинам от 51 до 75% (Анисимова Е.И. и др., 2015).

Исследования показали, что в молочном скотоводстве многоплодная беременность у голштинского скота несет негативный эффект, поскольку имеется высокая вероятность нанести вред здоровью коровы и телятам, а также несет экономические убытки предприятию (Beth, M.L. и др., 2018).

Исследования, проводимые с аминокислотным составом молока коров различных генотипом, показали, что молоко голштинизированных черно-пестрых и красных степных коров было более полноценным. У помесных коров черно-пестрой породы с $\frac{1}{2}$ прилития голштинской крови содержание заменимых и незаменимых аминокислот было на 6,84% больше, чем у чистопородных, у помесных коров с долей кровности по голштинам 75% наблюдается увеличение содержания аминокислот на 7,84%. Таким образом, согласно исследованиям, скрещивание коров черно-пестрой породы с быками производителями голштинской породы способствовало увеличению содержания аминокислот в молоке (Ужахов М.И., Гетоков О.О., Долгиева З.М., 2016).

Наряду с положительным результатом использования голштинского скота наблюдается ряд недостатков: снижение продолжительности продуктивного

долголетия коров, присутствие в голштинских популяциях рецессивных летальных мутаций и проблема инбридинга. Установлено, что импортированный чистопородный голштинский скоту уступает отечественному голштинизированому черно-пестрому скоту (Лабинов В.В., Прохоренко П.Н., 2015).

Оценка дочерей инбредных быков не выявила их преимуществ, более того, дочери от инбредных быков уступали аутбредным дочерям по показателям молочной продуктивности (Букаров Н.Г. и др., 2018).

Выявлено, что содержание белка в молоке коров разной кровности по голштинам было примерно одинаковым, химический состав молока коров разной кровности не имеет существенных различий (Шапканова Е.В., Лозовая Г.С., 2011).

Зафиксировано уменьшение удоя у коров с повышением доли крови по голштинам от первого до третьего поколения, при этом высококровные коровы показали самую высокую молочную продуктивность (Шапканова Е.В., 2011).

Установлено, что с повышением кровности по голштинской породе у помесных животных отмечено увеличение промеров высоты в холке и крестце, глубины и обхвата груди, косой длины туловища. С повышением кровности меняется тип коров в сторону молочности (Тамарова Р.В., Волкова Т.Н., 2013).

В настоящее время наблюдается наиболее ощутимой тенденция сокращения срока продуктивного использования молочных коров, снижения их воспроизводительных способностей, что влечёт за собой более интенсивный ремонт молочного стада, ограничения объемов реализации племенного молодняка собственной репродукции. Селекционной практикой выявлено, что молочная корова в полной мере начинает окупаться только после третьего отёла и чем длиннее срок её продуктивного использования, тем выше экономическая эффективность молочного скотоводства (Дунин И.М., Амерханов Х.А., 2017).

В ряде исследований доказано, что молочные коровы с низкими удоями на основной обмен затрачивают 27,9% обменной энергии, а на производство молока

22,3%. Высокопродуктивные животные в свою очередь тратят 23,6% на основной обмен и 42,8% на молочную продуктивность (Мохов Б.П., 2016).

Исследования морфофункциональных свойств вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы показали, что 78,7% коров-первотелок имели чашеобразную форму вымени, 21,3% - округлую, нежелательные формы отсутствовали. Установлено, что с увеличением доли кровности по голштинской породе процент с желательной чашеобразной формой увеличивался. Суточные удои коров-первотелок с высокой долей кровности по голштинам выше, чем у чистопородных на 0,9-2,2 кг. Живая масса и коэффициент молочности у поместных животных также был выше (Гогаев О.К. и др., 2017).

На фоне неполной реализации потенциала роста ремонтного молодняка скрещивание с использованием голштинов в значительной степени может терять свою эффективность (Бильков В., Анищенко Н., Чурбаков Ю., 2011).

Рядом ученых было установлено, что завезенные животные голштинской породы отличаются высоким качеством молока, химический состав которого существенно изменяется в зависимости от генотипа коров по каппа-казеину. Изменения происходят в составе молока при радикальной смене условий окружающей среды по сравнению с их матерями в Голландии (Frison M., 1989; Shahlla N., 2014; Rosero J.A., и др. 2012; Molavi Choobini Z., 2014).

В процессе адаптации качество молока коров отечественной репродукции улучшается, но при этом не происходит полной реализации генетического потенциала, которым обладает голштинская порода (Соболева Н.В. и др., 2013).

Как показали исследования у коров разных генотипов, содержащихся в относительно одинаковых условиях, отмечена тенденция роста удоев с 3848 до 5412 кг за 305 дней первой лактации при увеличении кровности по голштинской породе. При этом достаточно большое число животных с кровностью 3/8 и 5/8 (415 и 227 голов соответственно) превосходило сверстниц поколений F1 и F2 (719 и 201 голова) по продуктивности на 262 – 404 кг. Животные поколения F3 незначительно уступали коровам с кровностью 3/8 по голштинам (на 27 кг). Однако при увеличении выборки черно-пестрого скота до 378 голов, из которых

229 получали улучшенный рацион, средний удой за 305 дней первой лактации составил 4361 кг. При этом чистопородные голштины дали в среднем по 8200 кг молока. Вместе с тем наибольший вклад (54%) в молочную продуктивность скота области вносят отцы отцов, отцы матерей 20%, матери отцов 16%, матери матерей 10%. Исследования подтверждают высокую эффективность использования черно-пестрых голштинских быков (Буяров В.С. и др., 2011).

Экспериментальная проверка эффективности нормирования питания высокопродуктивных коров с учетом субстратного обеспечения энергетических и продуктивных функций показала, что за счет дополнительной оптимизации рационов можно повысить на 5% эффективность использования питательных веществ при образовании молока (Харитонов Е., 2010).

Установлено, что зимне-весенние отелы и летний период лактации являются наиболее благоприятными для реализации генетического потенциала молочной продуктивности импортных животных (Шабалина Е.П., 2014).

Таким образом можно сделать вывод, что процесс скрещивания черно-пестрой породы с голштинской породой в Российской Федерации приводит к улучшению показателей молочной продуктивности и других селекционных признаков.

1.3 Факторы, влияющие на хозяйственно-полезные признаки молочного скота разной репродукции

Рост и развитие племенного животноводства в первую очередь планируется за счет увеличения производства собственных племенных ресурсов и их дальнейшей реализации на внутреннем рынке (Ескин Г. и др., 2010).

Практика свидетельствует, что использование достижений биотехнологии в условиях производства сопровождается существенным повышением продуктивных качеств животных, снижением затрат на производство единицы продукции и удешевлением технологических процессов (Кононов Г.А., Федосова Н.Х., Лавушев В.И., 2009).

Исследования стад в которых проводилась геномная оценка показывают высокую корреляцию молочной продуктивности в зависимости от быка-производителя и структуры подбора в стаде (Tong Yin, Sven König, 2018; Suzuki M., Mitsumoto T., 1981).

Межлинейное сравнение коров голштинской породы показало, что сила влияния линейной принадлежности на удои за лактацию в пределах от 1,1 до 2,0%. А влияние непосредственно быков-производителей на продуктивность коров-дочерей по сравнению со сверстницами было в пределах 7,2-8,3% (Мишхожев А.А. и др., 2017; Sonderegger H., 1986).

Исследования установили, что необходимо проводить оценку комбинаций внутрилинейного и кроссированного подборов животных разных генеалогических комплексов и строго подходить к подбору производителей с учетом сочетаемости линий, генеалогических и родственных групп (Петкевич Н., Борисова Л., 2009).

В оптимальных условиях кормления и содержания при чистопородном разведении животных с высокой молочной продуктивностью можно получить как при внутрилинейном спаривании, так и при кроссах линий (Сударев Н., 2008).

При отборе и подборе животных рекомендуется учитывать племенную ценность их отцов и отцов матерей, а также использовать для оптимизации селекционного процесса животных в родословной которых имелись быки-улучшатели (Прохоренко П., Сакса Е. Тулинова О., 2006).

Установлено, что повышенный уровень удоя матерей оказал отрицательное влияние на показатели воспроизводительной способности потомков (Абылкасымов Д., Есина Е.Н., Камынин П.С., 2014).

Исследования выявили, что отбор по типу телосложения и происхождению по отцам коров более эффективен, чем по линейной принадлежности (Лещук Г., Новоселова Л., 2006).

Исследования показали, что в результате интенсивного отбора в маточном стаде при неправильном подборе производителей для лучших коров положительный эффект селекции может нивелироваться или быть значительно сокращен (Рыжова Н., Башмаков В., 2008).

Установлено, что при подборе следует учитывать индивидуальные особенности животных, сочетающих высокую продуктивность и небольшие по продолжительности сервис-период и его составляющие (Бакай А., Бакай А., Голубев А., 2011).

Исследования показывают, что использование кросса линий молочного скота ведет к увеличению степени изменчивости показателей молочной продуктивности коров, что в свою очередь может служить одной из причин снижения точности оценки быков по качеству потомства (Зиновьева Н. и др. 2013).

Установлено, что среди аутбредных животных, которые превосходили сверстниц (+45) кг молока, 46% происходили от быков-улучшателей, среди инбредных таких коров 40%. При кроссе линий было получено 37,5% животных от быков-улучшателей, при внутри линейном подборе – 33,0%. Коровы, полученные от внутрилинейного подбора, имели удой на 57 кг меньше в сравнении со сверстницами (Сакса Е., Барсукова О., 2013).

Полученные данные свидетельствуют, что наиболее экономически целесообразно формировать молочные стада черно-пестрой породы коровами с кровностью более 75% по улучшающей голштинской породе, имеющих высокие удои, качество молока и оплату корма продукцией (Нардид А., Иванова Н., Кутовский В., 2011).

Исследования показывают, что увеличению удоя, выхода молочного жира и белка может способствовать увеличение затрачиваемого времени на прием пищи коровой и дальнейшую руминацию (Johnston С., DeVries Т. J., 2018; Vleck D. 1985).

Один из способов снижения зависимости от импортных быков производителей — это целенаправленная работа по выявлению коров-рекордисток и закреплению их показателей у потомства. Осуществить данную процедуру можно через семейства с консолидированной наследственностью (Попов Н.А., Иванов В.А., Федотова Е.Г., 2017).

Использование быков-производителей отечественной селекции, имеющих крепкую конституцию и уровень продуктивности матерей по лучшей лактации от

9 тыс. до 12 тыс. кг молока не менее эффективно, чем быков канадской, английской и голландской селекции с уровнем такой же молочной продуктивности их матерей (Левина Г. и др., 2008).

При рассмотрении влияния генофонда голштинской породы наблюдается сохранение уровня питательности продуцируемого молока на фоне увеличения молочной продуктивности. У высококоровой части поголовья отмечается высокая интенсивность роста и превосходство над своими сверстницами по продуктивности на один день хозяйственного использования (Мымрин С.В., Шавшукова Н.Е., 2017)

Исследования показали, что у высокопродуктивных коров по сравнению со сверстницами отмечаются тенденции к снижению активности родовой деятельности и более длительной последовой стадии (Мешков И.В., Беймишев Х.Б., 2014).

Главными факторами реализации возрастающего генетического потенциала являются благоприятные технологические условия (Некрасов Д., Колганов А., 2006; Brade W., 1986; Mulholland J.B., 1984).

Исследования показывают, что достигнуть удоя 7,1 – 8,5 тыс. кг по результатам первой лактации можно обеспечить за счет выращивания телок к 15-месячному возрасту до живой массы 390 кг (Левина, Г.Н. и др., 2017).

При кормлении высокоудойных коров (со среднесуточными удоями более 30 кг) возрастает потребность организма животных в питательных веществах. Было установлено, что в первые 100-120 дней лактации целесообразно скармливать в комплексе кормосмесей - премиксные добавки (Некрасов Р.В. и др., 2017).

Коровы, выращенные и лакировавшие на более питательных рационах в отличие от сверстниц, характеризовались большими значениями продуктивности и коэффициента воспроизводительной способности (Улимбашев М., 2009).

Установлено, что среди лучшей части коров-первотелок наблюдается снижение месячных удоев в периоды февраль – июнь и июль – октябрь в зависимости от сроков их отелов (Попов Н.А. и др., 2015).

У коров-первотелок отмечается достоверно слабая положительная связь между удоем и шириной вымени, а у животных второй и старших лактаций – между длиной вымени и удоем (Гриценко С., 2008).

Анализ удоев показал, что коровы более старших возрастов по сезонам отела имели более однородные по величине удои, это указывает на то, что коровы старшего возраста меньше реагируют на изменение сезонных факторов. Наиболее длительным лактационным периодом обладали коровы зимнего отела (410 дн.), а сравнительно коротким коровы, отелившиеся весной (365 дн.) (Абылкасымов Д., Воронина Е.А., Ионова Л.В., 2014).

Было установлено, что генетический вклад в эффективность селекции животных разных племенных категорий неодинаков: у отцов быков – 41%, матерей быков – 33%, отцов коров – 19% и матерей коров – 7%. Таким образом, генетическое улучшение в большей степени обуславливается интенсивным отбором и использованием быков-улучшателей по конкретному селекционному признаку (Бакай А.В., Бакай Ф.Р., Лепёхина Т.В., 2017).

Исследования биохимического состава молока свидетельствуют, что молоко, полученное от коров черно-пестрой породы по наиболее значимым для сыроделия аминокислотам является более пригодным, чем молоко, полученное от помесей с разной доли кровности по голштинской породе (Лозовая Г., Густаус Л. Аржанкова Ю., 2009).

Установлено, что в целом уровень молочной продуктивности коров в определенной степени зависит от продолжительности сервис-периода и живой массы, что может отражаться на племенной ценности коров (Лось Н.Ф., 2002).

Исследования показали, что у коров голштинской породы часто встречаются недостатки экстерьера, что приводит к хромоте дойных коров, в следствии чего снижается поедаемость кормов и молочная продуктивность (Weigele Н.С. и др., 2018).

На современном этапе развития молочного скотоводства основным критерием оценки молочного скота является экономическая выгода от его эксплуатации, наиболее эффективными являются коровы, которые каждый день

жизни производят больше молока и ежегодно дают не менее одного теленка (Фаринюк Ю.Т., Абылкасымов Д., 2016).

Проведенный анализ показал, что использование голштинских коров с высоким уровнем стрессоустойчивости позволяло достоверно повысить выход молочного жира и белка за лактацию, сократить длительность сервис-периода на 10,4 дня и снизить индекс осеменения на 0,3 (Козловский В.Ю., Леонтьев А.А., Козловская А.Ю., 2010; Smith S.P., Omoas R., 1984).

Использование в разведении черно-пестрого скота голштинской породы с соблюдением и внедрением современных инновационных технологий в молочном скотоводстве обеспечит рост продуктивных и воспроизводительных показателей коров и сроков их племенного использования (Самусенко Л.Д., Химичева С.Н., 2018).

Увеличение сроков продуктивного использования коров наряду с сокращением сроков выращивания телок является основным и наиболее доступным резервом повышения эффективности молочного скотоводства (Сударев Н.П. и др., 2015).

Долголетнее продуктивное использование молочных коров наследственно обусловлено. В условиях племенных хозяйств можно повысить продолжительность продуктивного использования коров селекционно-генетическими методами (Лебедько Е.Я., 2009).

Анализ динамики продуктивного долголетия коров в условиях высокопродуктивного стада свидетельствует об устойчивой тенденции сокращения продолжительности использования животных и их пожизненной продуктивности при высоком генетическом потенциале анализируемых животных и недостаточной интенсивности выращивания ремонтных телок (Овчинникова Л., 2007).

Установлено, что продуктивное долголетие коров, и как следствие, их пожизненная продуктивность определяют экономику производства молока и возможности выполнения селекционных планов по совершенствованию стада. Молочная корова может считаться прибыльной только после третьего отела, если

она выращена в собственном хозяйстве, и после четвертого, если она приобретена в качестве нетеля зарубежном (Саморуков Ю.В., Марзанов Н.С., Богданова Т.В., 2014).

Отмечается, что в настоящее время в ряде ведущих племенных заводов страны срок хозяйственного использования коров приближается к двум отелам. При такой продолжительности продуктивной жизни невозможно произвести оценку племенной ценности животного по качеству потомства. Все родившиеся ремонтные телочки будут введены в основное стадо на замену преждевременно выбывшим коровам и, следовательно, отсутствие генетического прогресса по семействам вводит стадо в стагнацию (Мымрин В.С., 2016).

При отборе по долголетию матерей-рекордисток наблюдаются положительные сдвиги у их дочерей, таким животным следует уделять особое внимание, так как данная особенность наследуется потомством (Вахонева А., Абылкасымов Д., Сударев Н., 2010).

Установлено, что доля влияния матерей быков на показатели продуктивного долголетия дочерей этих быков находится в пределах 39,1-41,9% (Тяпугин С., 2009).

Для получения быков-производителей черно-пестрой породы с желательными генотипами необходимо своевременно тестировать матерей быков и ремонтный молодняк, а также осуществлять заказные спаривания (Тинаев А., Калашникова Л., Ганченкова Т., 2009).

Короткое продуктивное использование молочных коров отрицательно сказывается на рентабельности предприятия. В большинстве случаев большая часть животных выбывает из-за проблем, связанных с репродуктивной функцией, из них 1/3 коровы-первотелки. Следующим по распространённости являются заболевания вымени и хромота, которая приводит к снижению плодовитости животных (Сударев Н.П. и др. 2014).

В стадах коров черно-пестрой породы наблюдается два типа животных: наращивающих продуктивность к следующей лактации, но имеющие

продуктивность ниже средних значений, и коровы снижающие удои по второй лактации – высокопродуктивные первотелки (Сивкин Н., Стрекозов Н., 2013).

Установлено, что темпы обновления стада зависят от качества ремонтных телок – чем выше их продуктивность, тем выше может быть процент выбраковки. Эффект от ввода в стадо большего числа первотелок будет достигнут в том случае, если продуктивность их составляет не менее 80% от среднего надоя по стаду (Сударев Н., Романенко А., Прокудина О., 2012).

Коровы-рекордистки отражают генетический потенциал стада и имеют исключительно большое значение для совершенствования продуктивных и племенных качеств животных, как конкретного стада, так и породы в целом (Делян А.С., Мышкина М.С., Федосеева Н.А., 2015).

Более длительным сроком использования отличаются животные с крепким телосложением, широким крестцом и ярко выраженными молочными формами. В племенных стадах, осуществляя систематический отбор быков с учетом экстерьера дочерей, можно достигнуть повышение долголетнего продуктивного использования коров в стаде (Бильков В., Чурбаков Ю., 2006).

Габаритные показатели экстерьера влияют на продолжительность хозяйственного использования голштинских коров и на удои за первую лактацию (Сервах Б., 2013).

При линейной оценке экстерьера у взрослых животных по сравнению с первотелками отмечено усиление фенотипической связи удоя с признаками, характеризующими объем вымени (Абылкасымов Д., Абрампальская О.В., Юлдашев К.С., 2016).

При оценке животного по продуктивному долголетию необходимо учитывать не только принадлежность к линии, но и индивидуальные особенности быков-производителей, поскольку в пределах одной линии они имеют существенные различия в передаче потомству этих важных селекционных признаков (Кузнецов А., 2009).

Установлено, что имеется связь между определенными аллелями групп крови у животных и показателями их продуктивного долголетия (Москаленко Л., Коновалов А., Зверева Е., 2009).

Опыт выращивания телят черно-пестрой породы разными способами показал, что выращивание «холодным» способом в отличие от их содержания в помещении способствует достижению более раннего возраста оплодотворения (на 7,1% менее, чем в группе аналогов), увеличению живой массы на 2,1%. В дальнейшем животные, содержание которых проводилось «холодным методом», показали снижение индекса осеменения, длительности сервис-периода и в целом улучшение показателей воспроизводства и репродукции (Улимбашев М.Б., Серкова З.Х., Улимбашева Р.А., 2016).

Отбор ремонтных телок зоотехнически целесообразно и экономически выгодно осуществлять поэтапно, начиная с отбора по происхождению и заканчивая отбором по собственной продуктивности за 1-ю лактацию, что позволяет предотвратить непроизводительные затраты на выращивание малопродуктивных животных (Сударев Н., 2008).

Незначительное увеличение уровня кормления позволяет сократить срок выращивания телок, приближая период их продуктивного использования, что положительно влияет на воспроизводительные функции телок и коров-первотелок (Якименко Л., 2009).

Практикуемая на предприятиях молочного скотоводства система воспроизводства стада способствует более организованному и результативному проведению искусственного осеменения всего маточного поголовья в более сжатые сроки до 8-9 календарных месяцев; повышению среднегодового удоя по стаду за счет уменьшения количества отелов коров весной и летом (Некрасов Д. и др., 2012).

Одним из перспективных направлений повышения уровня воспроизводства в высокопродуктивных стадах является дифференцированный подход к времени осеменения животных в зависимости от их продуктивности (Вареников М., 2012).

Как замечают ряд авторов современный молочный скот обладает высокой интенсивностью роста и хозяйственной зрелости достигает в возрасте 14-16 месяцев. Допустимо телок случного возраста осеменять при живой массе 380-420 кг. Осеменение телок живой массой 360 и особенно 340 кг несёт негативный эффект. Повышение живой массы до 440 кг и более, а также возраста первого осеменения более 20-22 месяцев не приводит к явному увеличению удоя выращенных животных в период продуктивного использования (Иванов В.А., 2016).

Исследования показали, что наиболее высокие показатели прироста живой массы, продолжительности использования и молочной продуктивности наблюдаются у животных, осеменённых до 18-ти месячного возраста (Гайдукова Е.В., Тютюников А.В., 2014).

Ранняя акушерско-гинекологическая диспансеризация позволят наладить профилактику послеродовых осложнений, приводящих к яловости и бесплодию (Малышев А. и др. 2009).

Исследования показали, что ранняя лактация с высокой долей вероятности может вызывать у коров-первотелок увеличение восприимчивости к болезням и общим нарушением обмена веществ (Tong Yin, Sven König, 2018).

При интенсивном выращивании молодняка крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы раннее осеменение телок способствует повышению выхода телят и росту молочной продуктивности коров (Сударев Н., 2007).

Практика зарубежных исследований показывает экономическую эффективность осеменения телок сексированным семенем в высокопродуктивных стадах (Cottle D.J. и др., 2018).

Выявлено, что показатели уровня воспроизводства и молочной продуктивности коров имеют положительную зависимость от содержания в рационе обменной энергии (Мороз М.Т., Тюренкова Е.Н., Федосова Н.Х., 2009).

Исследования показали, что существуют предпосылки наследования гинекологических заболеваний и яловости у чёрно-пёстрых коров, а при удачном осеменении в весенний сезон имеется высокая вероятность рождения телят-двоен.

Не исключено, что в стадах чёрно-пёстрых коров следует интенсивно выращивать и осеменять телок при живой массе более 420 кг, в результате чего у них уменьшится процент мертворождённых телят, а также будет рождаться равное количество телочек и бычков. По полученным результатам в стадах не следует применять нецеленаправленного инбридинга, так как инбредные тёлки практически всегда уступают аутбредным по интенсивности роста (Шендаков А.И. и др., 2013).

Установлено, что повышение живой массы телок при рождении положительно повлияло на последующие удои первотелок. Вместе с тем у этих коров наблюдается ухудшение показателей воспроизводства и как следствие пониженный выход телят (Абылкасымов Д. и др., 2014).

Низкий выход телят и высокая заболеваемость молодняка приводят к вынужденному использованию для ремонта стада всех рождающихся телочек, это, в свою очередь, усугубляет проблему воспроизводства поголовья, приводит к сокращению срока продуктивного использования животных, снижению эффективности селекционной работы, рентабельности и значительному увеличению убыточности производства как племенной, так и товарной продукции (Эрнст Л., Джапаридзе Т., Варнавский А., 2008).

Исследования взаимосвязи продуктивности и плодовитости под влиянием импортных голштинских быков показали, что между удоем полновозрастных коров за 305 дней лактации и количеством выбывших по причинам нарушения воспроизводительной способности выявлен положительный коэффициент корреляции ($r=+0,52$). Анализ репродуктивной функции показал, что 36% животных были подвержены акушерско-гинекологическим заболеваниям. Было установлено, что генеалогическая структура популяции влияет на степень возникновения гинекологических заболеваний (Кузнецов В.М., Ревина Г.Б., 2017).

Исследования показали, что оптимизация физиологических периодов с уровнем молочной продуктивности обеспечивает повышение воспроизводительной способности коров в условиях интенсивной технологии производства молока (Перфилов А.А. и др., 2015).

Выявлено, что при удое коров 5500–6000 кг молока оптимальными показателями физиологических периодов являются продолжительность сервис-периода -114 дней, продолжительность сухостоя -80 дней, продолжительность лактации – 313 дней, что способствует повышению воспроизводительных качеств по сравнению с животными, имевшими меньшую или большую продолжительность физиологических периодов, а также получению жизнеспособного приплода. Оптимизация воспроизводительной способности коров и уровня их молочной продуктивности за счёт продолжительности физиологических периодов обеспечивает повышение репродуктивных качеств животных (Баймишев Х.Б, Альтергот В.В., Сеитов М.С., 2011).

Коэффициент воспроизводительной способности был выше у животных черно-пестрой породы и голштинов отечественной селекции соответственно на 0,06 и 0,05 ед., чем у голштинов американской селекции. Уровень реализации потенциала по удою голштинов зарубежной селекции характеризовался максимальными значениями - 90,4%, что на 7,2% выше реализованного потенциала животными черно-пестрой породы. С целью более полной реализации генетического потенциала продуктивности черно-пестрого и голштинизированного скота ремонтных телок выращивали путем повышения общей энергетической питательности рационов на 20% по сравнению с нормами ВИЖ, что обеспечило превосходство по удою в сравнении с контрольными аналогами на 374 и 828 кг соответственно, снижение затрат кормов на 1 кг молока - на 0,08 и 0,15 энергетических кормовых единиц и более высокую рентабельность производства молока - на 11,4 и 15,0% (Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б., Алагирова Ж.Т., 2017; Vovenhuis H., 1992).

Исследования показали, что увеличение у коров периода от отела до оплодотворения сверх 60 дней (соответственно и межотельного периода сверх 345 дней) влечет за собой потери среднегодовой молочной продуктивности на величину равную 0,28-0,32% от фактического среднегодового удоя по стаду (Нежданов А., Сергеева Л., Лободин К., 2008).

Установлено, что увеличение длительности сервис-периода сверх оптимального отрицательно влияет на воспроизводство стада и снижает выход молока на один день межотельного периода и периода использования животных (Абылкасымов Д. и др., 2009).

Исследования показали, что затраты на одну корову в день составляют 238 руб. Увеличение межотельного периода приводит к увеличению суммы затрат пропорционально количеству дней. Необходимо отметить, что в дальнейшем это увеличение не компенсируется производством молока, так как общеизвестны факты недополучения молока из-за увеличения сервис-периода и, соответственно, межотельного периода. Доля затрат, относимых на приплод, составляет 11% (Кральковская Я.С., Тарасенкова Н.А., Зубкова Л.И., 2012).

Известна необходимость учитывать, что инбридинг в некоторых случаях сопровождается инбредной депрессией, которая может проявляться в нарушении скорости роста и развития молодняка, что ухудшает его качество (Некрасов Д.К., Зеленовский О., 2004).

Подбор производителей к маточному поголовью с учетом гетерозиготности влияет на продуктивность, сроки хозяйственного использования разводимых животных, сокращает расход семени на одно плодотворное осеменение (Сацук В. И др., 2012).

На воспроизводительную способность коров голштинской породы отрицательно влияли акушерско-гинекологические заболевания, удлиненный сервис-период и генетические факторы (Ревина Г., 2009; Çardak A.D., 2005).

Исследования показали, что с увеличением продолжительности лактации у высокоудойных коров голштинизированной черно-пестрой породы происходит угасание половой доминанты, которая уступает место лактационным рефлексам, в результате чего увеличивается продолжительность сервис-периода (Абилов А.И. и др., 2015).

Систематический отбор коров по типу телосложения приводит к повышению срока эксплуатации, сокращает выбытие животных из-за заболеваний и трудных отелов (Абылкасымов Д., Вахонева А., Сударев Н., 2010)

Проблема воспроизводства с ростом продуктивности обостряется и затрудняет ремонт стада, на практике данная проблема значительно усугубляется за счет сокращения продуктивной жизни коров и падежа телят молочного возраста (Сударев Н. и др., 2012).

Доказано, что дополнительная освещенность на уровне 100 лк и продолжительность светового дня 17 ч положительно повлияли на продуктивность коров и показатели воспроизводства (Казаков А., 2009).

С точки зрения экономической целесообразности, важным становится сохранение здоровья молочного скота с целью получения от коровы высокой пожизненной продуктивности при помощи проведения селекции по комплексу признаков одновременно с учетом продуктивных, воспроизводительных качеств и жизнеспособности особей (Сердюк Г.Н., 2015).

Таким образом по разделу можно сделать вывод, что среди племенных ресурсов молочных пород Российской Федерации, доля голштинской породы и её помесей за счет импорта племенных животных в страну возрастает. Голштинизация племенного отечественного скота благоприятно влияет на молочную продуктивность, скороспелость и экстерьерные характеристики. Однако, отмечается снижение показателей воспроизводительной способности и продуктивного долголетия.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования проводились в период с 2014 по 2018 гг. на базе двух племенных заводов по разведению голштинизированной черно-пестрой и голштинской пород крупного рогатого скота.

АО ПЗ «Агрофирма Дмитрова Гора» находится в Конаковском районе Тверской области, производственная мощность комплексов составляет более 6 тыс. скотомест. На 01.01.2018г. общее поголовье крупного рогатого скота составило 10358 голов, из них 5308 коровы. Средняя продуктивность по стаду за отчетный год составляет 9919кг молока с массовой долей жира 3,85% и массовой долей белка 3,12%. Стадо племенного завода формировалось за счет интенсивного завоза телок и нетелей голштинской породы из стран Западной Европы и Канады (табл. 1). В процессе племенной работы применялся генетический ресурс от быков-улучшателей голштинской породы североамериканской селекции.

Таблица 1 – Импорт ремонтного молодняка в АО «Агрофирма Дмитрова Гора»

Год завоза	Страна-поставщик	п, нетелей	%, от стада на год завоза
2006	Нидерланды	527	132,1
2007	Нидерланды	195	15,3
2008	Канада	540	29,4
2009	Нидерланды	473	44,8
	Канада	952	
2010	Нидерланды	498	13,9
2011	Нидерланды	533	15,1
2012	Дания	506	12,7
2016	Нидерланды	1341	21,6
Всего завезено за весь период		5565	-

За десятилетний период в племенной завод было завезено более 5,5 тыс. нетелей голштинской породы. Наибольший объем импортного молодняка был Нидерландской селекции – 64,1%, на долю канадской селекции приходится 26,8% и соответственно 9,1% - животные, завезенные из Дании.

ЗАО ПЗ «Калининское» расположено в Калининском районе Тверской области, производственная мощность комплексов составляет более 2 тыс. скотомест. На 01.01.2018г. общее поголовье крупного рогатого скота составило 2442 голов, в том числе 1100 коров. Средняя продуктивность по стаду составила 10660кг молока с массовой долей жира 3,89% и белка 3,26%. Стадо племенного завода формировалось за счет использования собственного отечественного маточного поголовья черно-пестрой породы, которое в процессе селекционно-племенной работы улучшалось с использованием быков-производителей голштинской породы отечественной и импортной селекций. На данный момент маточное поголовье представлено высококровными животными по голштинской породе.

В обоих племенных заводах осуществляется беспривязное содержание крупного рогатого скота, доение происходит в доильных залах на идентичных импортных доильных установках DeLaval P2100 типа параллель. Технологическая схема содержания предусматривает формирование эквивалентных технологических групп в зависимости от физиологического состояния и стадии лактации животных. Кормление осуществляется с помощью кормосмесителя с функцией раздачи полнорационной кормосмеси на кормовой стол. Выпас животных в хозяйствах отсутствует. В племенных заводах применяется исключительно искусственное осеменение коров и телок.

Объектом исследований являлись нетели, первотелки, половозрастные коровы, выбывшие животные двух племенных заводов, разводящих коров черно-пестрой (голштинской) породы разной селекции. Племенной статус обоих племзаводов был получен более десяти лет тому назад.

Материалами исследований послужили данные племенного и зоотехнического учета. Динамика развития двух племенных заводов, ретроспективный анализ генеалогической структуры стада, показатели продуктивности и воспроизводства двух стад определялись на основе данных зоотехнического отчета о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности (форма 7-МОЛ) и данных из

перспективных планов селекционно-племенной работы со стадом крупного рогатого скота черно-пестрой породы за последние десять лет. Происхождение коров и нетелей в зависимости от селекции, линии предка, отца быка-производителя и матери коровы определялись на основе данных племенного учета: карточки племенной коровы (форма 2-МОЛ) и карточки племенного быка (форма 1-МОЛ). Показатели воспроизводительной способности коров определялись на основе данных зоотехнической отчетности и данных учета поголовья: журнала искусственного осеменения, запуска, отела коров и осемененных телок (форма 10-МОЛ), актов на оприходование приплода животных (форма СП-39) и других документов первичного зоотехнического учета. Молочная продуктивность и показатели качественного состава молока определялись по данным контрольных доек, регистрация удоя проводилась при помощи счетчика молока DeLaval MM6. Материалами исследования служили данные племенного и зоотехнического учета программ «СЕЛЭКС – молочный скот» и «Dairy Comp 305».

Весь цифровой материал, полученный в ходе исследований, был обработан методом вариационной статистики с применением портативного компьютера и пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2016», «SPSS Statistics 25» и «Minitab 17».

Вычисление статистических параметров выполнялось при помощи общепринятой методики (Меркурьева Е.К., 1964; Меркурьева Е.К. и др., 1991).

Вычисление биометрических показателей и параметров осуществлялось согласно общепринятой методике (Завертяев Б.П., 1986; Меркурьева Е.К., 1970; Лакин Г.Ф., 1980).

Выявление и изучение причинно-следственной взаимосвязи между признаками продуктивности и воспроизводства, в совокупности с генетическими и паратипическими факторами, осуществлялось с применением программного обеспечения Microsoft Excel 2016 (Лебедько Е.Я. и др., 2018).

Коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС) определяли по методу, предложенному Я. Дохи (Дохи Я., 1961)

Экстерьерные особенности и тип телосложения определялись линейной оценкой, признаки экстерьера измерялись мерной палкой и мерной лентой. Оценка типа телосложения коров проведена в соответствии с «Руководство по проведению оценки экстерьера коров молочных и молочно-мясных пород» (2006) и «Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород» (1996).

Анализ рационов был проведен согласно рекомендациям, общепринятым требованиям к нормированному детализированному кормлению крупного рогатого скота (Калашников А.П. и др., 2003; Головин А.В. и др., 2016).

Для определения коэффициента инбридинга использовались материалы генеалогического происхождения быка-производителя, коэффициент инбридинга был рассчитан по методу Кисловского-Райта (Кузнецов В.М., 2000).

Оценка племенной ценности была рассчитана методом предложенным Кузнецовым (Кузнецов В.М., 2003)

Для сокращения наименования линий крупного рогатого скота нами использовались аббревиатуры: ВБА - Вис Бэк Айдиал 1013415, МЧ - Монтвик Чифтейн 95679, РС - Рефлекшн Соверинг 198998, СТР - Силинг Трайджун Рокит 25280.

Общая схема исследования представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общая схема исследования

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Динамика развития племенных заводов

В племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» доля животных, классифицированных «элита-рекорд» составляет 93,9%, в свою очередь в племенном заводе ЗАО «Калининское» доля животных «элита-рекорд» составила 44,5% (Приложение 2).

Как видно из графика (рис. 2), численность крупного рогатого скота за десять лет в ПЗ АО «Агрофирма Дмитрова Гора» увеличилась более чем в 15 раз, за счет интенсивного завоза нетелей из-за рубежа, и составила 6208 гол, в т.ч. 3265 коров, тогда как в ЗАО ПЗ «Калининское» она стабильна - общее поголовье на протяжении 10 лет равно 2357 гол., в т.ч. 1000 гол. коров. Среднегодовой рост общего поголовья за десять лет составил 36%, а численность коров выросла на 32%. Следует отметить, что наибольший рост наблюдается в период с 2006 по 2010гг. и с 2015 по 2016гг. Численность крупного рогатого скота в племенном заводе «Калининское» за последние десять лет находится примерно на одном уровне. Так, за анализируемый период поголовье крупного рогатого скота в среднем увеличилось на 9%, а коров на 4%.

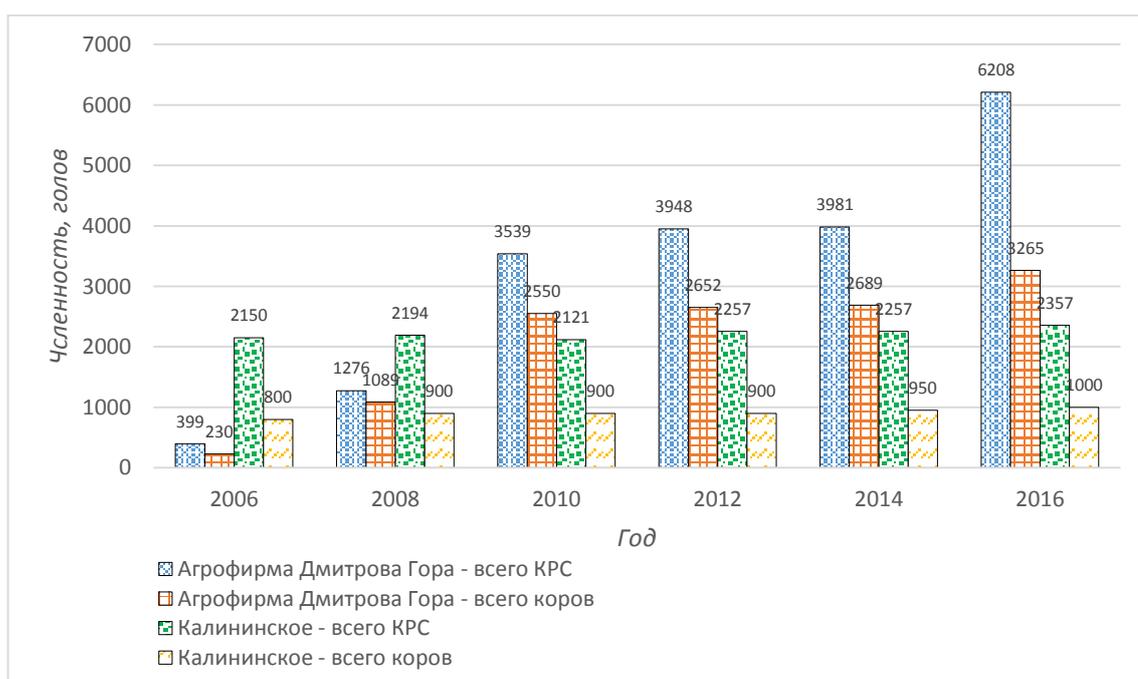


Рисунок 2 – Динамика поголовья крупного рогатого скота и коров

По итогам 2016 года наибольшая доля коров в двух племенных заводах была по «прочим» причинам – 71,3% и 52,0% соответственно. В первом племенном заводе 27,6% коров выбыло по причинам «гинекологические заболевания», а во втором 13,5% по причинам «травмы» (Приложение 4).

Анализ динамики поголовья двух племенных заводов показал, что в племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» за десять лет численность крупного рогатого скота и коров выросла многократно, что в основном было обеспечено за счет импорта нетелей из-за рубежа. Во втором племенном заводе наблюдается условно-простое воспроизводство стада, и лишь за последние несколько лет отмечается рост численности маточного поголовья.

Как следует из графика (рис. 3), доля коров в структуре стада племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора» за анализируемый период сильно варьировалась и в среднем составила 67%.

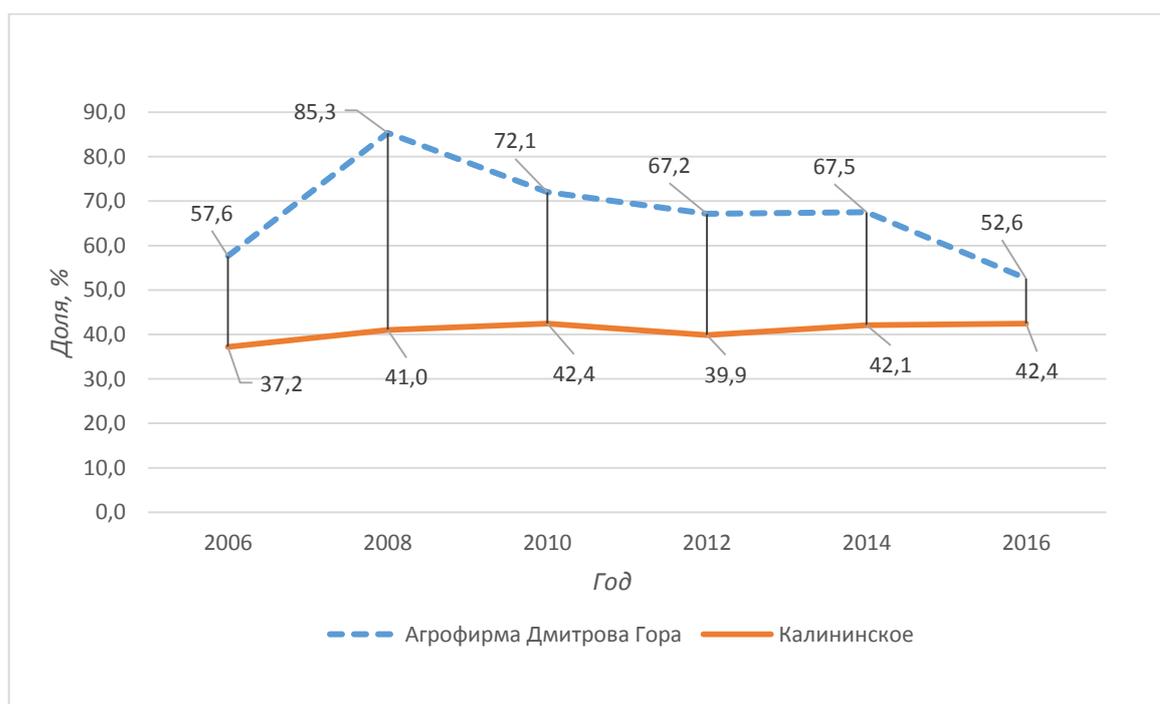


Рисунок 3 – Доля коров в структуре стада за десять лет

Следует отметить, что в период с 2006 по 2010гг. наблюдается пик доли коров в структуре стада, что связано с введением в стадо отелившихся импортных нетелей. В структуре стада племенного завода ЗАО «Калининское» сильных

колебаний численности поголовья не отмечено, средняя доля коров за анализируемый период составила 41%.

Такое колебание доли коров в племязаводах связано с племенной продажей ремонтного молодняка и нетелей, а также жесткой выбраковкой низкопродуктивных коров. Таким образом, можно заключить, что данные племенные заводы, судя по доли коров в структуре стада, типичны для узкоспециализированного молочного скотоводства.

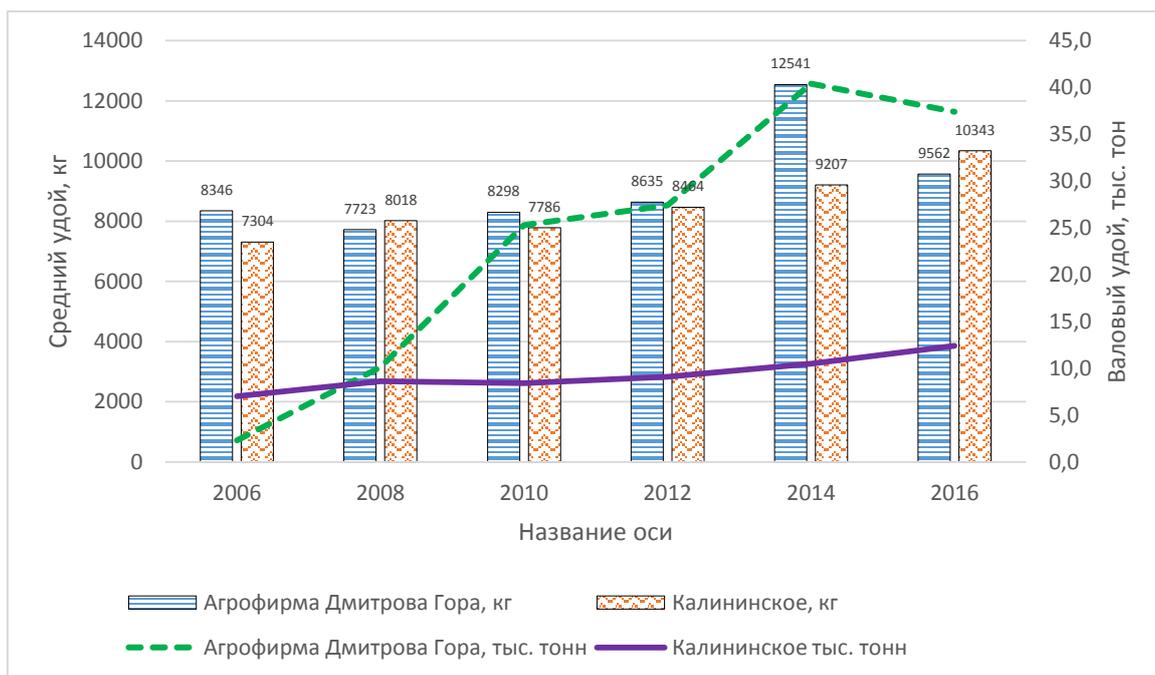


Рисунок 4 –Динамика удоев на корову и валовое производство молока

Характеристика молочного стада обуславливается динамикой удоев дойного стада (рис. 4). За анализируемый период продуктивность племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора» в среднем возросла по сравнению с 2006 годом на 14,6%. Максимальный удой приходится на 2014 год (продуктивность выше на 31,1% по сравнению с 2016 годом), что объясняется интенсивной выбраковкой низкопродуктивных коров и вводом в стадо коров-первотелок.

Продуктивность племенного завода «Калининское» увеличилась на 41,6%, а в среднем ежегодный рост удоя коров увеличивался на 6,6%. По состоянию на 2016 год продуктивность стада ЗАО «Калининское» выше, чем АО «Агрофирма Дмитрова Гора» на 8,2%. Валовое производство молока в племязаводе «Агрофирма Дмитрова Гора» по сравнению с 2006 годом выросло в 16,3 раза. Пик валового

производства молока наблюдается в 2014 году. В совокупности, учитывая анализ данных рис. 3, можно сказать, что темпы роста валового производства молока в племязаводе зависят от количества коров и уровня их молочной продуктивности. Валовое производство молока в племенном заводе «Калининское» за анализируемый период возросло в 1,7 раза. По данным на 2016 год валовое производство молока в первом племязаводе по сравнению со вторым выше в 3 раза. На 01.01.2018 средняя интенсивность скорости молокоотдачи коров-первотелок первого племенного завода составила 3,51 кг/мин., а второго 1,94 кг/мин (Приложение 3).

Нами была проанализирована динамика поступления приплода (рис. 5) в племенных заводах. Анализ показал, что в племенном заводе «Дмитрова Гора» за десять лет выход приплода сильно колебался.

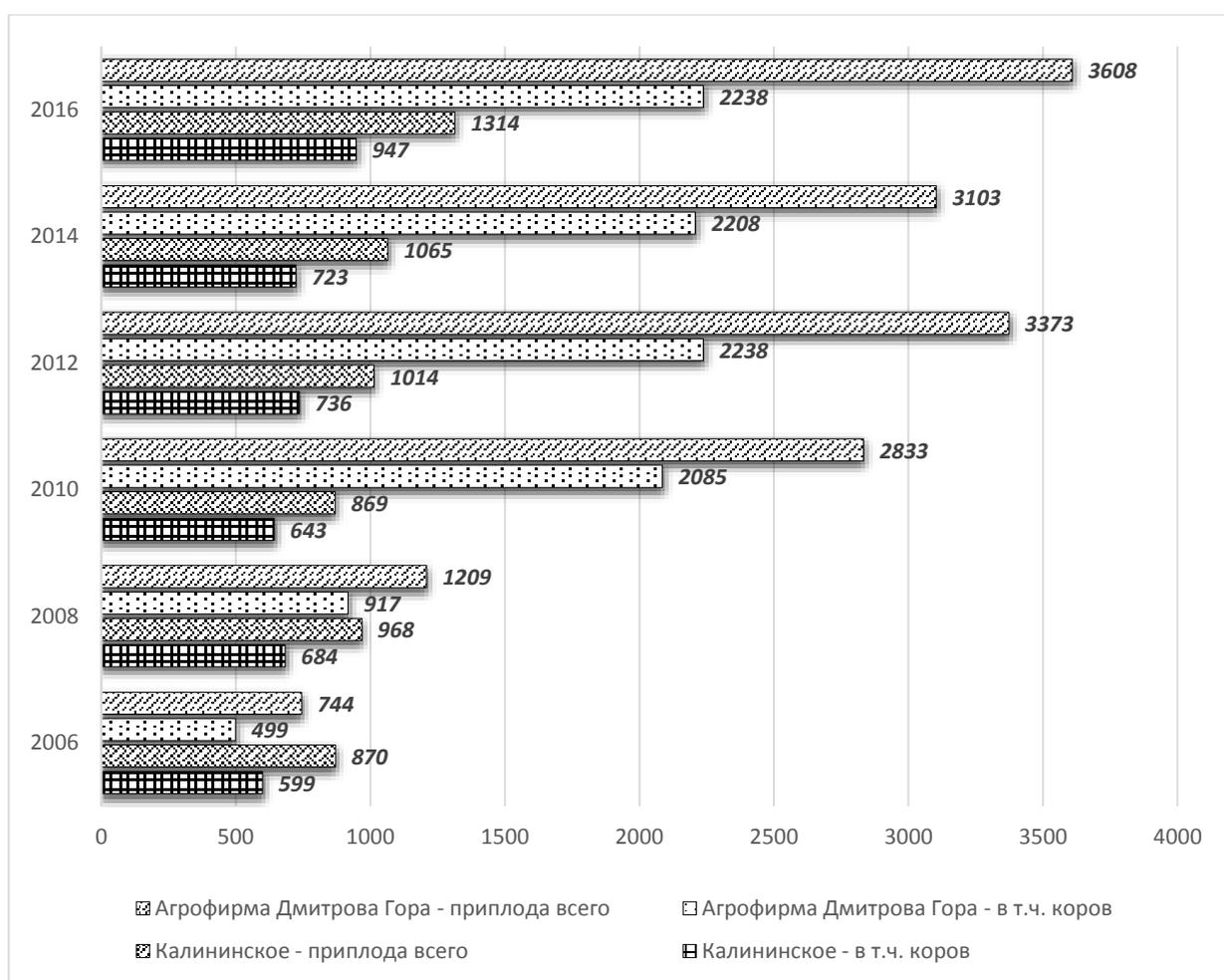


Рисунок 5 – Динамика поступления приплода, голов

В племенном заводе «Калининское» в 2016 году выход телят от коров составил 80,1%, а в «Агрофирма Дмитрова Гора» 78,8% телят на 100 коров.

В общем по двум племенным заводам за десять лет численность полученного приплода была неодинаковой и изменялась пропорционально увеличению маточного поголовья стада. В целом выход телят в племенных заводах находится на хорошем уровне.

При узкоспециализированном молочном скотоводстве основными показателями, характеризующими рентабельность производства продукции, являются цена реализации и себестоимость производства молока. В связи с этим нами был проведен анализ эффективности производства молока в двух племенных заводах за десять лет (рис. 6).

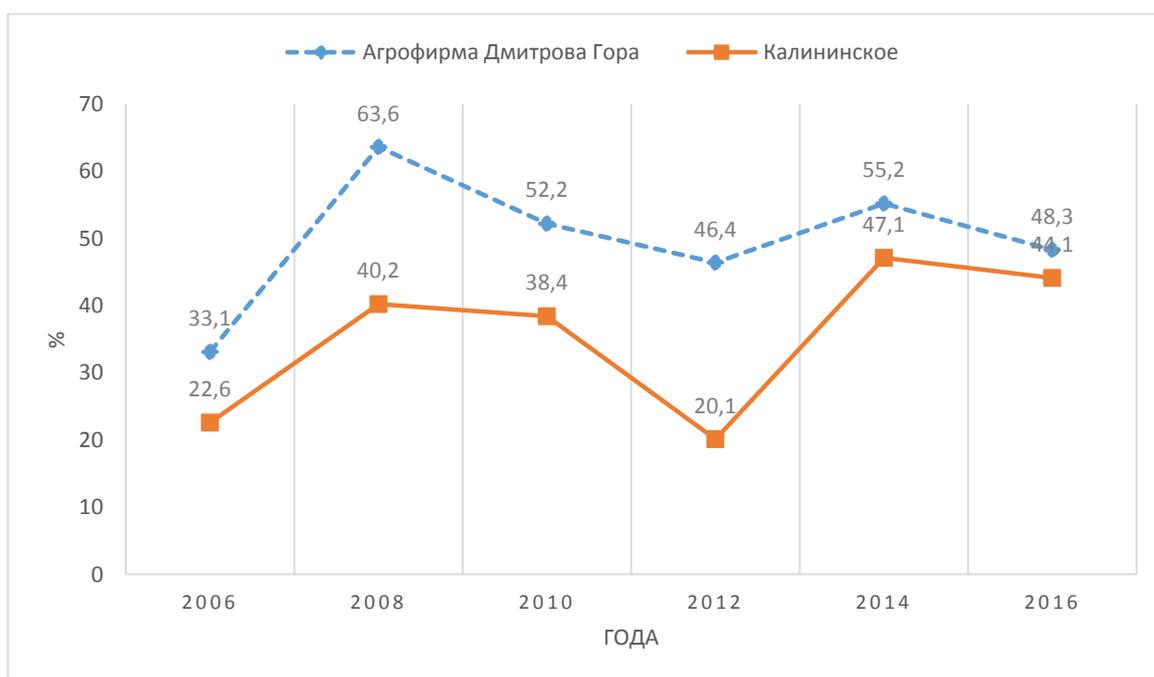


Рисунок 6 – Эффективность производства молока

Как видно из графика, с 2006 по 2008гг. наблюдается увеличение уровня рентабельности в первом племзаводе на 30,5%, что является абсолютным максимумом за оцениваемый период. Увеличение рентабельности во втором племзаводе составило 17,6%. С 2008 по 2012гг. наблюдается снижение уровня рентабельности у первого племзавода на 17,2%, у второго – на 20,1% до

показателя абсолютного минимума за оцениваемый период. На протяжении ряда лет отмечается резкое повышение, и затем плавное снижение в 2014 году уровня рентабельности производства. Таким образом, к 2016 году этот показатель в «Агрофирма Дмитрова Гора» составил 48,3%, а в «Калининское», соответственно 44,1%.

В целом по двум племенным заводам рентабельность производства молока стабилизировалось, но в то же время остается зависимой от цены реализации молока. Следует отметить, что в 2016 году в первом племенном заводе себестоимость производства одного центнера молока составила 1636 руб., при цене реализации 2427 руб. Во втором племенном заводе себестоимость молока составила 1938 руб. за один центнер молока, а цена реализации, соответственно, 2793 руб.

Таким образом можно сделать вывод, что племенные стада племенных хозяйств являются достаточно молодыми, на что указывает высокой уровень ввода в стада нетелей и значительная доля коров первой и второй лактации. Однако на фоне ввода молодых животных в стада и последующем их раздое, беспокоит быстрое выбытие коров основного стада, среди которых с высокой долей вероятности присутствуют ценные животные, от которых можно было бы получить ремонтных телок для дальнейшего воспроизводства стада и племенной продажи.

3.2 Молочная продуктивность коров разных селекций

Молочные стада двух племенных заводов имеют следующее поголовье: в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» - 3509 коров, в ЗАО «Калининское» - 951 голова дойного стада. Молочная продуктивность коров двух племенных заводов на 01.06.2018гг в среднем составила 8454 кг молока (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров разной селекции

Показатели	АО «Агрофирма Дмитрова Гора»	ЗАО «Калининское»	Разница	
Число коров, голов	3509	951	-	
Удой за 305 дней, кг	8791±25,4	7546±35,1	1245***	
МДЖ	%	3,97±0,01	3,75±0,01	0,22***
	кг	349±1,2	283±1,3	66***
МДБ	%	3,29±0,01	3,19±0,01	0,1***
	кг	289±0,9	241±1,1	48***

примечание, здесь и далее: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Средний удой за 305 дней лактации в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» составил 8791 кг, при жирности 3,97% и массовой доли белка 3,29%. Во втором соответственно 7546 кг молока с массовой долей жира 3,90% и белковостью 3,26%. Таким образом можно сделать вывод, что молочная продуктивность коров племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» достоверно выше ($p < 0,001$), чем продуктивность стада племенного завода ЗАО «Калининское».

3). Нами была изучена молочная продуктивность коров разных возрастов (табл.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров разных возрастов

Лактации		I	II	III	IV	V старше	в среднем
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»							
Коров, %.		10,0	39,0	28,1	13,3	9,6	100,0
Удой за 305 дней лакт, кг		8293±97,9***	8896±37,7*	8908±45,4*	8803±67,7	8502±87,9**	8791±25,4
МДЖ	%	4,00±0,01*	3,92±0,01***	3,98±0,01	4,01±0,02	4,11±0,03***	3,97±0,01
	кг	331±4,2***	349±1,7*	353±2,1	352±3,2	350±4,4	349±1,2
МДБ	%	3,25±0,01**	3,26±0,01*	3,29±0,01	3,34±0,01***	3,39±0,01***	3,29±0,01
	кг	270±3,2***	290±1,2	293±1,6*	293±2,3	288±3,2	289±0,9
ЗАО «Калининское»							
Коров, %		30,7	28,4	16,9	11,8	12,2	100,0
Удой за 305 дней лакт, кг		7298±66,7***	7444±62,9	7585±85,2	7843±99,9**	8070±93,5***	7546±35,1
МДЖ	%	3,75±0,01	3,71±0,01**	3,76±0,01	3,78±0,01*	3,83±0,01***	3,75±0,01
	кг	273±2,5***	276±2,4*	284±2,8	296±3,7***	309±3,4***	283±1,3
МДБ	%	3,19±0,01	3,16±0,01*	3,19±0,01	3,21±0,01	3,26±0,01***	3,19±0,01
	кг	232±2,1***	235±2,0*	242±2,4	252±3,2**	263±2,9***	241±1,1

В структуре стада первого племенного завода 39% – коровы второй лактации, во втором племенном заводе 31% – коровы первотелки. Наивысший удой ($p < 0,05$), наивысший выход молочного жира ($p < 0,001$) и белка ($p < 0,05$) достоверно отмечается в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» у коров второй лактации, а в стаде ЗАО «Калининское» достоверно ($p < 0,001$) у коров пятой лактации и старше. С увеличением возраста коров в лактациях повышается средний удой за 305 дней лактации, в «Агрофирма Дмитрова Гора» наивысший удой у коров третьей лактации – 8908 кг (достоверно при $p < 0,05$).

Нами была изучена молочная продуктивность коров двух племенных стад по показателям за максимальную лактацию (табл. 4).

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров стад за наивысшую лактацию

Номер наивысшей лактации	n коров		Удой за 305 дней, кг	МДЖ		Среднесуточный удой, кг
	голов	%		кг	%	
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»						
I	1196	34,1	8749±54,4***	345±2,3***	3,95±0,01	24,0±0,15***
II	1394	39,7	10045±45,4***	397±1,8***	3,97±0,01	27,5±0,12***
III	640	18,2	10254±68,5***	403±2,6***	3,94±0,02	28,1±0,19***
IV	223	6,4	10145±120,1** *	401±4,6***	3,97±0,02	27,8±0,33***
V и старше	56	1,6	10258±207,1**	395±7,0*	3,87±0,03**	28,1±0,57**
В среднем (итого)	3509	100,0	9651±31,9	381±1,3	3,96±0,01	26,4±0,09
ЗАО «Калининское»						
I	391	41,1	7384±59,1***	227±2,2***	3,76±0,01***	24,2±0,19**
II	285	30,0	8286±70,8*	315±2,7	3,81±0,02	27,2±0,23**
III	149	15,7	8690±90,7***	337±3,8***	3,88±0,02**	28,5±0,29***
IV	87	9,1	9173±127,0***	357±5,1***	3,90±0,03**	30,1±0,42***
V и старше	39	4,1	9223±187,4***	364±7,0***	3,96±0,05**	30,2±0,61***
В среднем (итого)	951	100,0	8090±44,1	309±1,8	3,81±0,01	26,5±0,14

В племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» средний возраст наивысшей лактации приходится на первую (34,1% от среднего показателя в стаде) и вторую (39,7% от стада) лактации. При этом самый высокий удой за 305 дней лактации отмечается у более старших животных – пятая лактация и старше (на 6% больше среднего удою, достоверно на уровне $p < 0,01$), в свою очередь наибольший выход массовой доли жира наблюдается у животных третьей лактации (на 5,5% выше среднего по стаду, $p < 0,001$). Самый высокий среднесуточный удой отмечается у коров третьей, пятой и старше лактаций (5,7% выше среднего по стаду, достоверно на уровне $p < 0,01$).

В племенном заводе ЗАО «Калининское» возраст наивысшей лактации приходится на первую (41,1% от стада) и вторую (30,0% от стада) лактации. При этом средние показатели: наивысшая величина удою за 305 дней лактации ($p < 0,001$) и массовая доля молочного жира ($p < 0,01$) достоверна у коров пятой лактации и старше (на 12,3% больше среднего удою), и соответственно, на 15,1% выше среднего показателя выхода молочного жира по стаду. Наивысший среднесуточный удой так же отмечается у коров пятой и старше лактаций (12,2 % выше среднего по стаду, достоверно при $p < 0,001$).

По результатам исследования можно сделать вывод, что в двух стадах наибольшая численность коров первой и второй лактации, однако с увеличением возраста в лактациях наблюдается рост молочной продуктивности. Таким образом, наибольшая величина удою за лактацию, выход молочного жира и среднесуточный удой достоверно отмечается у более старших животных – пятой лактации и старше.

Нами также была проанализирована молочная продуктивность по наивысшей лактации в разрезе линейной принадлежности коров двух племенных заводов. Было выявлено, что в стаде первого племенного завода большинство коров принадлежит к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 68,5% от стада. У коров линии Монтвик Чифтейн 95679 наивысшая лактация наступила в возрасте 2,2 лактации ($p < 0,01$). В свою очередь наивысшая величина удою за 305 дней лактации ($p < 0,01$), среднесуточный удой ($p < 0,01$) и выход молочного жира (p

$<0,05$) достоверно отмечается у коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803 (10065кг за ст. лактацию, 33,0кг среднесуточного удоя и 391кг молочного жира).

В стаде второго племенного завода доля коров линия Монтвик Чифтейн 95679 составляет 53,0% от стада. Лучшие результаты по показателям продуктивности: возраст наивысшей лактации (3,7; при $p <0,001$), удой 9232кг молока (при $p <0,01$), выход молочного жира - 391кг (при $p <0,001$) и среднесуточный удой - 25,3кг (при $p <0,001$), достоверно отмечается у коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803.

Таблица 5 – Молочная продуктивность коров разных линий за максимальную лактацию

Линия предка	n коров		Средний возраст при наивыс. удое, лакт	Удой за 305 дней. кг	МДЖ		Среднесуточный удой, кг
	голов	%			%	кг	
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»							
Вис Бэк Айдиал 1013415	2402	68,5	2,0±0,02**	9623±38,0***	3,95±0,01	379±1,49**	31,5±0,12***
Монтвик Чифтейн 95679	285	8,1	2,2±0,06**	9665±119,8*	3,97±0,02	382±4,82	31,7±0,39*
Рефлекшн Соверинг 198998	594	16,9	2,0±0,04***	9600±81,5***	3,98±0,02	381±3,35	31,5±0,27***
Силинг Трайджун Рокит 252803	228	6,5	1,9±0,05***	10065±108,7**	3,91±0,02*	391±4,01	33,0±0,35**
ЗАО «Калининское»							
Вис Бэк Айдиал 1013415	234	24,6	2,4±0,09***	8305±85,8***	3,85±0,02	320±3,48***	22,8±0,23***
Монтвик Чифтейн 95679	504	53,0	1,9±0,04***	7900±59,3***	3,79±0,01	299±2,28***	21,6±0,16***
Рефлекшн Соверинг 198998	192	20,2	2,1±0,08**	8240±95,1***	3,81±0,02	314±4,11***	22,6±0,26***
Силинг Трайджун Рокит 252803	21	2,2	3,7±0,29***	9232±203,4**	3,99±0,06***	368±9,32***	25,3±0,56***

Таким образом, можно сделать вывод, что в обоих племенных заводах наивысшая молочная продуктивность достоверно отмечается у коров, принадлежащих линии Силинг Трайджун Рокит 252803.

Нами была изучена молочная продуктивность коров в зависимости от степени инбридинга их отцов – быков-производителей. Для решения поставленной задачи нами было сформировано в двух стадах по три группы коров в зависимости от степени инбридинга их отцов – аутбредные, отдаленный инбридинг, умеренный инбридинг (табл. 6).

Таблица 6 – Молочная продуктивность коров-дочерей в зависимости от степени инбридинга быков-производителей

Степень инбридинга	n		Коэфф. инбридинга, %	Удой за 305 дней макс. лакт, кг	Номер максимальной лактации	МДЖ		Среднесуточный удой, кг
	голов	%				%	кг	
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»								
Группа I (Аутбредные, n=6)	878	54,4	0,00	9860±55,0	2,0±0,03*	3,92±0,01	386±2,2	32,3±0,18
Группа II (Отдаленный, n=3)	417	25,9	0,39±0,01	9177±41,5***	2,0±0,28	4,07±0,07*	372±16,2	30,1±0,36***
Группа III (Умеренный, n=4)	318	19,7	2,36±0,02	10032±95,4	2,2±0,05*	3,94±0,02	393±3,6	32,9±0,31
В среднем (Итого, n=13)	1613	100,0	0,71±0,03	9902±46,9	2,1±0,03	3,93±0,01	388±1,8	32,5±0,15
ЗАО «Калининское»								
Группа I (Аутбредные, n=7)	306	61,4	0,00	9097±125,6	1,8±0,05	3,76±0,02	342±4,8	29,8±0,41
Группа II (Отдаленный, n=6)	129	25,9	0,40±0,01	8996±193,7	2,2±0,11*	3,83±0,02*	345±7,7	29,5±0,63
Группа III (Умеренный, n=4)	63	12,7	1,30±0,03	9244±277,2	1,9±0,13	3,76±0,03	348±10,8	30,3±0,91
В среднем (Итого, n=17)	498	100,0	0,30±0,02	9090±98,3	1,9±0,05	3,78±0,01	344±3,8	29,8±0,32

Анализ показал, что в племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» большая часть коров была получена от аутбредных быков – 54,4%. Наивысший удой отмечается при умеренном инбридинге – 10032кг. Высокое содержание жира в молоке отмечается во второй группе (4,07% при $p < 0,05$).

В племенном заводе ЗАО «Калининское» большая часть коров была получена так же от аутбредных быков - 51,4. Наивысший удой отмечается в третьей группе (умеренный инбридинг) – 9244кг (выше на 1,7 от средней по группам). Наибольшая жирность молока отмечается у второй группы (3,83% при $p < 0,001$). Средний коэффициент инбридинга по группам составил 0,3%.

Таким образом, в двух стадах преобладают аутбредные быки-производители, однако наивысший удой и выход молочного жира отмечается у коров-дочерей при умеренном инбридинге их отцов. Наивысшая жирность молока коров-дочерей в двух стадах отмечается у быков-отцов с отдаленным инбридингом.

Нами была проанализирована молочная продуктивность коров дочерей в зависимости от генотипа быков-производителей по каппа-казеину (CSN3) быков (табл. 7).

Таблица 7 – Молочная продуктивность дочерей в зависимости от генотипа быков-производителей по каппа-казеину

Генотип (K-Cas)	n коров		Номер макс. лактации	Удой за 305 дней макс лакт, кг	МДЖ		Среднесут. удой, кг
	гол.	%			%	кг	
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»							
AA	79	4,9	2,0±0,11	9736±172,2	3,99±0,03	387±6,6	31,9±0,57
AB	1248	76,7	2,0±0,03	9828±48,5	3,92±0,01	385±1,9	32,2±0,15
BB	307	18,9	2,3±0,06***	10027±97,5	3,93±0,02	392±3,7	32,9±0,32
в среднем (итого)	1627	100,0	2,0±0,02	9861±42,2	3,93±0,07	386±1,6	32,3±0,14
ЗАО «Калининское»							
AA	294	40,7	1,7±0,05	8888±136,9***	3,77±0,01	335±5,2	29,1±0,49
AB	254	35,2	2,2±0,07**	9526±135,1	3,78±0,12	360±5,2	31,2±0,45
BB	174	24,1	2,2±0,10*	9719±189,1*	3,84±0,02*	373±7,9**	31,9±0,62*
в среднем (итого)	722	100,0	2,0±0,03	9312±62,4	3,79±0,01	353±2,6	30,5±0,19

В ПЗ АО «Агрофирма Дмитрова Гора» подавляющее большинство быков-производителей имело генотип АА – 76,7%. Лучшие результаты по молочной продуктивности получены от коров при генотипе быков ВВ (2,3 лакт. Достоверно при $p < 0,001$): удой за 305 дней лактации составил 10027кг, что на 2,1% выше среднего по стаду; количество молочного жира – 392кг, что на 1,5% выше среднего по стаду; среднесуточный удой так же максимальный - 32,9кг, что на 1,1% выше среднего по стаду). В ПЗ ЗАО «Калининское» большинство быков-производителей также имело генотип АА – 40,7%. Аналогично выше полученным результатам, самые высокие показатели достоверно ($p < 0,05$) при генотипе ВВ: удой за 305 дней лактации составил 9719кг, что на 4,2% выше среднего по стаду; выход молочного жира - 373кг, что достоверно ($p < 0,01$) на 5,4% выше среднего по стаду, и наивысший среднесуточный удой - 31,9кг, также достоверно ($p < 0,05$) выше среднего по стаду на 4,4%. При этом максимальная лактация коров отмечается при генотипе быков АВ и ВВ (2 и 3 лакт.).

Таким образом, можно заключить, что наиболее высокая молочная продуктивность в двух племенных заводах у коров, отцы которых имели генотип ВВ по каппа-казеину.

3.2.1 Анализ молочной продуктивности коров в зависимости от ряда генетических и паратипических факторов

В стадах племенных заводов применяется как внутрилинейный подбор, так и кросс-линий.

Анализ типов подбора (табл. 8) показал, что наибольшая доля животных представлена внутрилинейным подбором ВБА х ВБА – 17,8%. На долю первотелок при кроссе-линий ВБА х РС – 13,8%, ВБА х МЧ – 12,2% и РС х ВБА – 11,3%. Наибольший удой за лактацию наблюдается при вариантах подбора МЧ х РС – 9967 кг, МЧ х ВБА – 9564 кг и РС х РС – 9428 кг молока (достоверно при $p < 0,05$).

Среди исследуемой популяции первотелок племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» наилучшие показатели выхода молочного жира и белка достоверно отмечается у линий МЧ х РС – массовая доля жира и белка 277,5 ($p < 0,001$) и соответственно 222,2кг ($p < 0,01$), при сочетании линии РС х ВБА – массовая доля жира 268,7 кг ($p < 0,001$), и массовая доля белка 220,2кг ($p < 0,001$). Среднесуточный удой в стаде составил 21,9 кг молока, наилучшие показатели у кросса линий МЧ х РС – 23,8кг (выше на 8,7% среднего показателя, достоверно при $p < 0,01$), РС х ВБА – 23,7кг (выше на 8,2% среднего показателя, достоверно при $p < 0,01$) и РС х МЧ – 23,6кг (выше на 7,8% среднего показателя, достоверно при $p < 0,05$). В среднем по стаду возраст первого отела составил 25,3 мес. Наиболее ранними отелами отличались животные линии РС х СТР – 24,3 мес. (на 3,9% ниже среднего по стаду), а наиболее поздними коровы линии СТР х МЧ – 28,7 мес. (на 13,4% выше среднего по стаду).

Таким образом наилучшая продуктивность отмечается при внутрилинейном подборе РС х РС (удой – 9428 кг молока при возрасте I отела – 24,4 мес. достоверно при $p < 0,05$) и кроссе-линий МЧ х РС (удой – 9967 кг при возрасте I отела 25,4 мес.).

Таблица 8– Молочная продуктивность коров-первотелок при разных вариантах подбора АО ПЗ «Агрофирма Дмитрова Гора»

О х М	Доля коров		Удой за лактацию, кг	МДЖ, кг	МДБ, кг	Среднесут. удой, кг	Возраст первого отела, мес.
	n	%					
Внутрилинейный подбор							
ВБА х ВБА	141	19,0	8403±251,8	235,8±5,52	196,4±4,53	21,7±0,49	24,8±0,25
РС х РС	56	7,5	9428±367,6*	249,4±8,40	201,6±6,45	21,8±0,64	24,4±0,33*
СТР х СТР	9	1,2	7697±860,6	189,4±21,18*	160,7±17,96	19,6±2,19	29,4±3,29
МЧ х МЧ	26	3,5	8365±455,1	264,3±16,13	204,3±44,65	22,9±1,13	26,4±0,44*
Кросс-линий							
ВБА х РС	96	12,9	8871±367,4	243,2±6,87	196,0±6,39	22,7±0,56	24,5±0,26**
ВБА х СТР	12	1,6	7520±1941,7	207,4±53,54	173,4±44,76	18,5±4,78	25,6±6,61
ВБА х МЧ	59	7,9	8664±888,9	240,4±24,66	199,1±20,42***	22,1±2,27	25,2±2,59
РС х ВБА	89	12,0	8907±304,3	268,7±6,71***	220,2±4,77***	23,7±0,56**	24,7±0,25*
РС х СТР	6	0,8	8022±958,9	232,8±27,83	186,8±22,33	20,5±2,45	24,3±2,90
РС х МЧ	31	4,2	8761±470,1	260,1±10,45	211,3±7,94	23,6±0,76*	24,8±0,39
СТР х ВБА	54	7,3	6505±257,3***	181,2±6,88***	154,9±5,86***	19,0±0,38***	28,2±0,51***
СТР х РС	16	2,2	7178±1741,0	206,4±50,06	148,3±35,98	19,4±4,70	27,2±6,61
СТР х МЧ	15	2,0	7561±759,7	199,9±19,49*	166,3±9,96**	19,3±0,77**	28,7±0,86***
МЧ х ВБА	72	9,7	9564±661,9	251,5±6,89	208,9±5,36	22,5±0,61	25,1±0,35
МЧ х РС	51	6,9	9967±768,1	277,5±9,35***	222,2±6,84**	23,8±0,69**	25,4±0,36
МЧ х СТР	10	1,3	9185±444,5	256,1±8,79	202,4±4,69	22,9±0,65	25,4±0,47
В среднем (всего)	743	100,0	8607±119,7	243,2±2,21	199,1±1,78	21,9±0,18	25,3±0,10

Анализ типов подбора в таблице 9 показал, что на долю первотелок внутрилинейного подбора приходится линии ВБА х ВБА – 10,3% и МЧ х МЧ – 10,7%. Наивысший удой за лактацию наблюдается при вариантах подбора РС х СТР – 9736кг (при $p < 0,05$), РС х ВБА – 8973кг (при $p < 0,05$) и ВБА х РС – 8596кг молока. Среди анализируемого стада первотелок племенного завода наилучшие показатели выхода молочного жира и белка достоверно у линий РС х СТР – массовая доля жира 247,3 кг (достоверно при $p < 0,05$); массовая доля белка 200,0кг (достоверно при $p < 0,05$) и линии МЧ х СТР – массовая доля жира и белка, соответственно 226,2 и 177,2кг. Среднесуточный удой в стаде составил 23,9кг молока, наилучшие показатели отмечены у кросса-линий РС х СТР – 25,5кг (выше на 6,7% среднего показателя при $p < 0,05$), ВБА х МЧ – 24,5кг (выше на 2,5% среднего показателя при $p < 0,05$) и внутрилинейного подбора РС х РС – 24,4кг (выше на 2,1% среднего показателя). В среднем по стаду возраст первого отела составил 24,5 мес. Наиболее ранними отелами отличались животные линии РС х МЧ – 24,3 мес. (на 0,8% ниже среднего по стаду), а наиболее поздними коровы линии РС х СТР – 24,8 мес. (на 1,2% выше среднего по стаду). Следует отметить, что в стадах двух племенных заводов при вариантах подбора, когда бык-производитель отец принадлежит линии МЧ, наблюдается увеличение показателей молочной продуктивности по сравнению с другими вариантами подбора. Таким образом, в двух племенных заводах молочная продуктивность коров разной селекции несколько различается по уровню удоя как при внутрилинейном подборе, так и при их различных сочетаниях. В первом племенном заводе при внутрилинейном подборе средний удой составил 8651кг при возрасте первого отела 26,6 месяцев, а при кроссе линий 8667кг молока и возраст первого отела наступил в 25,3 месяцев. Во втором племенном заводе при внутрилинейном подборе средний удой составил 7931кг при возрасте первого отела 24,5 месяцев, а при кроссе линий 8385кг молока и возрасте отела 24,5 месяцев. Полученные данные свидетельствуют, что молочная продуктивность и скороспелость животных, полученных от кроссированного подбора, выше, чем у животных, полученных от внутрилинейного подбора.

Таблица 9 – Молочная продуктивность коров-первотелок при разных вариантах подбора в стаде ЗАО ПЗ «Калининское»

О х М	Доля коров		Удой за лактацию, кг	МДЖ, кг	МДБ, кг	Среднесуточный удой, кг	Возраст первого отела, мес.
	п	%					
Внутрилинейный подбор							
ВБА х ВБА	250	10,3	8121±221,2	201,2±5,90	165,8±4,86	24,1±0,32	24,5±0,31
РС х РС	112	4,6	8275±296,8	209,9±8,46	171,2±7,02	24,4±0,45	24,5±0,11
СТР х СТР	7	0,3	7933±246,9	204,7±6,39	168,3±5,45	23,5±0,69	24,3±0,29
МЧ х МЧ	248	10,3	7584±192,7***	196,0±5,14**	160,4±4,19*	22,7±0,31***	24,4±0,07
Кросс-линий							
ВБА х РС	187	7,7	8596±262,0	220,8±6,56	180,3±5,43	24,4±0,34	24,5±0,08
ВБА х СТР	66	2,7	8512±348,5	237,3±9,33**	192,7±7,71**	24,7±0,51	24,3±0,14
ВБА х МЧ	404	16,7	8372±176,3	215,3±4,40	176,6±3,61	24,5±0,24*	24,5±0,23
РС х ВБА	160	6,6	8973±322,9*	218,3±7,00	176,9±5,76	24,3±0,36	24,6±0,09
РС х СТР	41	1,7	9736±636,2*	247,3±13,88*	200,0±12,05*	25,5±0,61*	24,8±0,19
РС х МЧ	184	7,6	8370±255,5	212,8±6,59	172,8±5,34	23,7±0,35	24,3±0,08
СТР х ВБА	45	1,9	6634±510,3**	166,4±15,00**	134±12,19*	23,0±0,88	24,6±0,14
СТР х РС	28	1,2	7848±440,2	205,5±15,94	160,4±12,90	23,2±0,84	24,6±0,21
СТР х МЧ	64	2,6	6977±412,2**	155,8±11,93***	126,3±9,60***	22,7±0,71	24,6±0,15
МЧ х ВБА	332	13,7	8438±194,4	212,7±4,81	172,9±3,87	23,9±0,25	24,5±0,06
МЧ х РС	240	9,9	8297±220,1	215,7±5,61	170,6±4,72	23,5±0,32	24,7±0,17
МЧ х СТР	48	2,0	8344±484,5	226,2±10,14	177,2±9,08	23,8±0,59	24,3±0,15
В среднем (всего)	2416	100,0	8286±66,8	212,1±1,71	171,5±1,41	23,9±0,09	24,5±0,09

Нами была проанализирована продуктивность коров в зависимости от возраста их матерей.

Анализ таблицы 10 показал, что в первом племзаводе у большинства коров стада коровы-матери имели возраст второй лактации (30,8%) и 3 лактации (25,7%), во втором племзаводе 6-ю лактацию и старше (22,8%) и 4 лактацию (20,9). В обоих племенных заводах наивысшая длительность продуктивного использования была у животных, полученных от коров возрастом 6 и более лактаций. Наилучшие показатели удоя за стандартную лактацию, выхода молочного жира и белка в стадах двух племзаводах отмечается от животных, возраст матерей которых составлял от первой до третьей лактации.

В стаде АО «Агрофирма Дмитрова Гора» коровы, с продолжительным сроком лактации принадлежали к животным, полученным от коров-первотелок (379 дней лактации), в стаде ЗАО «Калининское» наиболее продолжительная лактация отмечается у коров, полученных от матерей второй лактации (339 дня).

Таблица 10 – Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста их матерей

Возраст матерей в лактациях	n, %	Возраст коров в лактациях	Средний удой за 305 дней, кг	МДЖ		МДБ		Длительность лактации, дней	Среднесуточный удой, кг
				%	кг	%	кг		
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»									
I	17,5	2,0±0,06	6893±106,7	3,56±0,02**	245,3±3,98	2,97±0,02	205,5±3,57	395±10,5	18,8±0,34
II	30,8	2,1±0,05	6813±74,5	3,58±0,02*	244,1±2,87	2,99±0,01	203,7±2,99	371±6,4	18,7±0,23
III	25,7	2,1±0,05	6901±81,2	3,65±0,02	251,4±3,09	3,00±0,01	206,7±2,45	378±7,2	18,9±0,25
IV	15,4	2,2±0,07	6775±107,0	3,69±0,02**	250,6±4,23	3,00±0,01	203,1±3,24	376±10,3	18,5±0,33
V	7,6	2,1±0,09	6632±162,4	3,76±0,03***	249,4±6,22	3,01±0,01	200,0±5,04	386±12,1	18,0±0,45
VI и старше	2,9	2,3±0,16	6564±236,3	3,79±0,04***	250,7±9,83	3,03±0,02	200,6±7,51	368±19,0	18,0±0,76
В среднем		2,1±0,03	6823±42,2	3,63±0,01	247,8±1,62	2,99±0,01	204,3±1,31	379±3,78	18,7±0,13
ЗАО «Калининское»									
I	7,1	3,6±0,04	6477±140,2	3,13±0,06	213,9±7,10	2,55±0,04	173,7±5,72	336±7,3	23,9±0,39
II	15,5	3,6±0,09	6595±89,6	3,19±0,03	219,7±4,59	2,60±0,03	179,0±3,79	344±4,9	24,3±0,24
III	18,7	3,6±0,08	6472±81,3	3,14±0,03	212,6±4,17	2,55±0,03	172,4±3,42	341±4,8	24,0±0,23
IV	20,9	3,5±0,07	6331±74,0	3,12±0,03	206,6±3,85	2,53±0,03	167,3±3,18	337±4,3	23,7±0,20
V	15,1	3,5±0,09	6443±94,7	3,13±0,04	211,8±4,76	2,55±0,03	171,7±3,92	339±5,7	23,8±0,26
VI и старше	22,8	3,7±0,07	6392±72,7	3,15±0,03	210,2±3,67	2,56±0,02	170,6±3,02	335±3,9	23,8±0,20
В среднем		3,6±0,04	6440±35,2	3,15±0,01	212,0±1,80	2,55±0,01	172,0±1,47	339±2,0	23,9±0,09

Исследования показали, что наивысшие удои и выход молочного жира и белка в стадах двух племязаводов наблюдаются от животных, возраст матерей которых составлял от первой до третьей лактации. В среднем лактация животных импортной селекции была более продолжительной по сравнению с отечественной.

В стаде первого племенного завода используются чистопородные голштинские быки-производители североамериканской селекции, во втором племенном заводе используются высококровные, чистопородные быки производители голштинской породы местом происхождения которых является Московская, Волгоградская области Российской Федерации и Федеративная Республика Германия (Приложение 5).

Нами была изучена молочная продуктивность дочерей четырнадцати быков-производителей, используемых в племенных заводах на протяжении последних десяти лет (табл. 11).

Таблица 11 – Молочная продуктивность коров-дочерей разных быков-производителей

Кличка быка и номер	Линия	Количество дочерей в стаде	Средний возраст дочерей, лакт	Удой, за 305 дн. лакт.	МДЖ,%	МДБ,%	Ср. суточный удой, кг
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»							
АльтаБрэндон 69951912	ВБА	90	2,7±0,04***	5457±131,3***	3,20±0,11*	2,60±0,09***	14,1±0,3***
АльтаМост 011НО11114	МЧ	103	1,9±0,08***	6966±154,9	3,70±0,03***	3,04±0,01***	19,1±0,5***
АльтаГреатон 011НО10450	РС	118	2,1±0,09*	6705±152,3	3,23±0,13	2,58±0,01***	18,1±0,5***
Олимпик 029НО14425	РС	91	2,1±0,09*	7970±178,6***	3,57±0,12	2,85±0,09	22,2±0,6***
АльтаРелайнт 62959880	ВБА	53	1,8±0,11***	6770±290,7	3,56±0,09	2,91±0,06	18,0±0,9***
Impetall 670847	СТР	110	3,0±0,13***	5438±124,8***	3,24±0,08*	2,70±0,07	14,2±0,4***
АльтаСоло 61681262	ВБА	98	2,1±0,09*	7667±191,2***	3,62±0,05**	3,01±0,03***	21,1±0,6
В среднем			2,3±0,044	6686,9±72,36	3,43±0,037	2,80±0,031	21,1±0,22
ЗАО «Калининское»							
Альянс 7418	МЧ	96	3,7±0,16	6576±185,9	3,20±0,07	2,36±0,06**	24,1±0,6
Мусон 7231	РС	37	3,9±0,23	6355±275,7	3,28±0,09	2,86±0,06***	24,8±0,6
Лир 2047	ВБА	124	3,7±0,17	6764±152,7	3,30±0,06	2,50±0,05	23,6±0,4
Мегафон 1592	РС	80	3,3±0,17	7097±155,7*	3,32±0,06	2,52±0,06	23,3±0,6
Джуст 56201	ВБА	62	4,8±0,23***	7346±187,3***	3,48±0,06***	2,61±0,07	23,8±0,6
Дублер 1279	СТР	43	3,6±0,30***	6171±270,4	3,07±0,11	2,88±0,04***	25,4±0,5**
Реглан 4906	ВБА	75	2,8±0,11***	6057±217,2**	2,92±0,05***	2,68±0,05*	24,0±0,5
В среднем			3,6±0,076	6669,4±75,96	3,23±0,028	2,57±0,024	24,0±0,21

Из данных таблицы 11 следует, что средний возраст дочерей быков-производителей, используемых в стаде импортной селекции, составил 2,3 лактации, а отечественной – 3,6 лактации. Молочная продуктивность была практически на одном уровне и составила в первом племенном заводе 6687кг, во втором 6669кг молока за стандартную лактацию. Содержание массовой доли жира и белка в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» составило 3,43% и 2,80%, а в ЗАО «Калининское» 3,23% (-0,20%) и 2,57% (-0,23%), соответственно. Среднесуточный удой во втором племенном заводе (24,0) на 2,9кг больше, чем в первом (21,1).

В племенном заводе «Агрофирма Дмитрова Гора» наибольший показатель продуктивного использования потомков был у быка Impetall (3,0 лакт.), а наименьший АльтаРелайнт (1,8 лакт.). Максимальным удоём за 305 дней обладали дочери быка Олимпик (7970кг, при $p < 0,001$), а наименьшим АльтаБрэндон (5457кг, при $p < 0,05$). Показатели выхода массовой доли жира и белка у дочерей быка АльтаМост достоверно (при $p < 0,001$) составили 3,70% и 3,04% соответственно.

В племенном заводе «Калининское» самый высокий показатель продуктивного использования потомков был у быка Джуст (4,8 лакт.), а наиболее низкий у Реглан (2,8 лакт.). Наивысшим удоём за 305 дней достоверно обладали дочери быка Джуст (7346кг, $p < 0,001$), а наименьшим Реглан (6057кг, при $p < 0,01$). Показатели выхода массовой доли жира и белка у дочерей быка Джуст составили в среднем 3,48% (при $p < 0,001$), и 2,88% соответственно.

Таким образом, исследования показывают, что удои дочерей быков-производителей двух племенных заводов различаются незначительно. Длительность использования коров во втором племенном заводе достоверно выше на 1,3 лактацию ($p < 0,001$). Однако показатели массовой доли жира и белка у потомков быков первого племенного завода выше.

3.3 Воспроизводительные качества коров разных селекций

Нами были проведены сравнительные исследования стад двух племенных заводов по показателям воспроизводительной способности коров-первотелок (табл. 12).

Таблица 12 – Показатели воспроизводства коров-первотелок стада в зависимости от возраста первого отёла

Возраст отела, мес	н, коров		по первой лактации			Результат отела, %		
	голов	%	Дойные дни	Сервис период	Кратность осеменения	бычок	телочка	мертво-рожд. и аборты
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»								
до 21,0	116	3,3	319±6,0	102±6,5	2,3±0,21	40,5	32,4	27,0
21,1-22,0	912	26,0	321±2,1***	100±2,1***	2,2±0,06	46,5	48,5	5,0
22,1-23,0	1116	31,8	328±2,0	106±2,0	2,3±0,05	48,5	49,4	2,1
23,1-24,0	611	17,4	334±3,1	115±3,3	2,4±0,08	52,9	43,3	3,8
24,1-25,0	330	9,4	337±4,1	117±4,1	2,4±0,11	59,7	35,2	5,1
25,1-26,0	175	5,0	342±5,8*	123±6,4*	2,5±0,16	46,1	50,4	3,5
26,1-27,0	105	3,0	345±7,7*	123±7,0*	2,4±0,12	49,3	44,9	5,8
27,1 и старше	140	4,0	342±5,6*	120±6,2	2,3±0,14	52,7	40,7	6,6
В среднем	3509	100,0	329±1,1	109±1,2	2,3±0,03	49,6	45,8	4,6
ЗАО «Калининское»								
до 21,0	19	2,0	317±17,5	116±16,3*	1,9±0,05***	47,8	44,3	7,9
21,1-22,0	19	2,0	327±17,6	136±6,6	2,0±0,08	49,3	45,4	5,3
22,1-23,0	56	5,9	337±5,6	143±11,9	2,0±0,14	45,3	49,8	4,9
23,1-24,0	107	11,3	339±5,8	143±1,8*	1,9±0,06**	48,8	47,1	4,1
24,1-25,0	126	13,3	342±6,7	147±8,5	2,0±0,06	50,4	44,3	5,3
25,1-26,0	165	17,3	345±5,8	148±8,3	2,1±0,04	53,9	42,1	4,0
26,1-27,0	127	13,4	343±2,6	152±7,2	2,2±0,09	49,1	47,3	3,6
27,1 и старше	330	34,7	348±10,7	157±22,3	2,2±0,15	47,1	49,1	3,8
В среднем	951	100,0	346±1,4	149±2,2	2,1±0,02	48,9625	46,175	4,8625

Как следует из таблицы 12, в стаде племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» у большинства коров (31,8%) возраст первого отела составил в пределах от 22,1 до 23,0 месяцев, а по первой лактации сервис-период был равен 106 дням при 328 дойных дней. В стаде племенного завода ЗАО «Калининское» у большинства коров (34,7%) возраст первого отела составил более 27,1 месяцев. Продолжительность сервис-периода в среднем составила 149 дней при 346 дойных дней.

Анализ показал, что с повышением возраста первого отела, увеличивается количество дойных дней и длительность сервис-периода по первой лактации в обоих стадах. Кратность осеменения в первом племенном заводе варьировалась 2,2 - 2,5 раза, а во втором меньше – 1,9 - 2,2 раза.

В стаде АО «Агрофирма Дмитрова Гора» осеменение телок происходит на 4,7 мес. раньше, чем в ЗАО «Калининское». Продолжительность сервис-периода во втором племенном заводе достоверно на 40 дней выше ($p < 0,001$). Таким образом показатели воспроизводительной способности коров-первотелок в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» лучше по сравнению с ЗАО «Калининское».

Также нами были изучены показатели воспроизводительной способности коров разных линий в двух стадах племенных заводов (табл. 13)

Таблица 13 – Показатели воспроизводства коров в зависимости от линейной принадлежности

Линия предка	n коров		Возраст первого отела, мес.	Сервис-период, дней	Кратность осеменения	МОП, дней	Индекс Дохи
	голов	%					
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»							
ВБА	2402	68,5	23,4±0,04*	120±1,3	2,5±0,03	405±1,3	49,6±0,01
МЧ	285	8,1	24,0±0,15**	134±3,8**	2,7±0,08*	419±3,9**	48,1±0,03***
РС	594	16,9	23,4±0,14	119±4,2	2,4±0,11	404±4,2	49,6±0,32
СТР	228	6,5	23,8±0,08**	137±3,1***	2,8±0,06***	422±3,1***	48,1±0,23***
В среднем (итого)	(3509)	(100)	23,5±0,03	122±0,5	2,5±0,02	407±0,7	49,4±0,16
ЗАО «Калининское»							
ВБА	234	24,6	27,6±0,27*	123±0,9***	2,1±0,07	405±1,0***	45,4±0,09
МЧ	504	53,0	28,1±0,18	112±1,2***	1,9±0,04	392±1,2***	45,8±0,04***
РС	192	20,2	28,9±0,40	127±1,4***	2,1±0,03	410±2,3***	43,7±0,07***
СТР	21	2,2	29,1±0,15***	133±2,3***	2,4±0,11**	416±4,4***	43,2±0,36***
В среднем (итого)	(951)	(100)	28,2±0,06	118±0,4	2,0±0,09	399±0,11	45,2±0,11

Анализ данных показал, что в первом племенном заводе наименьшим сервис-периодом обладали животные линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 119 дней, а более продолжительным – Силинг Трайджун Рокит 252803 (137 дней, при достоверности $p < 0,001$). Однако, лучшие показатели индекса Дохи отмечаются у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998 (49,6). Во втором племенном заводе минимальным сервис-периодом обладали животные линии Монтвик Чифтейн 95679 – 112 дней ($p < 0,001$), а наибольшим – Силинг Трайджун Рокит 252803 (133 дня, при $p < 0,001$). В свою очередь, наилучшие показатели индекса плодовитости отмечаются у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 (45,8, при $p < 0,001$).

По результатам исследования можно сделать вывод, что в двух племенных заводах показатели воспроизводства варьировались незначительно. В первом

племенном заводе потомки линии Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415, а во втором линии Монтвик Чифтейн 95679 обладают наилучшими показателями воспроизводительной способности коров.

3.3.1 Анализ показателей воспроизводительной способности коров в зависимости от ряда генетических и паратипических факторов

Нами изучались межлинейные различия воспроизводительной способности по выбывшим коровам. Были проанализированы данные стад племенных заводов АО «Агрофирма Дмитрова Гора» - 4499 голов и 2601 голов ЗАО «Калининское».

Анализ показал, что средняя продолжительность сервис-периода в племенном заводе «Агрофирма Дмитрова Гора» составила 193 дней, а в племенном заводе «Калининское» 146 дней. Среди основных линий двух стад наименьший показатель сервис-периода достоверно при $p < 0,001$ отмечается у коров линии СТР – в первом племенном заводе этот показатель составил 186 дней, а во втором 116 дней. Самым длительным сервис-периодом отличились животные линии МЧ – в первом племенном заводе 208 дней ($p < 0,01$), а во втором 160 дней ($p < 0,001$).

Длительность межотельного периода в основном зависит от продолжительности сервис-периода, в племенном заводе «Агрофирма Дмитрова Гора» она составляет 466 дней, в племенном заводе «Калининское» 416 дней. Длительность сухостойного периода в стадах двух племенных заводов оказалась примерно на одном уровне (табл. 14).

Таблица 14 – Показатели воспроизводительной способности коров разных линий

Линия предка		АО «Агрофирма Дмитрова Гора»				ЗАО «Калининское»			
		ВБА	МЧ	РС	СТР	ВБА	МЧ	РС	СТР
n, голов		1988	960	1413	138	977	939	532	153
Сервис-период, дн		190±2,8**	208±4,9**	189±4,1**	186±2,8***	136±2,5***	160±3,1***	148±3,7*	116±6,0***
Межотельный период, дн		460±2,9**	478±4,8**	459±3,7**	456±4,6	406±2,4***	431±2,3***	418±3,2***	386±5,9***
Сухостойный период, дн		49±0,7***	51±1,1**	49±0,9***	56±1,1***	45±0,4	43±0,6**	46±0,7	41±1,1***
Кратность осеменения	коров	3,0±0,05	3,0±0,07	3,0±0,06	2,7±0,05***	2,2±0,03	2,3±0,03*	2,2±0,04*	2,1±0,07**
	телок	2,3±0,04	2,4±0,05	2,4±0,05	2,2±0,03*	1,3±0,03***	1,5±0,03***	1,3±0,4***	1,3±0,06**
КВС		0,79±0,05	0,76±0,04	0,79±0,07	0,80±0,05	0,90±0,04	0,85±0,04	0,87±0,05	0,94±0,06
Получено телят, %	Бычков	46,49	47,33	48,62	46,76	47,29	47,38	48,25	45,34
	Телочек	43,31	42,53	40,72	45,86	45,53	46,01	44,53	47,98
в т.ч. двойни, %	Бычок и телочка	0,86	0,80	1,00	0,22	0,85	1,00	1,73	1,21
	Два бычка	0,46	0,59	0,63	0,22	0,74	0,34	0,84	0,61
	Две телочки	0,40	0,42	0,60	0,22	0,45	0,51	0,63	0,40
	Всего	1,72	1,81	2,23	0,66	2,04	1,85	3,20	2,22
Патологические отелы, % (аборты и мертворожденные)		8,48	8,33	8,43	6,72	5,14	4,76	4,02	4,46

Кратность осеменения коров в племенном заводе «Агрофирма Дмитрова Гора» составила – 3 раза, телок – 2,3 раза, а в племенном заводе «Калининское» – 2,2 раза и 1,3 соответственно. Однако, в двух стадах наилучший показатель кратности осеменения отмечается у животных одной и той же линии - СТР в первом племенном заводе (2,7 у коров, при $p < 0,001$ и 2,2 у телок, при $p < 0,05$), во втором племенном заводе (при $p < 0,01$) - 2,1 у коров и 1,3 у телок. В приплоде стад двух племзаводов в среднем выход бычков ненамного выше телок. Наибольший выход телочек отмечается у коров линии СТР – в первом племенном заводе на них приходится 45,9%, а во втором 47,9%. Также следует отметить, что у животных этой линии доля отелов с патологией ниже, чем у представителей других линий.

В племенных стадах на долю двоен приходится в среднем 2%. Количеством двойневых отелов отличались коровы линий РС, как в первом племзаводе (2,23%), так и во втором (3,20). Анализ показал, что наибольший процент двойневых отелов, в которых присутствует две телочки, приходится на линию РС – 0,60 и 0,63%, соответственно. Исследования воспроизводительной способности коров двух племенных заводов с учетом линейной принадлежности выявили, что по показателю сервис-периода, межотельного периода, кратности осеменения коров и телок наилучшие показатели у животных линии СТР.

Таблица 15 – Показатели воспроизводительной способности коров-первотелок при разных типах и вариантах подбора АО
«Агрофирма Дмитрова Гора»

О х М	Доля коров		Кратность осеменения телок	Сервис-период, дн (по окончанию 1 лакт)	МОП, дн (по окончанию 1 лакт)	Сухостойный период, дн (по окончанию 1 лакт)	КВС	Кратность осеменения (по окончании 1 лакт)	Доля выбывших первотелок, %
	n	%							
Внутрилинейный подбор									
ВБА х ВБА	356	18,1	2,6±0,15	174±11,2	463±9,7	64±2,8	0,79±0,06	2,4±0,13	19,7
РС х РС	212	10,8	2,5±0,21	182±17,7	474±18,0	65±5,6	0,77±0,05	2,9±0,26	13,7
СТР х СТР	20	1,0	3,6±0,31**	153±10,1*	487±16,7	64±1,7	0,75±0,05	2,6±0,27	25,0
МЧ х МЧ	80	4,1	2,3±0,20	179±15,8	463±17,1	59±4,9	0,79±0,05	3,4±0,28	26,3
Кросс-линий									
ВБА х РС	244	12,4	2,9±0,22	184±12,1	455±14,5	62±3,1	0,80±0,04	2,7±0,25	19,3
ВБА х СТР	32	1,6	2,7±0,23	165±17,9	436±13,1	63±3,4	0,84±0,06	1,7±0,11	18,8
ВБА х МЧ	148	7,5	2,6±0,26	168±13,3	457±15,9	63±4,9	0,80±0,04	2,4±0,19	31,8
РС х ВБА	226	11,5	3,1±0,29	176±15,6	462±14,0	64±3,7	0,79±0,05	2,2±0,18	17,3
РС х СТР	20	1,0	2,7±0,16	123±12,7***	443±19,4	59±1,1	0,82±0,05	2,4±0,29	25,0
РС х МЧ	96	4,9	2,6±0,29	185±12,4	489±26,8	63±6,6	0,75±0,06	2,9±0,47	20,8
СТР х ВБА	108	5,5	2,4±0,25	179±18,1	441±15,8	62±4,9	0,83±0,04	2,4±0,23	37,0
СТР х РС	38	1,9	2,9±0,24	105±3,7	481±14,6	76±8,7	0,76±0,05	1,4±0,11***	23,7
СТР х МЧ	36	1,8	2,9±0,47	102±16,1***	475±34,7**	65±4,5	0,77±0,05	1,9±0,28	36,1
МЧ х ВБА	202	10,2	2,9±0,23	199±15,7	465±13,4	63±4,1	0,78±0,05	2,8±0,17	28,2
МЧ х РС	130	6,6	2,7±0,16	169±8,3	492±21,2	64±2,9	0,74±0,06	2,5±0,18	23,1
МЧ х СТР	24	1,2	2,0±0,13***	139±18,4	400±10,2***	47±1,7.	0,91±0,09	1,4±0,19***	20,8
В среднем (всего)	(1972)	(100,0)	2,7±0,07	180±4,8	466±5,0	64±1,3	0,78±0,02	2,5±0,07	22,5

Важную роль при подборе родительских пар занимает его тип. Нами был произведен анализ воспроизводительной способности при внутрилинейном и кроссированном подборе родительских пар коров-первотелок двух племенных заводов – «Агрофирма Дмитрова Гора» – 1972 головы и «Калининское» - 2416 голов.

Анализ таблицы 15 показал, что среди коров-первотелок стада племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» лучший показатель кратности осеменения при внутрилинейном подборе у линий МЧ х МЧ (2,3 раза, что на 14,8% меньше среднего показателя), а при кроссе линий МЧ х СТР (2,0 раза, что на 25,9% ниже среднего показателя и достоверно при $p < 0,001$).

Средний сервис-период составил 180 дней, наименьший показатель наблюдается при кроссе линий СТР х РС (105 дней, что на 41,7% меньше среднего) и СТР х МЧ (102 дня, что на 43,3% меньше среднего, достоверно при $p < 0,001$). В свою очередь, самый высокий показатель сервис-периода отмечается у животных кросса-линий МЧ х ВБА (199 дней, что на 10,6% выше среднего).

Длительность межотельного периода в среднем составила 466 дней, при кроссе-линий наименьший показатель у животных линии МЧ х СТР (400 дней, на 14,2% ниже среднего, достоверно при $p < 0,001$), а наивысший МЧ х РС (492 дня, что на 5,6% выше среднего).

Кратность осеменения коров по окончанию первой лактации составила 2,5 раза, что на 7,4% ниже кратности осеменения телок. Наилучшие показатели у коров, при уровне достоверности $p < 0,001$, кросса-линий СТР х РС и МЧ х СТР.

По результатам первой лактации доля выбывших коров, составила 22,5%. Наибольшие показатели выбытия у коров кросса линий СТР х ВБА (37%), СТР х МЧ (36,1%) и ВБА х МЧ (31,8%).

Таблица 16 – Показатели воспроизводительной способности коров-первотелок при разных типах и вариантах подбора ЗАО «Калининское»

О х М	Доля коров		Кратность осеменения телок	Сервис-период, дн (по окончанию 1 лакт)	МОП, дн (по окончанию 1 лакт)	Сухостойный период, дн (по окончанию 1 лакт)	КВС	Кратность осеменения (по окончании 1 лакт)	Доля выбывших первотелок, %
	n	%							
Внутрилинейный подбор									
ВБА х ВБА	250	10,3	1,4±0,06	164±6,8	428±5,8	63±1,2	0,85±0,05	2,4±0,11	9,2
РС х РС	112	4,6	1,6±0,09	172±7,3	438±6,7	64±1,2	0,83±0,04	2,3±0,12	8,0
СТР х СТР	7	0,3	1,1±0,01***	157±4,2	436±43,6	63±1,8	0,84±0,04	2,1±0,49	0,0
МЧ х МЧ	248	10,3	1,4±0,05	166±8,1	428±7,3	61±1,4	0,85±0,2	2,4±0,12	9,7
Кросс-линий									
ВБА х РС	187	7,7	1,3±0,05	170±8,5	432±7,6	62±1,4	0,84±0,03	2,6±0,15	12,8
ВБА х СТР	66	2,7	1,1±0,04***	171±13,3	447±13,4	63±1,9	0,82±0,04	2,7±0,24	7,6
ВБА х МЧ	404	16,7	1,3±0,04	147±4,9***	416±4,6**	62±0,8	0,88±0,03	2,1±0,08***	9,7
РС х ВБА	160	6,6	1,4±0,03	179±3,4***	442±2,8	67±0,7	0,83±0,04	2,5±0,05	10,6
РС х СТР	41	1,7	1,4±0,17	168±14,6	437±14,1	57±3,1	0,84±0,02	2,2±0,21	4,9
РС х МЧ	184	7,6	1,3±0,06	167±8,3	441±8,1	63±1,2	0,83±0,03	2,3±0,11	7,6
СТР х ВБА	45	1,9	1,4±0,13	140±12,5*	417±12,7	65±1,9	0,88±0,04	2,4±0,21	6,7
СТР х РС	28	1,2	1,3±0,16	171±16,3	450±16,4	67±3,5	0,81±0,04	2,5±0,29	7,1
СТР х МЧ	64	2,6	1,3±0,11	144±11,4	419±11,5	62±1,7	0,87±0,05	2,2±0,20	6,3
МЧ х ВБА	332	13,7	1,6±0,06	176±6,5	440±5,9	60±1,2	0,83±0,03	2,6±0,11	9,6
МЧ х РС	240	9,9	1,4±0,06	168±7,1	430±6,3	64±1,4	0,85±0,02	2,5±0,13	11,7
МЧ х СТР	48	2,0	1,4±0,11	150±12,4	409±9,3	58±1,6	0,89±0,05	2,2±0,17	14,6
В среднем (всего)	(2416)	(100,0)	1,4±0,02	165±2,3	431±2,1	62±0,4	0,85±0,03	2,4±0,04	9,9

Анализ таблицы 16 показал, что у коров-первотелок стада племенного завода ЗАО «Калининское» наилучший показатель кратности осеменения при внутрилинейном подборе, достоверно при $p < 0,001$, у линий СТР х СТР (1,1 раза, что на 21,4% меньше среднего показателя, а при кроссе линий ВБА х СТР (1,1 раза, что аналогично на 21,4% ниже среднего показателя).

Средняя величина сервис-периода составила 165 дней при этом, наименьший показатель наблюдается при кроссе линий СТР х ВБА (140 дней, что на 15,1% меньше среднего, $p < 0,05$) и СТР х МЧ (144 дня, что на 12,7% меньше среднего). В свою очередь, наибольший показатель сервис-периода отмечается у животных кросса-линий РС х ВБА (179 дней, что на 8,5% выше среднего, при $p < 0,001$).

Продолжительность межотельного периода в среднем составила 431 день, при кроссе-линий наименьший показатель у животных линии ВБА х МЧ (416 дней, на 3,4% ниже среднего при $p < 0,01$), а наивысший СТР х РС (450 дней, что на 4,4% выше среднего). Длительность сухостойного периода в среднем составила 62 дня.

Кратность осеменения коров по окончанию первой лактации составила 2,4 раза, что на 71,4% ниже кратности осеменения телок. Наилучшие показатели у коров кросса линий ВБА х МЧ ($p < 0,001$) и СТР х СТР.

По результатам первой лактации доля выбывших коров, составила 9,9%. Наибольшие показатели выбытия у коров кросса линий МЧ х СТР (14,6%), ВБА х РС (12,8%) и МЧ х РС (11,7%).

Исследования воспроизводительной способности коров-первотелок двух племенных заводов установили, что наилучшие показатели воспроизводительной способности у животных, при кроссированном подборе родительских пар, у которых один из родителей принадлежит линии СТР.

В целом по двум племенным заводам отмечается, что воспроизводительные качества коров отечественной селекции сравнительно лучше, чем у коров импортной селекции: кратности осеменения телок (на 1,3 раза), МОП (на 35 дней), КВС (на 0,07 ед).

Таблица 17 – Влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на последующую воспроизводительную способность

Возраст первого осеменения	n коров		Возраст в лактациях при выбытии	Периоды, дней			Кратность осеменения	
	голов	%		Сервис-период	Межотельный	Сухостойный	Телок	В среднем
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»								
до 14,0 мес.	515	13,09	2,1±0,04	105±2,9***	375±11,2	39±1,7	1,1±0,05	1,6±0,07
14,1-15,0 мес.	582	14,79	2,1±0,04	110±4,3	380±12,4	42±1,8	1,4±0,06	2,1±0,09
15,1-16,0 мес.	708	17,99	2,2±0,04	127±5,1	397±12,2	45±1,8	1,6±0,06	2,3±0,09
16,1-17,0 мес.	653	16,59	2,3±0,04	156±6,7	426±14,2	48±2,1	1,9±0,08	2,6±0,11
17,1-18,0 мес.	464	11,79	2,3±0,06	182±9,1	452±17,7	51±2,6	2,1±0,11	2,9±0,14
18,1-19,0 мес.	306	7,78	2,3±0,06	205±13,1	475±22,9	51±3,2	2,2±0,14	2,8±0,18
19,1-20,0 мес.	211	5,36	2,1±0,07	223±16,9	493±29,3	52±3,9	2,5±0,19	3,2±0,24
20,1-21,0 мес.	169	4,29	2,3±0,09	223±19,8	491±33,1	54±4,4	2,7±0,22	3,6±0,29
21,1 мес. и старше	327	8,32	2,2±0,07	224±16,2***	494±25,1	58±3,5	2,9±0,17	3,7±0,22
В среднем (всего)	3935	100,00	2,2±0,02	152±2,6	443±5,5	47±0,8	1,8±0,03	2,5±0,04
ЗАО «Калининское»								
до 14,0 мес.	43	1,75	3,3±0,31	138±3,1***	408±5,3	51±0,7	1,3±0,06	2,6±0,06
14,1-15,0 мес.	137	5,58	3,8±0,16	141±2,9	411±2,6	58±0,1	1,3±0,05	2,3±0,04
15,1-16,0 мес.	232	9,44	3,7±0,12	146±2,6	416±2,1	58±0,1	1,3±0,03	2,3±0,04
16,1-17,0 мес.	279	11,36	3,5±0,10	148±3,2	418±2,4	63±0,1	1,3±0,04	2,4±0,04
17,1-18,0 мес.	396	16,12	3,7±0,10	149±4,0	419±2,6	62±0,2	1,5±0,04	2,1±0,05
18,1-19,0 мес.	512	20,84	3,6±0,08	155±4,3	425±2,8	63±0,3	1,5±0,04	2,5±0,06
19,1-20,0 мес.	459	18,68	3,7±0,09	178±6,9	448±6,1	65±0,8	1,6±0,05	2,8±0,09
20,1-21,0 мес.	377	15,34	3,8±0,08	189±7,1	459±7,9	71±0,7	1,8±0,09	2,8±0,08
21,1 мес. и старше	22	0,90	3,7±0,36	201±9,3***	471±8,8	72±0,6	1,8±0,07	2,9±0,06
В среднем (всего)	(2457)	(100,00)	3,4±0,03	156±1,6	426±1,4	59±0,3	1,4±0,01	2,4±0,02

Было изучено влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на последующую воспроизводительную способность в двух племенных заводах (табл. 17). Проанализированы материалы племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора» - 3935 голов и племенного завода «Калининское» - 2457 голов. Исследование показало, что в племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» наибольшее число животных было осеменено в возрасте 15,1-17,0 месяцев (34,6% от общей численности). Средний возраст выбытия в хозяйстве составил 2,2 лактации. Наименьшая длительность сервис-периода достоверно отмечается у животных, осеменение которых происходило до 14 месяцев (105 дней, что на 30,9% ниже среднего, $p < 0,001$), а наибольший показатель достоверно наблюдается у животных, осемененных в 21,1 месяц и старше (224 дня, что на 47,4% выше среднего, $p < 0,001$).

В ЗАО «Калининское» большинство животных было осеменено в возрасте 18,1-20,0 месяцев (39,5% от общей численности). Средний возраст выбытия в лактациях составил 3,4 лактации. Наименьший сервис период отмечается у животных, осеменение которых происходило до 14 месяцев (138 дней, что на 11,5% ниже среднего, при $p < 0,001$), а наибольший показатель отмечался у животных, осемененных в 21,1 месяц и старше (201 день, что на 31,3% выше среднего, $p < 0,001$).

В целом по двум племенным заводам следует, что с повышением возраста первого осеменения увеличивается длительность сервис-периода, межотельного и сухостойного периодов, а также возрастает кратность осеменения коров и телок. Однако поздний срок осеменения телок (18-20 месяцев) повлиял на продолжительность использования коров в стаде ЗАО ПЗ «Калининское». Таким образом, животные двух селекций являются скороспелыми и ранний возраст первого осеменения плодотворно влияет на воспроизводительные качества коров.

Нами была изучена воспроизводительная способность дочерей четырнадцати быков-производителей, используемых в племенных заводах на протяжении последних десяти лет (табл. 18).

Таблица 18 – Воспроизводительная способность коров-дочерей разных быков-производителей

Кличка быка	Линия	Дочерей в стаде	Сервис-период, дней	МОП, дней	Сухостойный период, дней	Кратность осеменения	Результат осеменения	
							Бычки, %	Телочки, %
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»								
АльтаБрэндон 69951912	ВБА	90	197±12,7	477±10,3	63±1,2	2,6±0,14	49,9	50,1
АльтаМост 011НО11114	МЧ	103	160±10,2	441±10,0	59±0,9	2,7±0,15	56,6	43,4
АльтаГреатон 011НО10450	РС	118	205±19,9	485±20,0	67±2,2	2,8±0,32	54,1	45,9
Олимпик 029НО14425	РС	91	218±19,2	495±21,2	66±3,1	2,6±0,24	48,2	51,8
АльтаРелайнт 62959880	ВБА	53	179±20,2	461±18,8	64±3,1	2,7±0,28	49,8	50,2
Impetall 670847	СТР	110	168±12,5	445±9,6	58±1,7	2,8±0,16	52,6	47,4
АльтаСоло 61681262	ВБА	98	166±13,7	449±10,3	59±2,0	2,9±0,18	47,3	52,7
В среднем			180±5,7	460±5,9	64±0,9	2,7±0,08	51,3	48,7
ЗАО «Калининское»								
Альянс 7418	МЧ	96	166±10,0	446±9,7	42±1,9	2,4±0,11	52,3	47,7
Мусон 7231	РС	37	159±13,4	439±12,2	46±2,3	2,1±0,13	43,5	56,5
Лир 2047	ВБА	124	175±9,9	455±10,6	38±1,8	2,1±0,09	49,3	50,7
Мегафон 1592	РС	80	170±12,3	450±14,7	38±2,7	2,6±0,14	56,4	43,6
Джуст 56201	ВБА	62	171±12,3	450±9,3	49±1,5	2,2±0,11	51,3	48,7
Дублер 1279	СТР	43	154±13,0	434±9,1	44±1,8	2,1±0,11	47,8	52,2
Реглан 4906	ВБА	75	119±9,2***	400±12,2	35±2,0	2,1±0,11	50,4	49,6
В среднем			160±4,4	440±4,7	41±0,8	2,2±0,04	50,8	49,2

В среднем сервис-период дочерей быков-производителей, используемых в стаде импортной селекции, составил 180 дней, а отечественной – 160 дней. Сухостойный период в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» составил 64 дня, а в ЗАО «Калининское» 41 день. Кратность осеменения в первом племенном заводе составила 2,7%, а во втором 2,2 раза.

В племенном заводе «Агрофирма Дмитрова Гора» самый низкий показатель сервис-периода у дочерей АльтаМост (160 дней), а наибольший у Олимпик (218 дней).

В племенном заводе «Калининское» более короткий сервис-период достоверно наблюдался у дочерей быка Реглан (119 дней, при $p < 0,001$), а наиболее длительный у дочерей быка Лир (175 дней). Наилучшая кратность осеменения была у дочерей быков Реглан, Дублер, Мусон, Лир (2,1 раза).

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют, что по показателям воспроизводительной способности коровы отечественной селекции в стаде ЗАО «Калининское» преобладает над коровами импортной селекции в АО «Агрофирма Дмитрова Гора». Выход бычков и телочек в двух племенных заводах был на схожем уровне – 51% бычков и – 49% телочек, что соответствует биологическим нормам.

3.4 Продолжительность продуктивного использования коров разной селекции

Основная масса изучаемого маточного поголовья двух племенных заводов принадлежит к четырем голштинским линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 25280.

В структуре коров стада племенного завода «Агрофирма Дмитрова Гора» на долю линии ВБА приходится 44,2% коров, МЧ – 21,3%, РС – 31,4% и на СТР – 3,1%. В стаде ЗАО «Калининское» на линию ВБА приходится 37,6%, МЧ – 36,1%, РС – 20,5 и на линию СТР – 5,9% коров.

Изучение возраста выбытия коров (в лактациях) показало, что в стаде первого племенного завода самый продолжительный срок использования достоверно отмечается ($p < 0,001$) у животных линии СТР (2,9 лактации), а у коров-представительниц остальных линий возраст составил 2,2 лактации.

В свою очередь, в стаде второго племенного завода наибольшая длительность использования у животных линий МЧ и РС – 3,7 лактации (при $p < 0,01$), а наименьшая, напротив, у представителей линии СТР – 3,2 лактации. Средний срок использования коров в двух племенных заводах составил в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» - 2,2 лактации, а в ЗАО «Калининское» - 3,4 лактации, что на 1,2 лактацию выше показателя первого племзавода.

Таблица 19 – Показатели молочной продуктивности коров разных линий в стадах двух племязаводов

Племязаводы →		АО «Агрофирма Дмитрова Гора»				ЗАО «Калининское»			
Линия отца*→		ВБА	МЧ	РС	СТР	ВБА	МЧ	РС	СТР
Число коров		1988	960	1413	138	977	939	532	153
Возраст в лактациях		2,2±0,02***	2,2±0,03***	2,2±0,03***	2,9±0,12***	3,6±0,06	3,7±0,06**	3,7±0,08	3,2±0,14
Пожизненный удой, кг		18389±244,3	19292±366,6	19222±298,9	19490±1053,9	30051±586,2	30340±576,6	30855±758,0	23630±1413,4
Удой за 305 дней лактации, кг		7173±40,3	7218±54,1	7341±48,3***	5541±118,8	6529±55,2	6385±54,4	6560±74,8***	5789±155,3
МДЖ	%	3,66±0,01	3,73±0,01	3,74±0,01***	3,46±0,02	3,16±0,02	3,17±0,02	3,17±0,03***	2,80±0,06
	кг	262±1,6	270±2,2	275±1,9	192±4,4	215±2,8	211±2,7	218±3,9	174±7,9
МДВ	%	3,00±0,01	3,03±0,01	3,03±0,01***	2,87±0,03	2,59±0,02	2,55±0,02	2,57±0,02***	2,24±0,05
	кг	215±1,3	220±1,7	223±1,5	158±3,9	176±2,3	169±2,2	177±3,2	139±6,6
Среднесуточный удой, кг	всей жизни	10,3±0,09	10,5±0,12	10,6±0,10	8,5±0,30	12,4±0,13	12,1±0,13	12,6±0,17	10,6±0,33
	продуктивной жизни	19,8±0,13	19,8±0,17	20,2±0,15	14,6±0,35	24,3±0,15	23,5±0,15	24,2±0,17	22,9±0,44
Дойные дни	всего	776±8,8	801±12,7	792±10,6	1039±45,1	1202±20,7	1249±19,9	1239±26,4	1006±53,2
	в среднем	385±8,8	387±5,2	378±4,1	377±12,0	336±3,1	341±3,0	349±4,6	305±7,6

Величина пожизненного удоя коров разных линий в основном зависит от продолжительности продуктивного использования и количества дойных дней. Показатель удоя за стандартную лактацию в племенных заводах составил 7191кг в первом племзаводе, и соответственно 6442кг молока во втором. Наивысшие удои за 305 дней лактации и наивысшая массовая доля жира и белка в «Агрофирма Дмитрова Гора» у коров линии РС (7341кг молока, жир - 3,74%, белок - 3,03%) при $p < 0,001$, в ЗАО «Калининское» также у представителей линии РС (удой – 6560 кг, жир - 3,17%, белок - 2,57%) при $p < 0,001$.

Таким образом можно сделать вывод, что продуктивное долголетие коров зарубежной селекции, при более высоких удоях за 305 дней лактации, достоверно ниже по сравнению с коровами отечественной селекции.

Нами было изучено влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на их последующую молочную продуктивность. Анализ показал, что в стаде «Агрофирма Дмитрова Гора» преобладающее число телок были плодотворно осеменены в возрасте 15,1-16,0 месяцев (18,0%), затем идут телки, осемененные в возрасте 16,1-17,0 месяцев (16,6%) и 14 месяцев (14,8%). В стаде «Калининское» наибольшее число животных было осеменено позже, в возрасте 18 месяцев (20,8%), затем идут телки возрастом 19 месяцев (18,7%) и 17 месяцев (16,1%). Наибольший пожизненный удой наблюдается в стаде «Агрофирма Дмитрова Гора» у телок, осеменённых в возрасте старше 16 месяцев – 20023кг молока (при $p < 0,001$), а в стаде «Калининское» в возрасте 14 месяцев – 32927кг (табл. 20).

Таблица 20 – Влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на последующую молочную продуктивность

Возраст первого осеменения	n коров		Возраст в лактациях при выбытии	Пожизненный удой, кг	В среднем за стандартную лактацию			Удой за 1 день	
	голов	%			Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	продуктивного использования, кг	За 1 день жизни, кг
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»									
до 14,0 мес.	515	13,09	2,1±0,04	17261±446,7	7107±76,9	3,65±0,02	3,01±0,01	19,8±0,24	10,6±0,17
14,1-15,0 мес.	582	14,79	2,1±0,04	17229±408,4	7227±71,0	3,69±0,02	3,03±0,01	19,9±0,22	10,4±0,15
15,1-16,0 мес.	708	17,99	2,2±0,04	19098±421,4	7279±66,1	3,75±0,02	3,03±0,01	20,0±0,21	10,6±0,14
16,1-17,0 мес.	653	16,59	2,3±0,04*	20023±439,6**	7373±70,7*	3,69±0,02	3,02±0,01	20,3±0,22*	10,9±0,15***
17,1-18,0 мес.	464	11,79	2,3±0,06	19701±563,9	7227±83,5	3,71±0,02	3,01±0,01	19,6±0,26	10,4±0,19
18,1-19,0 мес.	306	7,78	2,3±0,06	19218±633,8	7140±102,2	3,75±0,02	3,03±0,01	19,3±0,32	10,0±0,22
19,1-20,0 мес.	211	5,36	2,1±0,07	18342±749,1	7019±117,6	3,71±0,03	3,01±0,01	19,0±0,37	9,6±0,25
20,1-21,0 мес.	169	4,29	2,3±0,09	19006±909,6	6804±136,2	3,70±0,03	3,01±0,01	18,3±0,42	9,3±0,29
21,1 мес. и старше	327	8,31	2,2±0,07	18115±588,4	6897±105,4	3,65±0,02	3,00±0,01	18,7±0,32	8,8±0,20
В среднем			2,2±0,02	18697±178,2	7191±28,8	3,71±0,01	3,02±0,01	19,7±0,09	10,3±0,06
ЗАО «Калининское»									
до 14,0 мес.	43	1,75	3,3±0,31	29535±2957,9	6593±319,1	3,26±0,12	2,62±0,10	24,3±0,31	12,5±0,26
14,1-15,0 мес.	137	5,58	3,8±0,16*	32927±1585,6	6815±142,7*	3,18±0,05	2,62±0,04	25,1±0,42*	13,4±0,35
15,1-16,0 мес.	232	9,44	3,7±0,12	30206±1147,1	6598±114,1	3,19±0,04	2,62±0,03	24,4±0,28	12,3±0,25
16,1-17,0 мес.	279	11,36	3,5±0,10	29712±1093,0	6692±103,6	3,26±0,04**	2,67±0,03***	23,9±0,23	12,3±0,21
17,1-18,0 мес.	396	16,12	3,7±0,10	30167±929,4	6453±81,7	3,18±0,03	2,60±0,03	23,9±0,09	12,3±0,08
18,1-19,0 мес.	512	20,84	3,6±0,08	29727±834,2	6362±77,6	3,11±0,03	2,51±0,03	23,8±0,21	12,2±0,19
19,1-20,0 мес.	459	18,68	3,7±0,09	30191±814,6	6428±81,3	3,15±0,03	2,53±0,03	23,7±0,10	12,3±0,91
20,1-21,0 мес.	377	15,34	3,8±0,08	29571±813,8	6218±80,7	3,06±0,03	2,45±0,03	23,7±0,21	12,1±0,19
21,1 мес. и старше	22	0,90	3,7±0,36	30189±3828,2	6276±396,3	3,09±0,16	2,47±0,13	23,4±0,23	12,0±0,18
В среднем			3,4±0,03	30091±351,0	6442±33,7	3,15±0,01	2,55±0,01	23,3±0,87	12,7±0,72

По показателям продуктивности за стандартную лактацию у животных первого племенного завода самый высокий удой наблюдается также у животных, осемененных в 16 месяцев (удой 7373 кг за ст. лактацию, $p < 0,05$). В стаде второго племенного завода наилучшая продуктивность присутствует у телок, осемененных в возрасте 14 месяцев при удое 6815 кг за ст. лактацию ($p < 0,05$). Следует отметить, что в двух племенных заводах молочная продуктивность телок, осемененных в возрасте 19 месяцев и старше, ниже среднего показателя по стаду.

Нами были изучены параметры продуктивного долголетия коров разных селекций двух племенных заводов в зависимости от их пожизненного удоя (табл. 21).

Таблица 21 –Параметры продуктивного долголетия коров разных селекций

Пожизненный удой, тыс. кг	п коров, %	Возраст, лакт.	Среднесуточный удой		Дойные дни	Длительность жизни, мес.
			Всей жизни	Продуктивной жизни		
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»						
до 10,0	24,5	1,2±0,01	5,7±0,04***	16,3±0,17***	390±4,7	42,0±0,24
10,0-15,0	20,5	1,6±0,04	8,6±0,04**	18,7±0,15***	588±4,9	48,9±0,24
15,1-20,0	15,8	2,1±0,02	10,6±0,06***	19,9±0,17***	762±6,1	55,9±0,31
20,1-25,0	13,3	2,6±0,03	12,2±0,06***	21,1±0,16***	926±7,2	62,4±0,35
25,1-30,0	10,1	3,0±0,04	13,4±0,07***	21,8±0,18***	1093±8,9	68,7±0,43
30,1 и более	15,7	3,7±0,03	15,9±0,09***	23,7±0,15***	1424±11,1	81,3±0,48
ЗАО «Калининское»						
до 10,0	13,2	1,7±0,04	5,6±0,07***	18,6±0,26***	407±6,9	42,9±0,34
10,0-15,0	10,4	2,0±0,05	8,2±0,07***	21,9±0,28***	599±9,3	51,1±0,44
15,1-20,0	10,7	2,7±0,05	10,2±0,08***	22,7±0,25***	801±9,9	58,3±0,49
20,1-25,0	11,1	3,2±0,05	11,4±0,08***	23,3±0,23***	989±10,1	66,7±0,48
25,1-30,0	10,4	3,5±0,06	12,6±0,09***	24,3±0,22***	1157±11,6	73,4±0,57
от 30,1 и более (44,3%)	30,1-35,0	9,0	3,9±0,07	13,7±0,11***	1340±14,5	79,8±0,63
	35,1-40,0	8,1	4,3±0,08	14,7±0,11***	1495±14,7	86,1±0,69
	40,1-45,0	7,4	4,8±0,09	15,4±0,11***	1666±15,5	92,7±0,74
	45,1 и более	19,8	5,9±0,06	17,4±0,11***	2151±17,0	112±0,71

В первом племенном заводе наибольшее число животных имело пожизненный удой в пределах до 15,0 тыс. кг – 45,0 %, а во втором племенном заводе от 30,1 и более 44,3% (табл. 21).

По результатам анализа следует, что животные отечественной селекции (ЗАО ПЗ «Калининское») достоверно обладают ($p < 0,001$) более длительным сроком продуктивного использования, чем животные зарубежной селекции (АО ПЗ «Агрофирма Дмитрова Гора»).

Нами в стадах двух племенных заводов было отобрано две группы коров-аналогов по 200 голов в каждой со средним пожизненным удоём в пределах 18,5 тыс. кг (табл. 22).

Таблица 22 – Продуктивное долголетие коров разных селекций (n=200; пожизненный удой $\approx 18,5$ тыс. кг)

Селекция	Возраст лакт.	Среднесуточный удой, кг		Дойные дни	Длительность жизни, мес.
		всей жизни	продуктивной жизни		
I группа импортные АО «Агрофирма Дмитрова Гора»	2,0 \pm 0,06	10,2 \pm 0,15	21,7 \pm 0,25	687 \pm 12,3	52,8 \pm 0,52
II группа отечественные ЗАО «Калининское»	2,8 \pm 0,05	10,3 \pm 0,07	22,5 \pm 0,23	837 \pm 10,0	59,8 \pm 0,48
разница	-0,1***	-0,8	-150*	-7***	-0,1***

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что животные отечественной селекции из ЗАО «Калининское» по всем показателям продуктивного долголетия достоверно превосходят своих аналогов импортной селекции.

3.5 Оценка типа телосложения коров разных селекций

3.5.1 Динамика показателей линейных и комплексных признаков экстерьера коров-первотелок разной селекции

Получение высокопродуктивных животных, приспособленных к использованию в конкретных производственных условиях, является основной задачей селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве. При создании высокопродуктивных стад, наряду с селекцией по молочной продуктивности, большое внимание следует уделять экстерьеру животных, поскольку одним из направлений повышения рентабельности отрасли является увеличение срока производственного использования высокопродуктивных коров.

Нами комплексно проведено исследование – оценка типа телосложения коров-первотелок в стадах двух племенных заводов – АО «Агрофирма Дмитрова Гора» и ЗАО «Калининское», где разводят чистопородных голштинских коров зарубежной селекции и высококровный по голштинской породе черно-пестрый скот собственной репродукции. Всего было оценено 116 коров – первотелок с 2 по 5 месяц лактации в 2017 году.

Анализ результатов проведенной линейной оценки экстерьера показал достоверное различие между первотелками двух стад (табл. 23).

Таблица 23 - Показатели линейных и комплексных признаков экстерьера коров-первотелок разной селекции

Линейный признак	АО «Агрофирма Дмитрова Гора», n=50		ЗАО «Калининское», n=66		
	M±m, балл	Cv, %	M±m, балл	Cv, %	
Рост***	6,0±0,07	18,5	5,5±0,08	19,4	
Глубина туловища***	5,8±0,05	14,9	5,2±0,07	15,5	
Крепость телосложения***	5,2±0,06	18,9	4,7±0,08	22,0	
Молочные формы***	5,8±0,07	16,0	5,1±0,08	20,0	
Длина крестца***	5,7±0,04	12,4	5,3±0,06	13,8	
Положение таза*	5,3±0,08	24,8	5,0±0,09	25,0	
Ширина таза	5,6±0,06	17,1	5,5±0,08	17,9	
Обмускуленность***	4,8±0,07	23,8	4,3±0,09	29,3	
Постановка задних ног**	5,0±0,04	12,1	5,2±0,05	14,2	
Угол копыта***	4,7±0,06	21,4	4,1±0,07	24,7	
Прикрепление перед. долей вымени	4,2±0,08	26,8	4,1±0,08	32,3	
Длина передних долей вымени***	5,8±0,07	16,8	5,3±0,09	20,8	
Высота прикрепления задних долей вымени***	5,4±0,06	17,7	4,9±0,08	21,1	
Ширина задних долей вымени***	5,5±0,07	20,0	5,1±0,09	22,4	
Борозда вымени	4,8±0,07	23,1	4,7±0,09	26,1	
Положение дна вымени***	6,1±0,10	25,6	5,8±0,11	34,3	
Расположение передних сосков	5,1±0,09	22,0	5,0±0,09	25,5	
Длина сосков	5,0±0,06	16,7	5,0±0,08	19,4	
Комплексные признаки	ОТ – объем туловища***	86,1±0,47	9,8	80,9±0,58	14,8
	МТ – молочный тип***	83,3±0,45	10,2	79,9±0,60	12,2
	Н – ноги	86,3±0,47	7,3	85,2±0,46	12,1
	В – вымя	81,8±0,45	10,3	80,7±0,64	13,3
	ОВ – общий вид***	82,6±0,44	8,8	78,4±0,50	11,8
	ОЦ – общая оценка***	83,2±0,30	8,3	80,8±0,38	12,6

Коровы - первотелки импортной селекции (АО «Агрофирма Дмитрова Гора») достоверно превосходили коров-первотелок отечественной селекции (ЗАО «Калининское»), по большинству линейных признаков: росту (0,5 балла, $p < 0,001$), глубине туловища (+0,6 балла, $p < 0,001$), крепости телосложения (+0,5 балла, $p < 0,001$), молочной форме (+0,7 балла, $p < 0,001$), обмускуленности (+0,5 балла, $p < 0,001$), угла копыта (+0,6 балла, $p < 0,001$) и отдельным экстерьерным признакам, характеризующих качественные свойства вымени за исключением признаков постановка задних ног ($p < 0,01$) и длина сосков.

По завершении оценки первотелок по 18-линейным экстерьерным признакам была проведена оценка их по комплексу признаков по 100-балльной системе. Так, при классификации коров по комплексу признаков преимущество также сохраняется за импортными животными. Тенденция на улучшение достоверно ($p < 0,001$) сохраняется в таких важных классификационных признаках, как «объем туловища - ОТ» (+5,2 балла), «молочный тип - МТ» (+3,4 балла) и «общий вид - ОВ» (+4,2 балла). Коровы собственной репродукции (стада ЗАО «Калининское») по признакам «ноги – Н» и «вымя – В» заметно не отличались от импортных первотелок. По результатам оценки каждого из 5 классификационных признаков (объем туловища, выраженность молочных признаков, ноги, вымя и общий вид) определяли общую оценку экстерьера животного с учетом удельного веса в ней каждого признака (соответственно 0,10; 0,15; 0,15; 0,40; 0,20).

У коров импортной селекции окончательная оценка (общая оценка - ОЦ) при классификации составила 83,2 балла. Коровы отечественной селекции получили общую оценку -80,8 баллов.

При анализе полученных данных по степени разнообразия линейных и комплексных признаков также можно заметить различия между оцениваемыми стадами первотелок. Так, почти по всем признакам типа телосложения коров стада АО «Агрофирма Дмитрова Гора» коэффициент изменчивости ниже, чем у первотелок ЗАО «Калининское». По признаку «крепость телосложения» в первом стаде $C_v=18,9\%$, а во втором $C_v=22,0\%$, «молочные формы». Соответственно 16 и 20, «обмускуленность» - 23,8 и 29,3, «прикрепление передних долей вымени» - 26,8 и 32,3, «положение дна вымени» - 25,6 и 34,3%, а также по большинству комплексных признаков. Следовательно, стадо первотелок первого племенного завода, завезенного из-за рубежа, по многим оцениваемым признакам более однородно.

Следует отметить, что оценка коров по комплексу признаков имеет более низкую изменчивость, чем оценка животных за отдельные линейные признаки. Так, степень разнообразия линейных признаков колеблется от 12,1 (постановка задних ног) до 34,3% (положение дна вымени), а по комплексу признаков от 7,3 (ноги) до

14,8% (общий вид). Это означает, что стадо более однородное по комплексу признаков. В этой связи при отборе быков для племенного использования и закрепления в стаде, в большей степени подходят результаты линейной оценки, чем результаты классификации дочерей по комплексу признаков. Для этого целесообразно использовать линейный профиль быка, который показывает, по какому признаку бык является улучшателем, а какие признаки данный производитель может ухудшить.

Линейные признаки отличаются достаточно высокой изменчивостью, что позволяет эффективно проводить отбор в стадах по наиболее важным экстерьерным показателям и осуществлять подбор быков с учетом их оценки по экстерьеру дочерей.

3.5.2 Классификация коров по типу телосложения

Животные, получившие оценку 90 и более баллов, отнесены к категории «превосходный», 85-89 — отличный, 80-84 - хороший с плюсом, 75-79 - хороший, 65-74 -удовлетворительный и 50-64 - плохой (табл. 24).

Таблица 24 - Классификация по типу телосложения коров разной селекции

Категория	Балл	АО «Агрофирма Дмитрова Гора»			ЗАО «Калининское»		
		число коров	% от общего количества	М ± m (балл)	число коров	% от общего количества	М m (балл)
Превосходный (EX)	90 и более	7	14,0	93,0 ±0,52	3	4,5	91,6±0,21
Отличный (VG)	85 - 89	12	24,0	87,6 ±0,21	11	16,7	86,5 ±0,86
Хороший с плюсом (G+)	80 - 84	16	32,0	82,3 ±0,18	21	31,8	82,8 ±0,41
Хороший (G)	75 - 79	12	24,0	77,4 ±0,12	18	27,3	76,9 ±0,22
Удовлетворительный (F)	65 - 74.	3	6,0	69,3 ±0,10	13	19,7	67,4 ±0,34
Плохой (P)	50 - 64	-	0,0	-	-	0,0	-
Всего		50	100	-	66	100	-

К категории «превосходный» (90 и более баллов) в племзаводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» относились 14,0% (7 голов) оцененных коров, отличный — 24% (12 голов), хороший с плюсом 32,0% (16 голов), а в племзаводе ЗАО «Калининское» в категорию «превосходный» вошли только 4,5% (3 головы), «отличный» - 16,7% (11 голов) и «хороший с плюсом» -31,8% (21 голова).

Основными причинами получения высоких оценок по комплексу признаков завезенных первотелок является, по-видимому, тщательный отбор нетелей по экстерьеру при подготовке на продажу зарубежными селекционерами и нашими покупателями.

Таким образом при классификации коров по типу телосложения в обоих хозяйствах больше всего оцененных коров относится к категориям «хороший с плюсом» (G+) и «хороший» (G+). В категорию «удовлетворительный» (F) вошли, соответственно, в первом хозяйстве всего 3 головы (6,0%), а во втором значительно больше - 13 голов (19,7%).

В рисунке 7 показана распределение общей оценки типа (ОЦ) телосложения коров двух хозяйств. Оценку свыше 80 баллов получили коровы в племзаводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора - 70% и в ЗАО ПЗ «Калининское» - 53%.

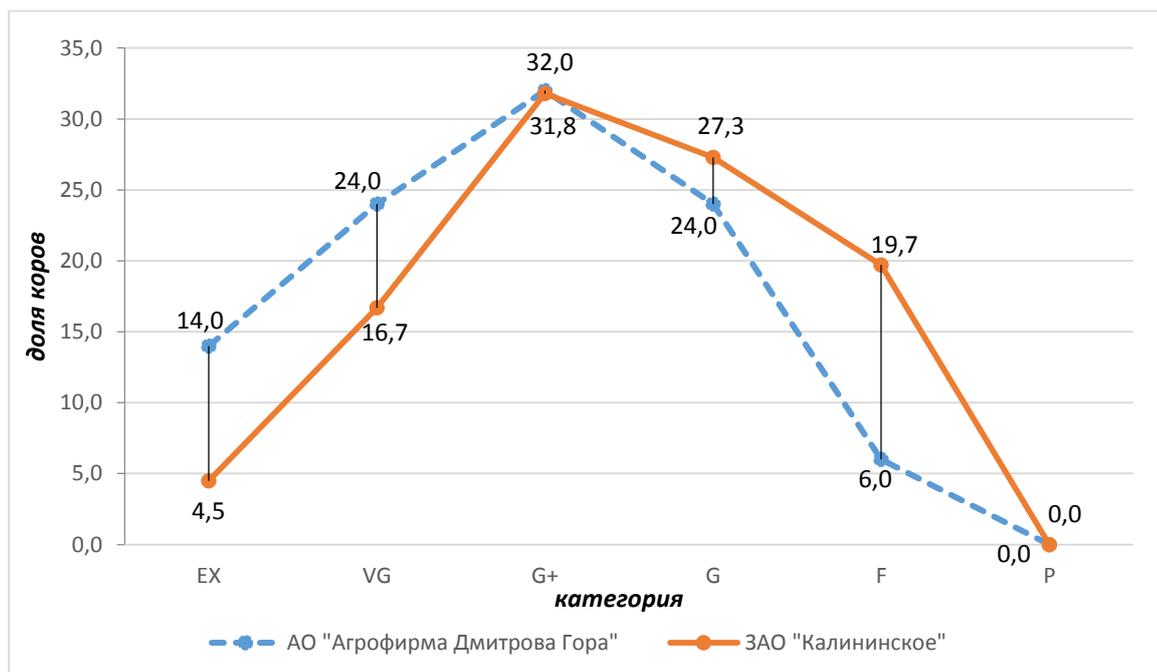


Рисунок 7 - Классификация коров по типу телосложения

В ходе оценки телосложения коров зарегистрированы все имевшиеся недостатки и особенности экстерьера. Недостатки экстерьера, как правило, оказывают влияние на уровень продуктивности и воспроизводительную функцию животных. Таких животных нежелательно использовать для дальнейшего разведения в стаде. Их записывали отдельно и, соответственно, снижали баллы при окончательной оценке. В стадах двух племзаводов самыми распространенными были отмечены такие недостатки, как: дополнительные соски, острый угол копыта, слабое прикрепление передних долей вымени, слабые бабки и приподнятый корень хвоста.

В настоящее время даже во многих племенных хозяйствах регулярно не проводится оценка коров по типу телосложения. При этом ежегодный отбор по признакам экстерьера дает возможность повысить долю генетической изменчивости.

3.6 Селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков молочного скота

Нами методами вариационной статистики было изучено распределение количественных и качественных признаков высокопродуктивного молочного скота в статистических совокупностях и факторов, определяющих это распределение.

В таблице 25 отражен проведенный анализ. Первый фактор – «селекция» – был представлен двумя градациями: импортной селекцией (АО «Агрофирма Дмитрова Гора») и отечественной селекцией (ЗАО «Калининское»). Второй фактор – «линейная принадлежность» – был представлен четырьмя градациями: ВБА, МЧ, РС и СТР (табл. 25).

Таблица 25 – Влияние и взаимодействие факторов «селекция» и «линия предка» коров на показатели молочной продуктивности и воспроизводительной способности

Показатель		Фактическое значение F-критерия			Критическое значение F-критерия*			Сила влияния факторов		
		Фактор I	Фактор II	Факторы I и II совместно	Фактор I	Фактор II	Факторы I и II совместно	η_I	η_{II}	$\eta_{I \text{ и } II}$
Показатели молочной продуктивности										
Возраст в лактациях		3,84	5,21	1,28	4,08	2,84	2,83	0,061	0,247	0,060
Пожизненный удой		7,62	10,02	2,47	3,97	2,73	2,72	0,066	0,257	0,063
Удой за 305 дней лактации		1,55	2,12	0,52	4,26	3,01	3,01	0,046	0,191	0,047
Массовая доля жира		1,93	6,84	1,35	3,99	2,75	2,74	0,020	0,227	0,045
Массовая доля белка		0,55	1,91	0,46	4,08	2,84	2,83	0,012	0,121	0,024
Среднесуточный удой	Всей жизни	2,02	2,73	0,67	4,08	2,73	0,67	0,039	0,157	0,038
	Продуктивной жизни	3,01	4,08	1,01	4,04	2,80	0,41	0,045	0,185	0,046
Дойные дни	Всего	13,54	14,45	4,46	4,02	2,77	2,76	0,107	0,343	0,106
	За лактацию	8,03	12,91	3,63	3,98	2,73	2,73	0,062	0,301	0,084
Показатели воспроизводительной способности										
Сервис-период		15,33	19,05	5,10	4,01	2,77	2,77	0,108	0,397	0,106
МОП		1,35	2,91	0,59	4,15	2,90	2,91	0,031	0,199	0,040
Сухостой		7,21	14,39	2,68	4,08	2,84	2,83	0,073	0,439	0,082
Кратность осеменения	Коров	1,15	2,95	0,95	4,04	2,80	2,79	0,020	0,148	0,047
	Телок	1,66	2,11	0,42	4,01	2,77	2,76	0,011	0,098	0,019

* - значение приведено на уровне значимости $p < 0,05$

** - Фактор I – селекция; Фактор II – линия предка

Нами по полученным данным была установлена сила влияния факторов. Так, для фактора «селекция» наибольшая сила влияния отмечается на показатели: дойные дни (10,7%) и сервис период (10,8%), а наименьшая – массовая доля белка (0,12%) и кратность осеменения телок (0,11%). Для фактора линия предка наибольшая сила влияния отмечается на показателях дойные дни за период продуктивной жизни (34,3%) и сухостойный (39,7%) и сервис-период (39,7). При совместном действии факторов селекция и линия предка наибольшая сила влияния наблюдается на показателях дойные дни за период продуктивного использования (10,6%) и сервис-период (10,6%).

Фактор «селекция» достоверно влияет на показатели: пожизненный удой, дойные дни за лактацию и дойные дни за период продуктивного использования, сервис период и сухостойный период,

В свою очередь фактор «линия предка» достоверен при показателях: возраст в лактациях, пожизненный удой, массовая доля жира, среднесуточный удой всей продуктивной жизни, дни за лактацию и дойные дни за период продуктивного использования, сервис-период и сухостойный период, а также кратность осеменения коров.

При взаимодействии двух факторов – «селекция» и «линия предка» достоверны показатели: среднесуточный удой всей жизни и продуктивной жизни, дойные дни за лактацию и за продуктивную жизнь, сервис-период.

Таким образом, по результатам анализа можно сделать вывод, что в большей степени на показатели молочной продуктивности и воспроизводительной способности влияет фактор «линия предка».

Нами была изучена изменчивость признаков молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров-первотелок двух племенных заводов по типу подбора родительских пар (рис. 8-12).

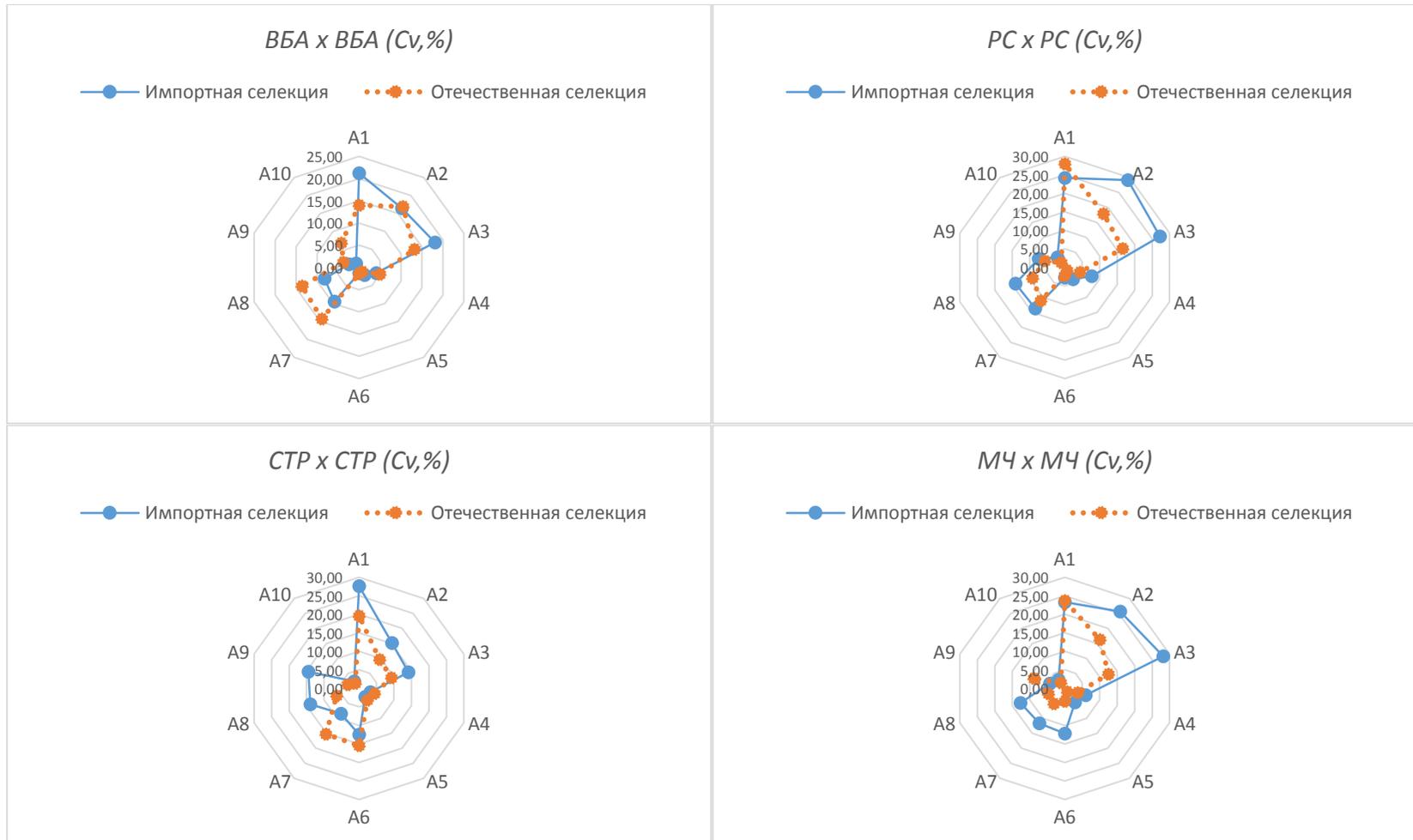


Рисунок 8 – Изменчивость признаков внутрилинейного подбора., здесь и далее: A1 – удой за лактацию; A2 – МДЖ; A3 – МДБ; A4 – среднесуточный удой; A5 – возраст первого отела; A6 – кратность осеменения телок; A7 – сервис-период (по окончании 1 лакт.); A8 – МОП (по окончании 1 лакт.); A9 – сухостойный период (по окончании 1 лакт.); A10 – кратность осеменения (по окончании 1 лакт.).

Исследования показали (рис.8), что при внутрилинейном подборе линий ВБА х ВБА наибольшее разнообразие наблюдается у коров импортной селекции по удою (21,2%) и массовой доле белка (18,1%), а у коров отечественной селекции по сервис-периоду (9,5%) и межотельному периоду (8,2%). Наименьшее разнообразие признаков у коров двух племенных заводов отмечается по признакам: кратность осеменения телок, среднесуточный удой, возраст первого отела, кратность осеменения по результатам первой лактации.

При подборе РС х РС наибольшее разнообразие по двум стадам отмечается по признакам удой (24,2% и 28,0%), массовая доля жира (29,2% и 17,9%) и массовая доля белка (27,2% и 16,9%), а наименьшее разнообразие по признакам: среднесуточный удой (7,7% и 4,3%), возраст первого отела (3,9% и 1,0%) и кратность осеменения по окончанию первой лактации (3,4% и 1,6%).

При подборе СТР х СТР в стаде племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» самая высокая изменчивость отмечается по показателям удой (27,6%), массовая доля жира (15,2%) и белка (14,1%), межотельный период (13,9%) и сухостойный период (14,5%). В стаде ЗАО «Калининское» наибольшая изменчивость следующих признаков удой (19,6%), массовая доля жира (9,6%) и белка (9,3%), кратность осеменения телок (15,5%) и сервис-период (15,3%). Наименьшая вариабельность признаков отмечается по показателям среднесуточный удой (3,2% и 4,4%), возраст первого отела (2,8% и 3,9%) и кратность осеменения по окончанию первой лактации (2,3% и 1,7%).

При внутрилинейном подборе МЧ х МЧ аналогично высокие показатели изменчивости по показателям удой (23,3% и 23,7%), массовая доля жира (25,7% и 16,3%) и белка (28,2 и 12,5). Остальные показатели в двух племенных заводах имеют слабую величину изменчивости.

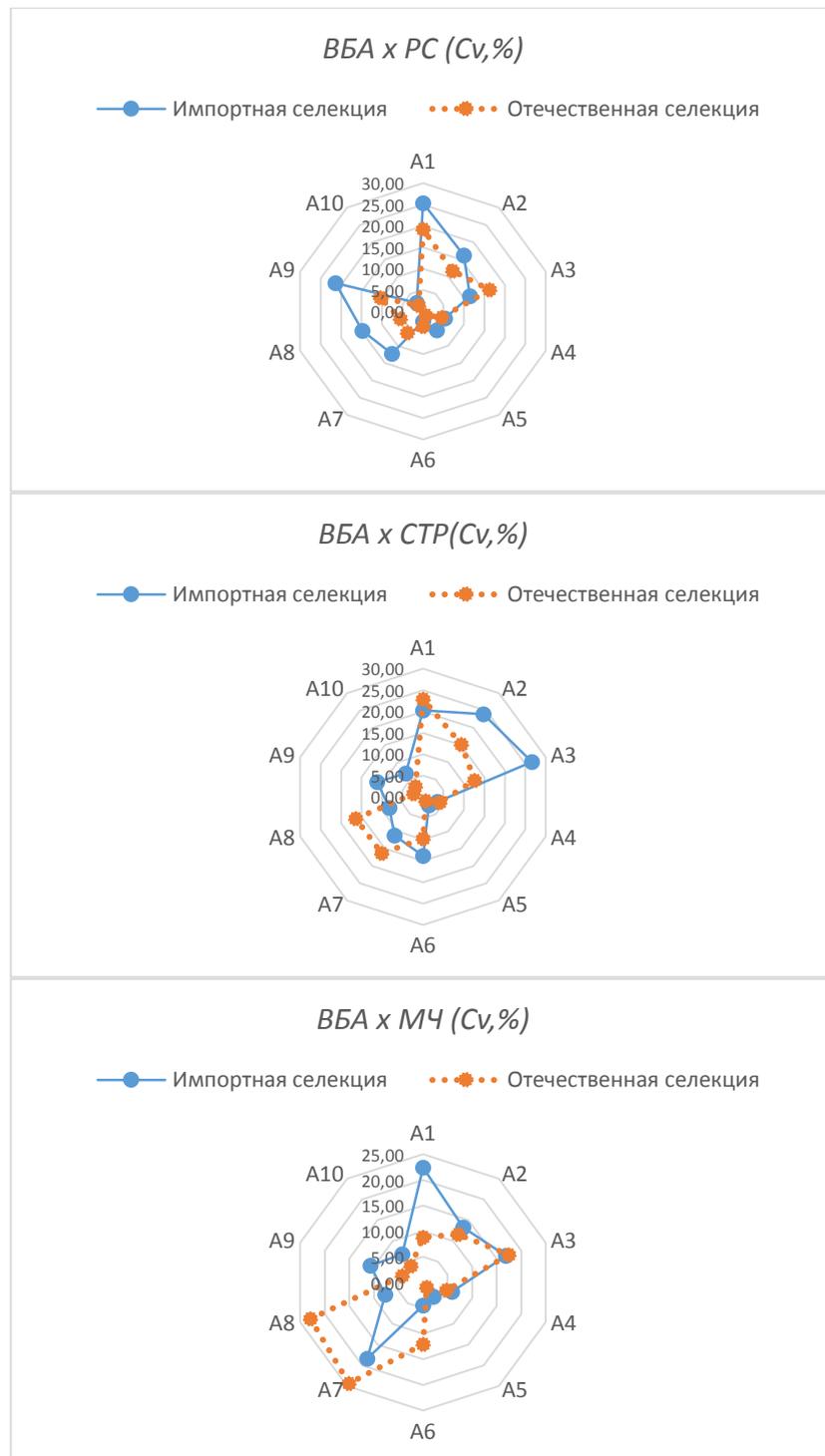


Рисунок 9 – Изменчивость кросс-линий ВБА x PC, ВБА x СТР и ВБА x МЧ

Установлено (рис.9), что при кроссированном подборе ВБА х РС наблюдается высокая изменчивость признаков удоя (25,3%) и сухостойного периода (21,4%) у животных импортной селекции, а у животных отечественной селекции по показателям удоя (19,2%) и массовой доле жира (16,3%).

При подборе линий ВБА х СТР высокое разнообразие признаков отмечается у коров импортной лактации по показателям массовой доли жира (23,9%) и белка (26,6%), а отечественной – по показателям удоя (22,9%), сервис-периода (16,3%) и межотельного периода (16,4%).

При подборе линий ВБА и МЧ наблюдается сильное отличие по разнообразию отдельных признаков коров отечественной и импортной селекции. Так, у коров импортной селекции наибольшее разнообразие отмечается по показателям удоя (22,4%) и сервис периода (18,4%), а у животных отечественной селекции по показателям сервис-периода (24,4%) и межотельного периода (22,9%).

При межлинейном подборе линий РС х ВБА (рис. 10), наибольшая вариабельность признаков отмечается по признакам удои (22,4%), сервис-период (16,6%), межотельный период (14,9%) у животных импортной селекции. В свою очередь, у животных отечественной селекции наибольшая вариабельность наблюдалась по признакам удои (15,5%), массовая доля жира (15,3%) и белка (15,5%).

При подборе линий РС и СТР изменчивость признаков животных этой группы была схожей, однако отмечалась вариабельность у коров импортной селекции следующих признаков: межотельный (24,2%) и сухостойный период (13,3%), а также коров отечественной селекции по признакам: кратность осеменения телок (17,2%) и межотельный период (12,2%).

При подборе родительских линий РС и МЧ изменчивость признаков животных двух племенных заводов была практически на одном уровне, однако у животных импортной селекции отмечается вариабельность сервис-периода на уровне 12,1%.

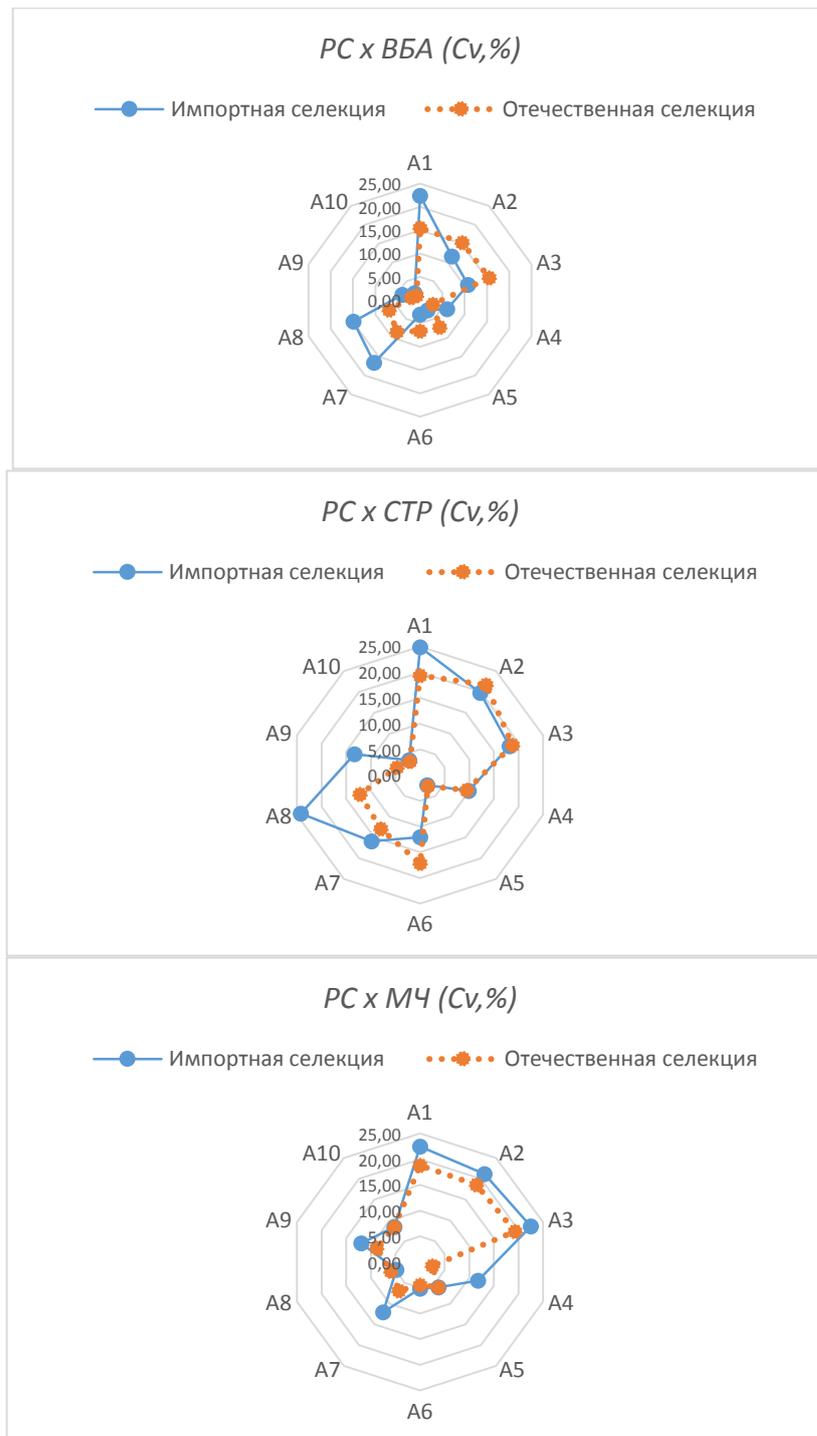


Рисунок 10 – Изменчивость кросс-линий PC x ВБА, PC x СТР и PC x МЧ

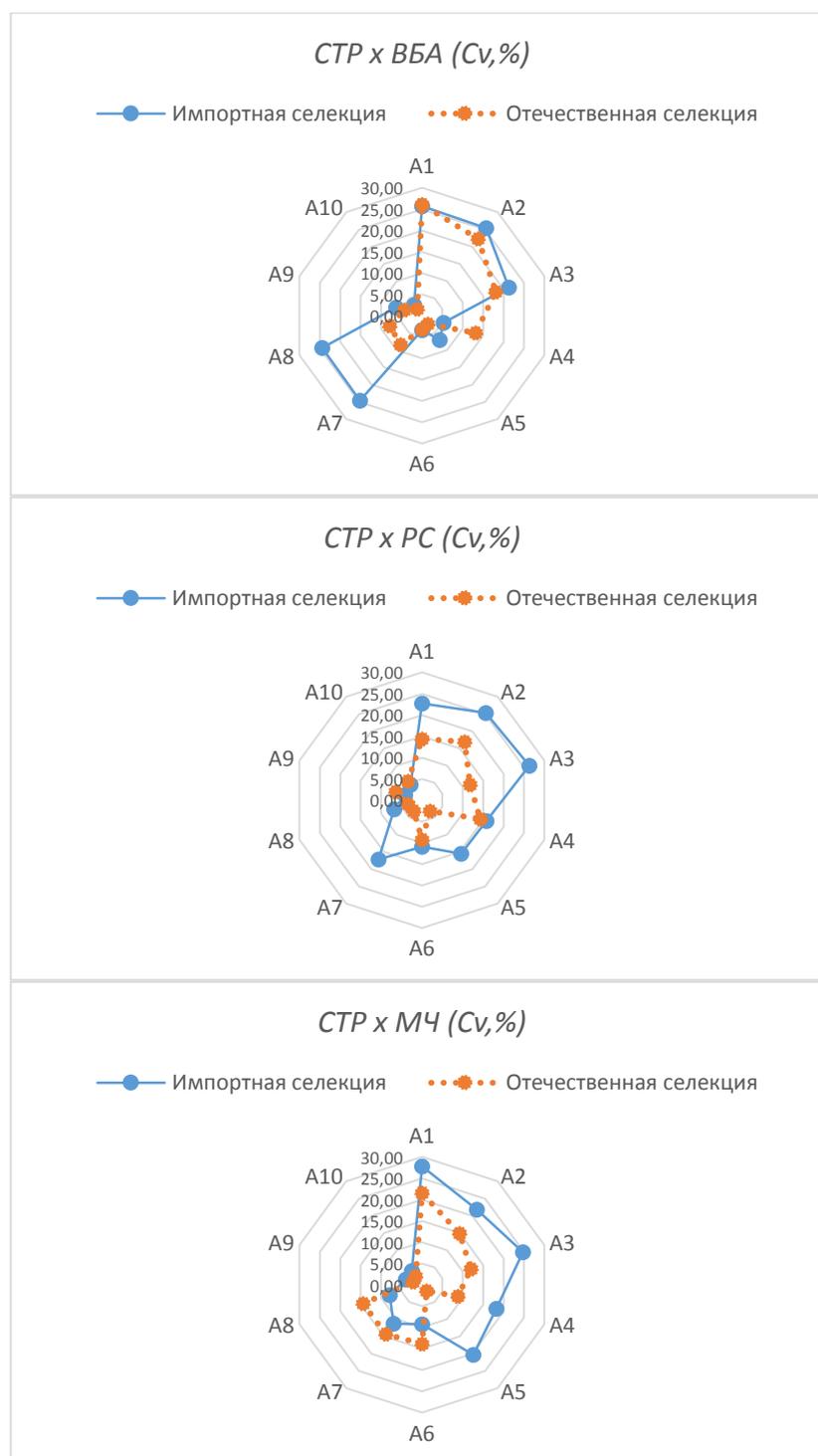


Рисунок 11 – Изменчивость кросс-линий СТР х ВБА, СТР х РС и СТР х МЧ

Анализ межлинейных кроссов-линий (рис. 11) показал, что при подборе родительских линий СТР х ВБА у животных импортной селекции присутствует высокая изменчивость таких признаков, как сервис-период (24,6%) и межотельный период (24,4%), а у отечественной селекции признака среднесуточный удой (13,1%).

При подборе линий СТР х РС наблюдается высокая изменчивость признаков молочной продуктивности: удой (22,7%), массовая доля жира (25,3%), массовая доля белка (26,3%) и сервис-период (17,2%). У животных отечественной селекции показатели коэффициента вариации несколько ниже и не превышают средний порог.

Аналогично наблюдается при кроссе линий СТР х МЧ, где у животных импортной селекции изменчивость признаков молочной продуктивности сравнительно высоко выражена: удой (27,8%), массовая доля жира (21,8%), массовая доля белка (24,7%), среднесуточный удой (18,2%) и возраст первого отела (20,3%). У коров-первотелок отечественной селекции по сравнению с импортной наиболее выражена изменчивость кратности осеменения телок (14,4%) и длительность межотельного периода по результатам первой лактации (14,4%).

При анализе кросс-линий МЧ х ВБА (рис. 12) изменчивость первотелок импортной селекции отмечается на уровне: удой (26,9%), массовая доля жира (22,0%), белка (22,3%), сервис-период (18,4%). У первотелок отечественной селекции величина коэффициента вариации на схожем уровне, однако величина показателя удой составил 21,5% и кратность осеменения телок- 13,9%.

Изучение подбора линий МЧ х РС показало высокое разнообразие изменчивости признаков молочной продуктивности на высоком и среднем уровне и воспроизводительной способности на умеренном и низком уровнях.

При кроссированном подборе линий МЧ х СТР наблюдается высокая вариабельность признаков воспроизводительной способности коров-первотелок кратность осеменения телок (18,6%), сервис-период (21,7%), межотельный период (15,8), а у импортного скота наблюдается высокая вариабельность массовой доли жира (19,6%) и белка (19,9%).

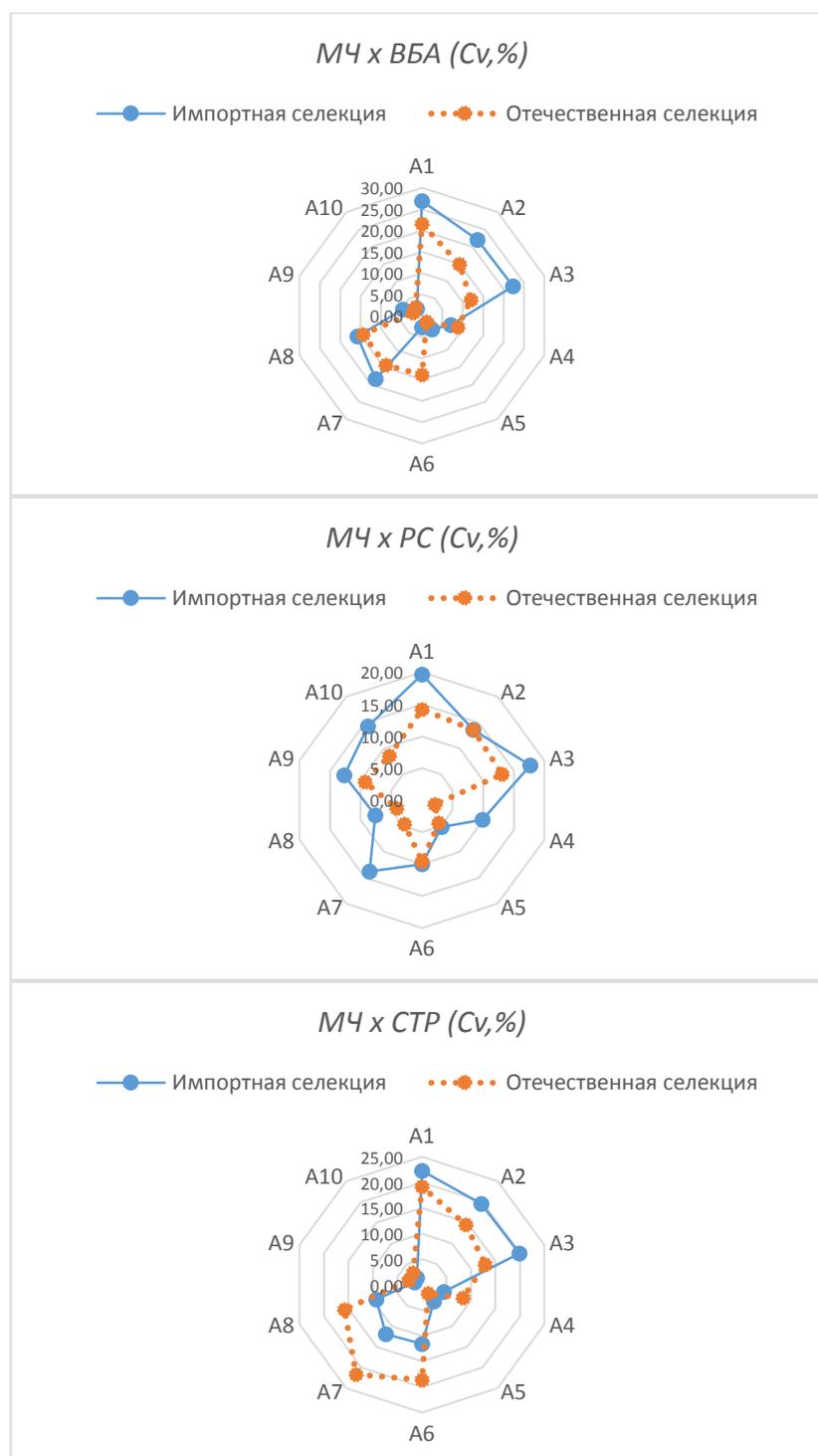


Рисунок 12 – Изменчивость кросс-линий МЧ x ВБА, МЧ x PC и МЧ x CTP

Таким образом, сравнительно высокая изменчивость наблюдается в показателях: удой – 22,3, массовая доля жира – 19,6% и белка – 19,9%, сервис-период – 18,6% и межотельный период – 21,7%.

При сравнении двух селекций можно сделать вывод, что величина коэффициента вариации признаков была неоднородной и изменялась, в разной степени, в зависимости от использованного типа подбора. Величина

изменчивости показателей молочной продуктивности была выше у животных импортной селекции, а коровы-первотелки отечественной селекции обладали большим разнообразием по показателям воспроизводительной способности.

По полученным результатам можно сделать вывод что в двух стадах имеется потенциал для дальнейшей узконаправленной селекции в целях совершенствования признаков воспроизводительной способности и молочной продуктивности.

Нами были проведены исследования по выявлению причинной взаимосвязи между признаками молочной продуктивности и возраста матерей анализируемых коров в зависимости от селекции (табл. 26).

Таблица 26 – Регрессионный анализ молочной продуктивности в зависимости от возраста коров-матерей

Показатель	Множественный коэффициент корреляции	$R^2_{\text{норм}}$	S_e	Коэффициент	
				возраст матерей	селекция
Возраст в лактациях	0,438	0,191	1,52	+0,02	+1,5
Удой за 305 дн.	0,112	0,012	1733,3	-31,2	-342,9
МДЖ	0,215	0,045	80,4	-0,41	-35,4
МДБ	0,236	0,055	65,9	-0,94	-31,2
Дойные дни	0,157	0,025	124,3	-1,38	-38,2
Среднесуточный удой	0,454	0,206	5,1	-0,08	+5,3

В таблице нами был произведен анализ регрессионной модели по неоднородным данным. Теснота линейной связи между зависимой переменной и предиктором определялась множественным коэффициентом корреляции. Следовательно, наблюдалась характеристика типа связи: возраст в лактациях – заметная, удой за 305 дней – слабая, массовая доля жира – умеренная, массовая доля белка – умеренная, дойные дни – слабая и среднесуточный удой – заметная.

Также была проанализирована связь между зависимыми и независимыми переменными регрессионной модели в виде коэффициента детерминации. На

основе полученных данных можно сделать вывод, что в регрессионной модели имеется слабо выраженная обратная зависимость, которой можно пренебречь.

Нами в табл. 27 была произведена ранговая оценка комплексного влияния первого плодотворного осеменения телок на молочную продуктивность и показатели воспроизводства.

Таблица 27 – Ранговая оценка влияния первого плодотворного осеменения телок на последующую молочную продуктивность и показатели воспроизводительной способности

↓ Возраст телок, мес	$\sum R_n$ (сумма рангов)	R_c (итоговый ранг)	R_i (интегрированный коэффициент связи)
АО «Агрофирма Дмитрова Гора» (импортная селекция)			
до 14,0 мес.	62	4	0,63
14,1-15,0 мес.	64	5	0,62
15,1-16,0 мес.	58	2	0,65
16,1-17,0 мес.	75	8	0,55
17,1-18,0 мес.	91	10	0,46
18,1-19,0 мес.	128	17	0,24
19,1-20,0 мес.	122	15	0,27
20,1-21,0 мес.	122	15	0,27
21,1 мес. и старше	131	16	0,22
ЗАО «Калининское» (отечественная селекция)			
до 14,0 мес.	61	3	0,64
14,1-15,0 мес.	48	1	0,71
15,1-16,0 мес.	58	2	0,65
16,1-17,0 мес.	69	6	0,59
17,1-18,0 мес.	72	7	0,57
18,1-19,0 мес.	118	13	0,30
19,1-20,0 мес.	89	9	0,47
20,1-21,0 мес.	109	11	0,35
21,1 мес. и старше	111	12	0,34

Проранжировав показатели (приложение 1), нами был получен итоговый ранг возраста телок: 1 ранг у телок, осемененных в возрасте 14,1-15,0 мес. во втором племзаводе, 2 ранг у телок, осемененных в возрасте 15,-16,0 месяцев, наихудшие показатели у телок, осемененных в возрасте более 18,1 месяцев, о чем свидетельствует интегрированный коэффициент связи. Таким образом, наилучший возраст первого осеменения телок в комплексе признаков молочной продуктивности и воспроизводства – от 14,0 до 16,0 месяцев.

Нами была изучена наследуемость показателей молочной продуктивности и проведена EBV_{blup} оценка племенной ценности используемых быков-производителей в двух стадах по показателям молочной продуктивности их лучших дочерей (табл. 28).

Таблица 28 – Оценка быков-производителей по показателям молочной продуктивности дочерей

Кличка быка и номер	Коэффициент наследуемости (h^2) по лучшим животным			Оценка племенной ценности (EBV_{BLUP})		
	Удой	МДЖ	МДБ	Удой	МДЖ	МДБ
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»						
АльтаБрэндон 69951912	0,42	0,26	0,47	+0,91	+0,86	+0,92
АльтаМост 011НО11114	0,47	0,59	0,49	+0,93	+0,95	+0,93
АльтаГреатон 011НО10450	0,45	0,63	0,41	+0,94	+0,96	+0,93
Олимпик 029НО14425	0,60	0,51	0,66	+0,94	+0,93	+0,95
АльтаРелайнт 62959880	0,50	0,40	0,52	+0,88	+0,85	+0,89
Impetall 670847	0,49	0,46	0,38	+0,94	+0,93	+0,92
АльтаСоло 61681262	0,52	0,46	0,52	+0,94	+0,93	+0,94
В среднем	0,49	0,47	0,49	+0,93	+0,92	+0,93
ЗАО «Калининское»						
Альянс 7418	0,55	0,40	0,31	+0,94	+0,91	+0,89
Мусон 7231	0,36	0,47	0,54	+0,79	+0,83	+0,85
Лир 2047	0,44	0,60	0,36	+0,94	+0,96	+0,92
Мегафон 1592	0,51	0,38	0,40	+0,92	+0,89	+0,90
Джуст 56201	0,44	0,53	0,42	+0,88	+0,90	+0,88
Дублер 1279	0,42	0,49	0,31	+0,83	+0,86	+0,78
Реглан 4906	0,32	0,43	0,50	+0,87	+0,90	+0,91
В среднем	0,43	0,47	0,41	+0,88	+0,89	+0,88

В первом племенной заводе наибольшая степень наследуемости по удою и массовой доле белка была у быка-производителя Олимпик (0,60 и 0,66), а по показателю массовой доли жира у быка АльтаГреатон (0,63).

Во втором племенном заводе по степени наследуемости удою лидирует бык Альянс (0,55), по степени наследуемости МДЖ – бык-производитель Лир (0,60), а по наследуемости МДБ – бык-производитель Мусон (0,54). Оценка EBV показала, что племенная ценность быков-производителей, использующихся в первом племенном заводе, выше племенной ценности быков-производителей второго.

3.7 Условия и уровень кормления коров

В двух племенных заводах применяется круглогодичное стойловое беспривязное содержание коров дойного стада. В соответствии с современными требованиями к кормлению и содержанию, в данных племенных заводах выделены технологические группы крупного рогатого скота.

Режим кормления в исследуемых племенных заводах двухразовый. Первая раздача осуществляется рано утром, вторая - после полудня. Заготавливаемые объемистые корма и кормосмеси произведены в Тверской области и соответствуют 1 и 2 классам ГОСТа. Шроты и жомы произведены в южных регионах страны.

В табл. 29 представлены рационы коров двух хозяйств в период раздоя. Объемистые корма, а именно: сенаж из многолетних трав, силос кукурузный и сено клеверотимофеечное применялись в обоих рационах. Также в кормлении использовался близкий по составу комбикорм. Из других концентрированных кормов в «Агрофирме Дмитрова Гора» в рацион были включены жом свекловичный сухой, пшеница плющенная и шрот соевый. В ЗАО «Калининское» использовались дробина пивная сушеная, кукуруза экструдированная и шрот рапсовый.

Таблица 29 – Суточные рационы коров в период раздоя, средняя живая масса 580кг, среднесуточный удой 36кг

Компоненты	кг	ЭЖЕ	Сух. вещество кг	ОЭ, МДж	ПП,г	Сахар, г	Сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»									
Сенаж из многолетних трав	15,5	6,05	6,98	60,5	576,6	465,0	1966,9	57,4	20,2
Силос кукурузный	11,3	2,5	2,75	31,9	154,0	66,0	825,0	15,4	4,4
Сено клеверо-тимофеечное	0,5	0,34	0,42	3,4	26,5	13,0	132,5	3,8	1,3
Шрот соевый	2,3	2,97	2,07	19,7	920,0	218	142,6	6,2	15,2
Жом сухой свекловичный	1,6	1,57	1,39	15,7	60,8	-	304,0	12,5	0,8
Пшеница плющенная	2,0	1,78	1,70	17,8	194,0	94,0	176,0	4,0	19,2
Комбикорм	8,0	8,8	6,90	86,4	1136	352	224,0	5,6	34,4
Итого:	41,2	24,01	22,21	235,4	3067,9	1208	3771	104,9	95,5
ЗАО «Калининское»									
Сенаж из многолетних трав	22,0	8,36	9,90	83,6	786,5	660	2418,0	86,6	34,4
Силос кукурузный	7,0	1,61	1,75	16,1	98,0	42,0	525,0	9,8	2,8
Сено клеверо-тимофеечное	1,0	0,68	0,84	6,8	53,0	26,0	265,0	7,6	2,6
Шрот рапсовый	0,7	1,80	0,63	18,0	222,6	29	82,6	4,6	6,9
Дробина пивная сушеная	3,0	2,67	2,70	26,1	507,0	-	480,0	9,0	19,8
Кукуруза экструдиров.	1,5	1,83	1,28	18,3	109,5	60,0	57,0	0,8	7,8
Комбикорм	8,0	8,8	6,9	86,4	1136	352	224	5,6	34,4
Итого:	43,2	25,75	24,0	255,3	2912,6	1169	4051,6	124	108,7

Рацион лактирующих коров ЗАО «Калининское» был ближе к рекомендуемым нормам энергетического питания и выше, чем у коров «Агрофирмы Дмитрова Гора» на 7,8%. При этом важнейший показатель

питательности – концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона коров племзаводов (КОЭ, МДж/кг СВ) – был очень близок, соответственно - 10,59 и 10,64. В рацион новотельных коров включены: соль поваренная и мел кормовой в свободном доступе, сухой пальмовый жир (смесь жирных кислот пальмового масла 76%, олеиновая, стеариновая, линолевая кислоты) – 50г, сода питьевая - 0,05кг и витаминно-минеральный премикс – 150г.

Для сравнительного анализа рационов лактирующих коров в племзаводах, кроме показателей питательности, вычисляли соответствие принятым пределам и соотношениям. В рационе лактирующих коров «Агрофирмы Дмитрова Гора», отношение кальция к фосфору составляло 1,1; сахаропротеиновое отношение 0,4; содержание сырой клетчатки в СВ рациона - 17%, расход ЭКЕ на 1кг молока 0,67; потребление сухого вещества кормов на 100кг живой массы - 3,83кг при живой массе 585кг. Соответствующие показатели у лактирующих коров ЗАО «Калининское» составляли: 1,14; 0,4; 16,9%; 0,71 ЭКЕ и 4,1кг при живой массе 560кг.

В суточный рацион сухостойных коров АО «Агрофирма Дмитрова Гора» включены: премикс 150 гр, пребиотик культуры *Trichoderma longibrachiatum* – 30 гр, инактиватор микотоксинов – 30 г. Включение в рацион соломы, при кормлении сухостойных коров, применено с целью сбалансированности рациона по показателю сырой клетчатки.

В рацион сухостойной коровы ЗАО «Калининское» включена витаминно-минеральная добавка 100 гр., в состав которой входят: витамин А – 250 тыс. МЕ, витамин D₃– 100 тыс. МЕ, витамин Е – 500 мг, Са– 40г, Na–34,5г, S–20г, Cu – 600 мг, Zn– 5000 мг, Mn – 1200 мг, Co–150 мг, I–150 мг, Se–20 мг. В рацион новотельных, дойных и сухостойных коров ЗАО «Калининское» включен комплексный адсорбент, регулятор энергетического обмена и кислотности.

Таблица 30 – Рационы сухостойных коров

Компоненты	кг	ЭЖЕ	Сух.веществ о кг	ОЭ, МДж	ПП,г	Сахар, г	Сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»									
Сенаж из многолетних трав	22,9	8,9	10,31	89,4	852,6	687,0	2908,5	84,8	29,8
Сенаж викоовсяной	7,8	3,0	3,51	29,7	282,7	81,2	929,4	28,1	8,6
Силос кукурузный	6,0	1,4	1,50	17,4	84,0	36,0	450,0	8,4	2,4
Солома викоовсяная	1,5	0,9	1,28	8,6	43,5	3,5	550,5	11,7	3,2
Шрот подсолнечный	0,5	0,6	0,47	6,4	83,5	31,0	113,5	1,4	3,3
Итого:	38,7	14,8	17,07	151,4	1346,3	838,7	4951,9	134,4	47,2
ЗАО «Калининское»									
Сенаж из многолетних трав	25,0	9,8	11,25	97,5	930,0	750,0	3172,5	92,5	32,5
Силос кукурузный	3,0	0,7	0,75	8,7	42,0	18,0	225,0	4,2	1,2
Сено клеверо- тимофеечное	2,5	1,7	2,08	17,0	132,5	65,0	662,5	19,0	6,3
Шрот рапсовый	0,6	0,7	0,54	6,8	190,8	25,2	70,8	4,0	5,9
Дробина пивная сушеная	5,0	4,4	4,44	43,5	845,0	-	800,0	15,0	33,0
Итого:	36,1	17,3	19,06	173,5	2140,3	858,2	4930,8	134,7	78,9

По результатам анализа рационов и кормления коров по продуктивным и физиологическим группам, можно сделать вывод, что в обоих племенных заводах уровень кормления соответствует продуктивности животных, наблюдаются незначительные отличия в структуре рационов, а также питательности основных компонентов. Сбалансированность рационов по основным питательным веществам достигается использованием кормовых добавок.

3.8 Результаты адаптации и продуктивность импортного скота в условиях АО ПЗ «Агрофирма «Дмитрова Гора»

Нами был изучен процесс адаптации импортного голштинского скота, завезенного из Нидерландов, в условиях племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» (табл. 31).

Таблица 31 - Сроки завоза и потери нетелей при доставке и карантина

Партия завоза	Дата поступ. на комплекс	Завезено		Выбыло в период их транспортировки и карантина (до отела)	
		голов	%	голов	%
Первая	28.06. 16	540	40	2	0,37
Вторая	30.09.16	105	8	2	1,90
Третья	01.12.16	696	52	4	0,57
Всего	-	1341	100	8	0,60

Завезенные нетели из Нидерландов до хозяйства доставлялись водным и автомобильным транспортом. Потери в период их доставки не наблюдались, однако, во время двухмесячного карантина в условиях хозяйства из-за воздействия различных стресс-факторов из 1341 головы завезенных нетелей выбыло 8 голов, или 0,6%.

Таблица 32 - Результаты отелов завезенных нетелей

Партия завоза	Число нетелей	Отелилось после завоза, мес				Количество нетелей					
		1-2	3-4	5-6	7-8	Отелившиеся благополучно		Абортировавшие		Мертворожденные	
						гол.	%	гол	%	гол.	%
Первая	540	13	150	374	-	535	99,4	3	0,60	-	-
Вторая	105	10	56	37	-	99	96,1	2	1,94	2	1,94
Третья	696	28	295	362	5	681	98,4	6	0,87	5	0,72
Всего	1341	51	501	773	5	1315	98,7	11	0,82	7	0,53

Завозимые животные находились на 3-6 месяце стельности. Из 1341 нетели благополучно отелилось 1315 голов или 99% (за исключением выбывших в период карантина). Зафиксировано 11 аборт и 7 мертворожденных телят из-за

различных стресс-факторов. Основной причиной рождения мертвых телят являлось крупноплодность.

Такие результаты отелов следует считать благополучными. В хозяйстве, куда поступило импортное поголовье, имеется высокий уровень подготовки нетелей к отелу, комфортные условия содержания и оптимизированное кормление животных, что позволило обеспечить благополучное воспроизводство и раздой первотелок.

Мы проанализировали возраст первого отела и живую массу завезенных нетелей. Известно, что живая масса животных в определенной мере определяет потенциал удоя молочной коровы. С учетом физиологического состояния (стельности) средняя живая масса нетелей составила 498кг, у большинства (80%) находилась в пределах от 461 до 520кг. Стельные телки (нетели) с такой массой вполне соответствуют рекомендуемым требованиям при интенсивном выращивании в высокопродуктивном стаде. Возраст первого отела нетелей в среднем составил 25 мес. (с колебаниями от 24 до 26 мес.). У двух первотелок он был менее 24 мес., то есть они были осеменены моложе возраста 15 мес.

Приобретенные нетели принадлежали к четырем голштинским линиям: Вис Бек Айдиал 1013415, Рефлекшен Соверинг 198998 составили 72% от всего поголовья, на долю Монтвик Чифтейн 95679, и Силинг Трайджум Рокита 2528-28%

В среднем по стаду фактическая молочная продуктивность первотёлок составила 7443кг молока. У 64% коров удои оказались в пределах 7000-8000кг молока, при массовой доле жира у 87% животных от 3,6 до 3,7%, а доля белка варьировала от 3,1-3,4%, что свидетельствует о высокой продуктивности и хороших качественных показателях молока коров-первотелок. Количество первотелок с удоем более 8000кг молока составило 14% (табл. 33).

Таблица 33 - Молочная продуктивность импортных коров-первотелок

Удой за 305 дней, кг	Число коров		МДЖ,	Число коров		МДБ,	Число коров	
	голов	%	%	голов	%	%	голов	%
до 6500	49	3,6	до 3,50	-	-	до 3,00	170	13
6501-7000	215	16,0	3,51-3,60	66	5	3,10-3,20	996	76
7001-7500	487	36,3	3,61-3,70	891	68	3,21-3,30	105	8
7501-8000	366	27,3	3,71-3,80	249	19	3,31-3,40	39	3
8001-8500	135	10,0	3,81-3,90	105	8	3,41-3,50	-	-
			3,91 и >	-	-	3,51и >	-	-
8501 и более	59	4,2	-	-	-	-	-	-
Всего	1311	100	-	1311	100	-	1311	100

Эффективность использования коровы зависит не только от величины молочной продуктивности, но и от показателей воспроизводительной способности. Нами изучалась длительность сервис-периода импортных коров.

На основании собранных материалов по результатам осеменений первотелок выявлено, что у 53% коров продолжительность сервис – периода составляла 121-145 дней, что говорит о среднем значении коэффициента воспроизводительной способности. Однако у 18% коров (237гол) длительность периода составила более 160 дней, а у 54 головы (4%) свыше 180 дней.

В условиях племенного завода нами был проведен сравнительный анализ 646 голов нетелей-аналогов собственной репродукции с 1341 головой завезенных нетелей содержащихся в одинаковых условиях одного комплекса (табл. 34).

Таблица 34 – Стадии выбытие и выбраковки коров импортной и отечественной селекции

Группа, селекция	Число нетелей	Выбыло в период, гол				Всего выбыло	
		транспор- тировка и карантин	отел	лактация	выбраковка	гол	%
Импортная	1341	8	4	9	13	34	2,5
Отечественная	646	-	2	6	16	24	3,5

В течение лактации по различным причинам выбыли 2,5% импортных первотелок, тогда как отечественных 3,5%.

Сравнительный анализ молочной продуктивности первотелок показал, что коровы импортной селекции по удою на 126 кг выше продуктивности первотёлок отечественной селекции, но разница недостоверна (табл. 35).

Таблица 35 – Молочная продуктивность коров разной селекции

Группа, селекция	Число коров	Молочная продуктивность				
		Удой за 305дн., кг	МДЖ		МДБ	
			%	кг	%	кг
Импортная	1307	7443± 117	3,68	274	3,16	235
Отечественная	611	7317± 133	3,73	273	3,19	233
Разница + / -		+ 126	- 0,05	+ 1	- 0,03	+ 2

По содержанию жира и белка в молоке коровы импортной селекции уступают отечественным сверстницам

Установлено, что нетели, завезенные из Нидерландов, в условиях племенного завода АО «Агрофирма Дмитрова Гора» Тверской области вполне благополучно адаптировались, имея высокую молочную продуктивность за первую лактацию и удовлетворительную воспроизводительную способность.

3.9 Экономическая эффективность исследования

Экономическая эффективность производства молока обусловлена критериями себестоимости продукции и цены её реализации, что пропорционально влияет на окупаемость затрат на производстве молока.

В таблице 36 проанализирована рентабельность производства молока в двух племенных заводах в зависимости от линейной принадлежности коров.

При пересчете молока на базисную жирность себестоимость 1кг молока в первом племенном заводе составила 16,4 руб., а во втором 15,2 руб., при цене реализации 28 руб. за 1кг. молока.

Таблица 36 –Рентабельность производства молока в зависимости от линейной принадлежности коров

Показатель	АО «Агрофирма Дмитрова Гора»				ЗАО «Калининское»			
	ВБА	МЧ	РС	СТР	ВБА	МЧ	РС	СТР
Пож. удой, кг (базисн. жирн.)	19795	21164	21144	19834	27930	28288	28768	19460
Выручка от реализации молока, тыс. руб	554,3	592,6	592,0	555,4	782,0	792,1	805,5	544,9
Себестоимость молока, тыс. руб	324,6	347,1	346,8	325,3	424,5	430,0	437,3	295,8
Прибыль, тыс. руб	229,7	245,5	245,2	230,1	357,5	362,1	368,2	249,1
Уровень рентабельности, %	41,43				45,71			

Так, в обоих племенных заводах наибольшая выручка была получена от коров линии РС и МЧ. По показателю прибыли наибольшее значение отмечается в первом племенном заводе у коров линии МЧ, а во втором линии РС. В целом, наибольшее значение уровня рентабельности производства молока отмечается в племенном заводе ЗАО «Калининское» - на 4,27% выше по сравнению с АО «Агрофирма Дмитрова Гора».

Реализация генетического потенциала молочного скота повышает его рентабельность и сокращает издержки производства. В условиях двух племенных

заводов нами также была проанализирована эффективность завоза импортного скота и использование животных отечественной репродукции.

Таблица 37 – Окупаемость затрат на выращивание (покупку) молочного скота в двух племенных заводах

Показатель	Племенной завод		
	АО «Агрофирма Дмитрова Гора»		ЗАО «Калининское»
	Собственная репродукция	Завозной скот	
Затраты на выращивание коровы от рождения до первого отела, руб	99320	-	104120
Затраты на покупку и содержание до отела завозной нетели, руб	-	149000	-
Окупаемость по результатам первой лактации, %	112,1	74,7	118,0
Полная окупаемость затрат в лактациях	0,89	1,34	0,85
Прибыль от коровы за весь период использования, руб	142995	55680	272784

При схожем уровне кормления и содержания в двух племенных заводах период выращивания нетели самый затратный. Так, в племенном заводе АО «Агрофирма Дмитрова Гора» расходы на выращивание одного животного собственной репродукции до первого отела составляют 99320 рублей, в племенном заводе ЗАО «Калининское» аналогичные затраты составляют 104120 рублей, то есть разница незначительная. Однако, практика импортирования нетелей в первом племенном заводе показала, что помимо стоимости нетели (123000 руб.), затраты за четыре месяца содержания обходятся хозяйству в 26000 рублей, тем самым общие затраты на покупку, транспортировку, карантин и содержание до отела импортной нетели в хозяйстве составляют 149000 рублей. После первого отела, с начала раздоя наступает период компенсации затрат с учетом среднегодовой закупочной цены молока 28 рублей и его себестоимости

16,4 и 15,2 руб., соответственно. По результатам лактации первотелок, без учета приплода, была получена прибыль в АО «Агрофирма Дмитрова Гора» 111360 руб., что полностью окупает стоимость выращивания нетелей собственной репродукции, включая 12,1% прибыли. А окупаемость завозных животных составляет только 74,7%. Во втором племенном заводе ЗАО «Калининское» затраты полностью окупаются, включая дополнительно 18% прибыли.

Окупаемость затрат на завозных нетелей наступает только через 1,34 лактации. Прибыль за период эксплуатации животного до выбытия без учета прибыли от побочных продуктов, то есть от мяса и приплода, составляет – от коров первого племенного завода (при прибыльном периоде 1,32 лактации) собственной репродукции – 142995 руб., от коров импортной репродукции (при прибыльном периоде 0,52 лактации) – 55680 руб. и от коров второго племенного завода (при прибыльном периоде 2,22 лактации) – 272784 руб.

Таким образом, можно сделать вывод, что окупаемость затрат завезённых из-за рубежа нетелей по окончании первой лактации составляет всего 74,7%, а расходы на выращивание нетелей собственной репродукции окупаются на 118%. Следовательно, завоз импортного скота является низко окупаемым.

ВЫВОДЫ

1. В структуре стад двух сравниваемых племенных заводах преобладают первотелки и коровы второй лактации, при этом отмечается рост молочной продуктивности с увеличением возраста в лактациях.
2. В племенных заводах преобладают аутбредные быки-производители. Наивысший удой и выход молочного жира отмечается у коров-дочерей при умеренном инбридинге их отцов.
3. В стаде импортной селекции АО «Агрофирма Дмитрова Гора» преобладают нетели, плодотворно осемененные в возрасте от 14 до 17 месяцев (49,4%). В стаде отечественной селекции ЗАО «Калининское» наибольшее количество животных было осеменено в возрасте от 16 до 19 месяцев (55,6%). Наивысшие показатели молочной продуктивности за лактацию и пожизненный удой отмечается у первотелок импортной селекции, осемененных в возрасте 16 месяцев и первотелок отечественной селекции, осемененных в возрасте 18 месяцев.
4. Исследованиями выявлено, что период продуктивного использования коров отечественной селекции достоверно ($p < 0,001$) на 1,3 лактации выше по сравнению с коровами импортной селекции.
5. Величина изменчивости показателей молочной продуктивности была выше у животных импортной селекции $C_v=23,2\%$, а коровы-первотелки отечественной селекции обладали большим разнообразием по показателям воспроизводительной способности $C_v=15,3\%$.
6. Молочная продуктивность и скороспелость коров-первотелок, полученных при кроссированном подборе в среднем выше, чем у животных, полученных при внутрилинейном подборе. Так, у коров-первотелок импортной селекции при внутрилинейном подборе средний удой составил 8651 кг молока при возрасте первого отела 26,6 месяцев, а при кроссе линий, соответственно, 8667 кг и 25,3 месяцев. У первотелок отечественной селекции при внутрилинейном подборе средний удой был 7931 кг при возрасте первого

отела 24,5 месяцев, а при кроссе линий 8385кг молока при таком же возрасте отела.

7. Коровы-первотелки импортной селекции превосходили сверстниц отечественной репродукции по признакам экстерьера: росту (+0,5 балла), глубине туловища (+0,6 балла), крепости телосложения (+0,5 балла), молочным формам (+0,7 балла), обмускуленности (+0,5 балла) и качественным свойствам вымени. Общая оценка типа телосложения составила у коров импортной селекции - 83,2 балла, у коров отечественной селекции - 80,8 баллов.
8. Завоз импортного скота является низко окупаемым. Окупаемость затрат на завезённых из-за рубежа нетелей по окончании первой лактации составляет 74,7%, а расходы на выращивание нетелей собственной репродукции окупаются на 18%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В высокопродуктивных стадах в условиях промышленной технологии с целью оптимального воспроизводства стада и повышения эффективности производства молока экономически целесообразно использовать голштинизированных коров отечественной селекции, как более адаптированных и приспособленных к природно-климатическим и кормовым условиям Тверской области. Для расширенного воспроизводства стада рекомендуется завоз племенных животных из-за рубежа.

Список использованной литературы

1. Абилов, А.И. Влияние различных стресс-факторов на воспроизводительную способность голштинизированных коров / А.И, Абилов, И.В. Виноградова, Н.В, Жаворотникова, В.Н. Виноградов // Зоотехния. -№11. -2015. -С. 21-25.
2. Абрамова, Н.И. Взаимосвязь продолжительности использования коров молочных пород с кровностью по голштинской породе / Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, О.Л. Хромова // Зоотехния. -2018. -№1. -С. 12-16.
3. Абрамова, Н.И. Совершенствование голштинской структуры популяции крупного рогатого скота черно-пестрой породы племенных хозяйств Вологодской области / Н.И. Абрамова, Г.С. Власова, О.Л. Хромова, Л.Н. Богородова // Зоотехния. -№6. -2016. -С. 2-4.
4. Абылкасымов, Д. Зависимость продуктивности коров от сервис-периода / Д. Абылкасымов, Е. Воронина, Н. Ульянова, Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2009. -С. 26-27.
5. Абылкасымов, Д. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов / Д. Абылкасымов, Л.В. Ионова, Н.П. Сударев, П.С. Камынин // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2014. -С. 9-11.
6. Абылкасымов, Д. Проявления отдельных хозяйственно-полезных признаков коров в зависимости от качества матерей / Д. Абылкасымов, Е.Н. Есина, П.С. Камынин // Сб.научн.тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. -Тверь. -Тверская ГСХА. -2014. -С. 68-72.
7. Абылкасымов, Д. Результаты оценки типа телосложения молочного скота племзавода / Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, К.С. Юлдашев // Сб.научн.тр.: Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве – условие конкурентоспособности производства молока. –НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород. -2016. -С. 80-86.

8. Абылкасымов, Д. Состояние племенной базы молочного скотоводства Тверской области / Д. Абылкасымов, Е. Воронина, К. Сизова, Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2010. -С. 7-8.
9. Абылкасымов, Д. Тип телосложения и продуктивное долголетие молочных коров / Д. Абылкасымов, А. Вахонева, Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2010. -С. 12-14.
10. Абылкасымов, Д. Характер лактационной деятельности коров разных возрастов в зависимости от сезона их отела // Д. Абылкасымов, Е.А. Воронина, Л.В. Ионова // Сб.научн.тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. – Тверь. изд-во Тверская ГСХА. -2014. -С. 16-20.
11. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2017. -С. 2-5.
12. Анисимова, Е.И. Экономическая эффективность продуктивных качеств животных разных генотипов / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева, А. Батаргалиев, Е.А. Алешина // Зоотехния. -№5. -2015. -С. 14-17.
13. Анненкова, Н. Особенности лактации черно-пестрых голштинизированных коров-первотелок отечественного и импортного генотипов / Н. Анненкова, Л. Галкина, И. Баранова, Ю. Беляев // Молочное и мясное скотоводство. - №4. -2009. -С. 27-28.
14. Антал, Л. Голштинская порода в Венгрии / Л. Антал // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2017. -С. 37.
15. Баймишев, Х.Б. Инновационные технологии воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока / Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот, М.С. Сеитов // Известия оренбургского государственного аграрного университета. -№32(1). -2011. -С. 110-113.
16. Баймишев, Х.Б. Репродуктивные способности нетелей голштинской породы / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса:

- Наука и высшее профессиональное образование. -№2(30). -2013. -С. 146-150.
17. Бакай, А. Влияние вариантов подбора родителей на показатели плодовитости коров / А. Бакай, А. Бакай, А. Голубев // Главный зоотехник. - №11. -2011. -С. 8-11.
 18. Бакай, А.В. Молочная продуктивность коров разных племенных быков в ЗАО СП «Аксиньино» / А.В. Бакай, Ф.Р. Бакай, Т.В. Лепёхина // Зоотехния. -2017. -№11. -С. 5-8.
 19. Басонов, О.А. Влияние генотипа голштинских быков-производителей различной селекции на продуктивные показатели черно-пестрого скота // О.А. Басонов, А.В. Колесникова // Зоотехния. -№5. -2016. -С. 2-3.
 20. Бильков, В. Интенсификация лактационной деятельности и продуктивное долголетие коров в высокопродуктивных стадах / В. Бильков, Н. Анищенко, Ю. Чурбаков // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2011. -С. 11-12.
 21. Бильков, В. Повышение удоев и долголетия коров при промышленной технологии / В. Бильков, Ю. Чурбаков // Молочное и мясное скотоводство. - №7. -2006. -С. 4-7.
 22. Букаров, Н.Г. Мониторинг генетической ситуации и контроль негативных последствий инбридинга и разведения молочного скота / Н.Г. Букаров, А.А. Новиков, А.И. Хрунова, М.С. Семак // Зоотехния. -№6. -2018. -С. 2-7.
 23. Буяров, В.С. Эффективность селекции молочного скота / В.С. Буяров, А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова // Животноводство России. -№1. -2011. -С. 41-44.
 24. Вареников, М. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров / М. Вареников // Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2012. -С. 14-15.
 25. Вахонева, А. Использование в стаде коров-рекордисток и их долголетие / А. Вахонева, Д. Абылкасымов, Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2010. - С. 9-11.

26. Гайдукова, Е.В. Влияние сроков первого осеменения коров на некоторые показатели их продуктивности / Е.В. Гайдукова, А.В. Тютюников // Зоотехния. -№8. -2014. -С. 24-25.
27. Гогаев, О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы / О.К. Гогаев, М.Э. Кебеков, Т.А. Кадиева, Э.А. Тохиева // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2017. -С. 10-14.
28. Головин, А.В. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота / А.В. Головин и др. // Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста. -2016. -242 с.
29. Голубев, А. Молочная продуктивность коров при разных вариантах подбора / А. Голубев. А. Мухтаров // Молочное и мясное скотоводство. - №8. -2011. -С. 26-27.
30. Гончарова, Н. Эффективность выращивания бычков на мясо / Н. Гончарова, Л. Кибкало // Молочное и мясное скотоводство. -№3. -2011. -С. 20-21.
31. Гриценко, С. Молочная продуктивность и технологические свойства вымени черно-пестрого скота / С. Гриценко // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2008. -С. 27.
32. Делян, А.С. Хозяйственные и биологические особенности коров-рекордисток черно-пестрого скота / А.С. Делян, М.С. Мышкина, Н.А. Федосеева // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2015. -С. 14-18.
33. Дохи, Я Простой метод выражения плодовитости / Дохи Я. // Вестник венгерской сельскохозяйственной науки. -№3. -1961. -С. 27-29.
34. Дунин, И.М. Динамика развития молочного скотоводства в хозяйствах Российской Федерации / И.М. Дунин, В.И. Шаркаев, Г.А. Шаркаева, А.И. Жилкина, А.Е. Мухин // Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации. -ВНИИплем. -Лесные поляны. -2016. -С. 252.

35. Дунин, И.М. Селекционно-технологические аспекты развития молочного скотоводства в России / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов // Зоотехния. -№6. - 2017. -С. 2-8.
36. Дунин, И.М. Селекционно-технологические аспекты развития молочного скотоводства / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов // Зоотехния. -№6. -2017. -С.2-8.
37. Ескин, Г. К вопросу качества импортного племенного материала / Г. Ескин, Г. Турбина, И. Турбина, Н. Комбарова // Молочное и мясное скотоводство. - №4. -2010. -С. 2-5.
38. Завертяев, Б.П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота / Учебное пособие. -Л.: Агропромиздат. -1986. -С. 255.
39. Заднепрмянский, И.П. Результаты и проблемы породного преобразования молочного скота на Белгородчине / И.П. Заднепрмянский // Зоотехния. -№9. - 2016. -С. 4-6.
40. Зиновьева, Н. Связь генетической гетерозиготности с изменчивостью показателей молочной продуктивности коров различных генеалогических линий / Н. Зиновьева, Н. Стрекозов, Е. Гладырь, О. Ларина // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2013. -С. 12-14.
41. Иванов, В.А. Выращивание животных для ремонта стада в интенсивном молочном скотоводстве / А.А. Иванов // Зоотехния. -№6. -2016. -С. 11-14.
42. Казаков, А. Влияние светового режима на продуктивность лактирующих коров / А. Казаков // Молочное и мясное скотоводство. -№3. -2009. -С. 12-13.
43. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников и др. // Справочное пособие. -Москва. -2003. - С. 344.
44. Калашникова, Л. Племяресурсы быков-производителей голштинской породы / Л. Калашникова, А. Тинаев, Г. Ганченкова // Молочное и мясное скотоводство. -№3. -2009. -С. 4-6.

45. Карамаев, С. Продуктивность голштинизированных коров при разных способах содержания / С. Карамаев, Е. Китаев, Н. Соболева // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2010. -С. 14-15.
46. Карамаев, С.В. Продолжительность продуктивного использования голштинизированных коров-черно пестрой породы при разных способах содержания / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, М.С. Косырева, Л.В. Гладилкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №21(том 1). -2009. -С. 67-68.
47. Карнаухов, Ю. Продуктивность коров черно-пестрой породы и её голштинизированных помесей / Ю. Карнаухов // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2012. –С. 6-9.
48. Карымсаков, Т.Н. Сравнительная характеристика аллелофонда крупного рогатого скота трех родственных пород черно-пестрого корня, разводимых в республике Казахстан / Т.Н. Карымсаков, Е.А. Гладырь, С.Д. Нурбаев, А.М. Омбаев // Молочное и мясное скотоводство. -№3. -2017. -С. 11-14.
49. Козловский, В.Ю. Эффективность отбора голштинских коров по типу стрессоустойчивости / В.Ю. Козловский, А.А. Леонтьев, А.Ю. Козловская // Вестник АПК Верхневолжья. -№2. -2010. -С. 42-43.
50. Кононов, Г.А. Значение биотехнологии в сохранении генофонда и ускоренном создании высокопродуктивных стад крупного рогатого скота / Г.А. Кононов, Н.Х. Федосова, В.И. Лавушев // Сб.науч.тр.: Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных. -СПИУПТ. -Санкт-Петербург. -2009. -С. 14-19.
51. Контэ, А.Ф. Изменчивость селекционно-генетических параметров линейной оценки типа телосложения дочерей быков популяции голштинизированного черно-пестрого скота / А.Ф. Контэ, С.Н. Харитонов, А.А. Сермягин, А.Н. Ермилов / Молочное и мясное скотоводство. -2017. -№8. -С. 3-9.

52. Кральковская, Я.С. Влияние быков на показатели воспроизводства стада крупного рогатого скота / Я.С. Кральковская, Н.А. Тарасенкова, Л.И. Зубкова // Вестник АПК Верхневолжья. -№4. -2012. -С. 33-38.
53. Кузнецов, А. Влияние быков на долголетие и продуктивность дочерей / А. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2009. -С. 12-13.
54. Кузнецов, В.М. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров сахалинской популяции голштинской породы / В.М. Кузнецов, Г.Б. Ревина // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2017. -С. 20-23.
55. Кузнецов, В.М. Инбридинг в животноводстве: методы оценки и прогноза / В.М. Кузнецов // НИИСХ Северо-Востока. -Киров. -2000. -С. 66.
56. Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В.М. Кузнецов // Киров, Издательство Зонального НИИСХСВ, 2003. – 358 с.
57. Лабинов, В.В. Модернизация черно-пестрой породы крупного рогатого скота в России на основе использования генофонда голштинов / В.В. Лабинов, П.Н. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2015. -С. 2-7.
58. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Учебное пособие. -М.: Высшая школа. -1980. -С. 352.
59. Лебедько, Е.Я. Биометрия в MSExcel / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец // Учебное пособие. -Лань. М.: -2018. -170 с.
60. Лебедько, Е.Я. Селекционно-генетическая и технологическая обусловленность долголетнего продуктивного использования молочных коров / Сб.науч.тр: Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных. -СПИУПТ. -Санкт-Петербург. -2009. -С. 20-22.
61. Лебедько, Е.Я. Хозяйственное использование молочных коров в зависимости от влияния ряда факторов / Е.Я. Лебедько // Вестник

- Алтайского государственного аграрного университета. -№5. -2007. -С. 47-49.
62. Левина, Г. Конкурентно способность отечественных быков с производителями зарубежной селекции / Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2008. -С. 24-25.
63. Левина, Г.Н. Влияние селекции быков –производителей и продуктивных качеств женских предков на интенсивность выращивания телок / Г.Н. Левина, Е.В. Калмит, В.М. Артюх, В.Г. Сидельникова // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2017. -С. 12-15.
64. Лещук, Г. Влияние генетических и экстерьерных факторов на молочную продуктивность коров / Г. Лещук, Л. Новоселова // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2006. -С. 24-26.
65. Логинов Ж.К. Методические рекомендации по оценке экстерьерного типа в молочном скотоводстве / Ж.К. Логинов, П.Н. Прохоренко, Н.В. Попова // Методич. рекомендации. -Москва. -1994. -40 с.
66. Лозовая, Г. Влияние генотипа черно-пестрых коров на качественный состав молока / Г. Лозовая, Л. Густаус, Ю. Аржанкова // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2009. -С. 10-12.
67. Лозовая, Г.С. Сохранность и продуктивность импортного скота в условиях Белгородской области /Г.С. Лозовая, В.И., Цысь, А.М., Чекушкин//FARMANIMALS. -2014. - № 2 (6). - С. 66-71.
68. Лось, Н.Ф. Продуктивность коров в зависимости от возраста и продолжительности сервис-периода / Зоотехния. -№7. -2002. -С. 2-4.
69. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на племенную ценность и реализацию генетического потенциала быков-производителей / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Зоотехния. -№8. -2016. -С. 2-4.
70. Ляшук, Р.Н. К вопросу о голштинизации чёрно-пёстрого скота в Орловской области / Р.Н. Ляшук, А.И. Шендаков, М.В. Востров, В.В. Сорокин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. -№1(том 4). -2007. -С. 26-28.

71. Малышев, А. Опыт и проблемы использования импортного скота / А. Малышев, Б. Мохов, Е. Савельева, Н. Логинов // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2009. -С. 11-12.
72. Малышев, А. Опыт и проблемы использования импортного скота / А. Малышев, Б. Мохов, Е. Савельева, Н. Логинов // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2009. -С. 11-12.
73. Мельникова, Н.Л. Оценка быков производителей по морфофункциональным качествам вымени коров-дочерей / Н.Л. Мельникова // Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве – условие конкурентоспособности производства молока мат. Всерос. научн. практ конф. -Великий Новгород. -2016. -С. 131-134.
74. Меркульева, Е.К. Биометрия в животноводстве / Учебное пособие. -М.: Колос. -1964. -311 с.
75. Меркульева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Учебное пособие. -М.: Колос. -1970. -423 с.;
76. Меркурьева, Е.К. Генетика / Е.К. Меркурьева, З.В. Абрамова и др. // М.: Агропромиздат. -1991. -С. 446.
77. Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности / Методич. рекомендации. - Москва. -2017. -С. 24.
78. Мешков И.В. Проявление предвестников родов и послеродовых патологии у высокопродуктивных коров// И.В. Мешков, Х.Б. Беймишев // Сб.науч.тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. – Тверь. изд-во Тверская ГСХА. -2014. -С. 44-49.
79. Мишхожев, А.А. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий / А.А. Мишхожев, З.М. Айсанов, Т.Т. Торчков, М.Г. Тлейншева // Зоотехния. -№9. -2017. -С. 2-5.
80. Мороз, М.Т. Повышение молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продолжительности хозяйственного использования

- высокопродуктивных коров / М.Т. Мороз, Е.Н. Тюренкова, Н.Х. Федосова / Сб.науч.тр: Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных. -СПИУПТ. -Санкт-Петербург. -2009. -С. 23-27.
81. Москаленко, Л. Генетические маркеры продуктивного долголетия коров / Л. Москаленко, А. Коновалов, Е. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. -№3. -2009. -С. 9-10.
82. Мохов, Б.П. Использование обменной энергии у крупного рогатого скота разной продуктивности / Б.П. Мохов // Зоотехния. -№3. -2016. -С. 13-14.
83. Мымрин, В.С. Опора – на отечественные племенные ресурсы / В.С. Мымрин // Зоотехния. -№4. -2016. -С. 2-4.
84. Мымрин, С.В. Показатели продуктивности и продолжительности хозяйственного использования крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разной долей кровности по улучшающей породе / С.В. Мымрин, Н.Е. Шавшукова // Зоотехния. -2017. -№11. -С. 2-5.
85. Нардид, А. Эффективность разведения коров черно-пестрой породы разных генотипов / А. Нардид, Н. Иванова, В. Кутовский // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2011. -С. 17-18.
86. Нежданов, А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2008. -С. 2-4.
87. Некрасов, Д. Влияние отдельных факторов на пожизненную продуктивность коров / Д. Некрасов, А. Колганов // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2006. -С. 28-31.
88. Некрасов, Д. Организация воспроизводства стада и производства молока с учетом сезонных факторов и конъюнктуры рынка / Д. Некрасов, А. Колганов, Э. Зубенко, Е. Баринаова, М. Косинцева, В. Воронин // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2012. -С. 14-16.

89. Некрасов, Д.К. Зависимость продуктивного долголетия черно-пестрого голштинизированного скота от уровня кормления / Д.К. Некрасов, А.Е. Колганов // Зоотехния. -2007. -№9. -С. 13-14.
90. Некрасов, Д.К. Типы спаривания с учетом инбридинга и пожизненная молочная продуктивность коров/ Д.К. Некрасов, О. Зеленовский // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2004. -С. 19-21.
91. Некрасов, Р.В. Использование комбикормов и балансирующих добавок при кормлении высокопродуктивных коров Московской области / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабает, А.Т. Мысик, В.М. Дуборезов // Зоотехния. -№4. - 2017. -С. 5-9.
92. Некрасов, Р.В. Проблемы Реализации потенциала продуктивности молочного скота / Р.В. Некрасов, А.С. Аникин, В.М. Дуборезов, М.Г. Чабает // Зоотехния. -№3. -2017 -С. 7-12.
93. Оводков, С.А. Влияние способов содержания на долголетие высокопродуктивных коров / С.А. Оводков // Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2015. -С. 27-29.
94. Овчинникова Л. Динамика показателей продуктивного долголетия коров / Л. Овчинников / Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2007. -С. 21-22.
95. Павлу, Й. Тенденции селекции голштинской породы в Чешской и Словацкой Республиках / Й. Павлу // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. -№8. -С. 38-39.
96. Перфилов, А.А. Оптимизация воспроизводительной способности коров голштинской породы / А.А. Перфилов, М.Х. Баймишев, Х.А. Сафиуллин, О.Н. Пристяжнюк // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. – Волгоград. -2015. -С. 304-309.
97. Петкевич, Н. Эффективность методов подбора животных в линиях / Н. Петкевич, Л. Борисова // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2009. - С. 10-11.

98. Попов, Н.А. Аллелофонд крупного рогатого скота голштинской породы в племенных стадах Российской Федерации / Н.А. Попов, Л.К. Марзанова // Зоотехния. -№6. -2017. -С. 9-14.
99. Попов, Н.А. Лактационная функция коров-первотелок в зависимости от сезона отела / Н.А. Попов, В.А. Иванов, А.А. Некрасов, А.П. Новикова // Молочное и мясное скотоводство. -№2. -2015. -С. 10-13.
100. Попов, Н.А. Работа с семействами в молочном скотоводстве повышает эффективность селекции / Н.А. Попов, В.А. Иванов, Е.Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2017. -С. 6-10.
101. Прожерин В.П. Учет породности и породы при поглотительном скрещивании в системе разведения отечественных молочных пород скота / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга // Зоотехния. -2017. -№10. -С. 6-8.
102. Прожерин, В.П. Использование национальных племенных ресурсов молочного скота / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга // Зоотехния. -№7. -2017. -С. 6-9.
103. Прожерин, В.П. Проблемы сохранения генофонда отечественных пород молочного скота / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга, Л.А. Калашникова // Зоотехния. -№9. -2016. -С. 2-4.
104. Прокудина, О. Сравнительная оценка коров черно-пестрой породы разной селекции по молочной продуктивности / О. Прокудина, М. Мурзаева, П. Бугров // Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2013. -С. 26-28.
105. Прохоренко, П. Влияние предков на повышение генетического потенциала коров / П. Прохоренко, Е. Сакса, О. Тулинова // Молочное и мясное скотоводство. -№7. -2006. -С. 11-12.
106. Прохоренко, П. Голштинская порода и её влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации / П. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. -№2. -2013. -С. 2-6.

107. Ревина, Г. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию коров / Г. Ревина // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2009. -С. 7-9.
108. Рыжова, Н. Прогнозирование эффекта селекции в молочном скотоводстве / Н. Рыжова, В. Башмаков // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2008. -С. 15-16.
109. Сакса, Е. Селекционно-генетическая характеристика высокопродуктивного голштинизированого черно-пестрого скота Ленинградской области / Е. Сакса, О. Барсукова // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2013. -С. 11-15.
110. Самоделкин, А.Г. Роль отбора и подбора при голштинизации черно-пестрого скота / А.Г. Самоделкин, С.Е. Тяпугин, С.П. Еремин, Е.Г. Хламова // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2017. -С. 14-15.
111. Саморуков, Ю.В. Продуктивное долголетие коров отечественных пород / Ю.В. Саморуков, Н.С. Марзанов, Т.В. Богданова // Аграрный вестник Верхневолжья. -№4. -2014. -С. 33-40.
112. Самусенко, Л.Д. Генеалогические линии как биологические ресурсы молочного скотоводства / Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева // Зоотехния. -№6. -2018. -С. 7-12.
113. Самусенко, Л.Д. Экономическая эффективность производства молока по сезонам отела коров / Л.Д. Самусенко С.Н. Химичева // Зоотехния. №12. -2016. -С. 21-24.
114. Сацук, В. Важнейший фактор в селекции молочного скота / В. Сацук, И. Янчуков, А. Ермилов, Н. Ковалюк, А. Волченко // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2012. -С. 9-11.
115. Сейболатов М. Проблемы импорта скота в Россию / М. Сейболатов // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2013. -С. 5-8.
116. Сервах, Б. Оптимальные показатели экстерьерных признаков / Б. Сервах // Животноводство России. спец. выпуск по молочному скотоводству. -2013. -С. 2-3.

117. Сердюк, Г.Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения / Г.Н. Сердюк // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2015. -С. 7-10.
118. Сивкин, Н. Изменчивость удоя между смежными лактациями в селекции и оценке условий содержания коров / Н. Сивкин, Н. Стрекозов / Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2013. -С. 8-10.
119. Синяков, С.С. Эффективность разведения черно-пестрого скота импортной и отечественной селекции в условиях промышленного производства / РАСХН. -2013. -С.2-4.
120. Соболева, Н.В. Химический состав молока коров голштинской породы в период адаптации / Н.В. Соболева, А.Я. Сенько, Ефремов А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -№6(44). -2013. -С.125-128.
121. Стрекозов, Н.И. Оценка молочных пород по воспроизводительным и адаптационным способностям / Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин, В.И. Чинаров, О.В. Баутина // Зоотехния. -№7. -2017. - С. 2-6.
122. Стрекозов, Н.И. Развитие животноводства в России на рубеже XXI века / Н.И. Стрекозов // РАСХН. –Смоленск. -1997. - 25 с.
123. Стрекозов, Н.И. Стратегические направления развития молочного скотоводства / Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров, Н.В. Сивкин, А.В. Чинаров, О.В. Баутина // монография. –Дубровицы: ФГБнУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста. -2017. -104 с.
124. Сударев, Н. Влияние раннего воспроизводства на молочную продуктивность скота / Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. - №8. -2007. -С. 11-13.
125. Сударев, Н. Динамика показателей линейных и комплексных признаков экстерьера коров / Н. Сударев, Д. Абылкасымов, К. Сизова // Молочное скотоводство. -№ 8. -2011. -С. 7-9.

126. Сударев, Н. Молочная продуктивность коров при внутрилинейных подборах и кроссах линий / Н. Сударев / Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2008. -С. 22-23.
127. Сударев, Н. Отбор коров по происхождению и продуктивности / Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2008. -С. 10-11.
128. Сударев, Н. Предпочтение – отечественным голштинам / Н. Сударев, Д. Абылкасымов, Т. Щукина, А. Меткин // Животноводство России. -№8. -2009. -С. 49.
129. Сударев, Н. Развитие племенной базы молочного скотоводства в Тверской области / Н. Сударев, Д. Абылкасымов // Молочное и мясное скотоводство. -№2. -2009. -С. 13-15.
130. Сударев, Н. Сдерживающие факторы воспроизводства в высокопродуктивном молочном скотоводстве / Н. Сударев, Д. Абылкасымов, М. Котельникова, А. Романенко // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2012. -С. 19-20.
131. Сударев, Н.П. Длительность продуктивного использования коров в хозяйствах Тверской области / Н.П. Сударев, Д.А. Абылкасымов, Е.А. Воронина // Сб.наун.тр.: Сохранение генофонда и увеличение долголетия продуктивного использования сельскохозяйственных животных. -СПИУПТ. -Санкт-Петербург. -2009. -С. 40-42.
132. Сударев, Н.П. Племенная ценность быков-производителей, используемых в хозяйствах Тверской области / Н.П. Сударев, В. Вахонева, Д. Абылкасымов, К.Ю. Сизова // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2009. С. 8-10.
133. Сударев, Н.П. Повышение воспроизводства и молочной продуктивности коров посредством оптимизации структуры стада / Н. Сударев, А. Романенко, О. Прокудина // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2012. –С. 16-17.

134. Сударев, Н.П. Повышение эффективности использования породных ресурсов в молочном скотоводстве Тверской области / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов // Монография. -Тверь: изд-во ТГСХА. -2012. -355 с.
135. Сударев, Н.П. Потенциал развития молочного скотоводства Тверской области / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов. // Монография. – Тверь: «Агросфера», -2009. - 280с.
136. Сударев, Н.П. Проблема воспроизводства и окупаемость затрат в высокопродуктивных стадах / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, П.С. Камынин, Н.А. Сухарева // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2015. -С. 16-18.
137. Сударев, Н.П. Продуктивное долголетие молочного скота и факторы, его обуславливающие / Н.П. Сударев, М.Е. Мурзаева, О.П. Прокудина, П.С. Бугров // Сб.научн.тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. – Тверь. изд-во Тверская ГСХА. -2014. -С. 12-16.
138. Сударев, Н.П. Разведение крупного рогатого скота голштинской и чернопестрой пород в хозяйствах России, Центрального федерального округа и Тверской области / Н.П. Сударев, Г.А. Шаркаева, Д. Абылкасымов, О.П. Прокудина // Зоотехния. -№3. -2016. -С. 2-4.
139. Сударев, Н.П. Разведение крупного рогатого скота голштинской и чернопестрой пород в хозяйствах России, Центральном Федеральном округе и Тверской области / Н.П. Сударев, Г.А. Шаркаева, Д. Абылкасымов, О.П. Прокудина, Ю.С. Кузнецова // Зоотехния. -№2. -2015. -С. 7-8.
140. Суллер, И. Основы селекции в молочном скотоводстве / И. Суллер // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2006. -С. 22-23.
141. Суровцев, В. Оценка экономической эффективности инновационных технологий доения и содержания молочного стада / В. Суровцев, Ю. Никулина // Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2013. -С. 2-5.
142. Тамарова, Р.В. Линейная оценка экстерьера и морфологических свойств вымени коров разных генотипов во взаимосвязи с молочной

- продуктивностью / Р.В. Тамарова, Т.Н. Волкова // Вестник АПК Верхневолжья. -№2. -2013. -С. 39-43.
143. Тинаев, А. Племенные ресурсы быков-производителей черно-пестрой породы / А. Тинаев, Л. Калашникова, Т. Ганченкова / Молочное и мясное скотоводство. -№1. -2009. -С. 5-7.
144. Тяпугин, Е.А. Сравнительный анализ продуктивности и качества молока высокопродуктивных коров черно-пестрой породы при различных технологиях доения на современных комплексах / Е.А. Тяпугин, С.Е. Тяпугин, В.К. Углин, В.Е. Никифоров // Зоотехния. -№7. -2014. -С. 14-15.
145. Тяпугин, С. Эффективность отбора быков-производителей с учетом показателей долголетия / С. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. -№5. -2009. -С. 11.
146. Ужахов, М.И. Аминокислотный состав молока коров разных генотипов / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева // Зоотехния. -№12. -2016. -С. 9-11.
147. Ужахов, М.И. Поведение голштинизированных помесей / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева // Зоотехния. -2017. -№12. -С. 19-20.
148. Улимбашев, М. Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивные качества коров / М. Улимбашев / Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2009. -С. 9-10.
149. Улимбашев, М.Б. Воспроизводительные качества голштинских помесей разного уровня продуктивности / М.Б. Улимбашев, А.М. Хуранов // Зоотехния. -№5. -2017. -С. 25-27.
150. Улимбашев, М.Б. Морфофункциональные качества вымени первотелок разного генотипа / М.Б. Улимбашев, М.Д. Касаева // Зоотехния. -№3. -2014. -С. 16-17.
151. Улимбашев, М.Б. Проявление репродуктивных качеств черно-пестрого скота при разных способах выращивания / М.Б. Улимбашев, З.Х. Серкова, Р.А. Улимбашева // Зоотехния. -№10. -2016. -С. 26-29.

152. Усманова, Е.Н. Разведение племенных сельскохозяйственных животных в Великобритании / Е.Н. Усманова, Е.Д. Бузмакова // Зоотехния. -№12. - 2017. -С. 2-5.
153. Фаринюк, Ю.Т. Экономическая оценка воспроизводительной способности коров молочного скота в высокопродуктивном стаде / Ю.Т. Фаринюк, Д. Абылкасымов // Сб.научн.тр.: Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве – условие конкурентоспособности производства молока. -НовГУ им. Ярослава Мудрого. -Великий Новгород. -2016. -С. 38-42.
154. Федосеева, Н.А. Влияние голштинизации на молочную продуктивность хомогорских коров / Н.А. Федосеева, А. Голикова, А. Делян, В. Пурецкий // Молочное и мясное скотоводство. -№2. -2012. -С. 17-19.
155. Фураева, Н.С. Сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков ярославских коров с различной долей кровности по голштинской породе / Н.С. Фураева, С.С. Воробьева, В.И. Хрусталева // Аграрный вестник Верхневолжья. -№4. -2014. -С. 61-65.
156. Харитонов, Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота / Е. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2010. -С. 16-18.
157. Чинаров, В.И. Экономические аспекты адаптации приобретенных нетелей / В.И. Чинаров, Н.В. Сивкин, А.В. Чинаров, О.В. Баутина // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2017. Т. 53. № 1. С. 291-295.
158. Шабалина, Е.П. Оценка адаптационных качеств импортного голштинского скота в условиях среднего Поволжья/ РАСХН. -2011.- С. 5-6.
159. Шабалина, Е.П. Оценка воспроизводительских качеств крупного рогатого скота импортной и местной селекции / Е.П. Шабалина // Сб.научн.тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и

- кормопроизводства в Российской Федерации. -Тверская ГСХА. -Тверь. - 2014. -С. 64-68.
160. Шапканова, Е.В. Качественный состав молока чёрно-пёстрых коров разной доли кровности по голштинской породе / Е.В. Шапканова, Г.С. Лозовая // Вестник АПК Верхневолжья. -№2. -2011. -С. 48-51.
161. Шапканова, Е.В. Молочная продуктивность голштинизированного чёрно-пёстрого скота / Е.В. Шапканова // Вестник АПК Верхневолжья. -№3. - 2011. -С. 46-49.
162. Шаркаева Г.А. Сравнительные результаты использования импортного и отечественного скота / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. №2. 2016. С. 20-21
163. Шаркаева, Г. Импорт крупного рогатого скота на территорию Российской Федерации и результат его использования / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. -№8. -2013. -С. 18-20.
164. Шаркаева, Г. Мониторинг импортированного на территорию Российской Федерации крупного рогатого скота / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. -2013. -№1. -С. 14-16.
165. Шаркаева, Г. Племенные ресурсы импортного скота в Российской Федерации / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2010. -С. 5-7.
166. Шаркаева, Г.А. Импортное племенное поголовье на территории Российской Федерации / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев, А.И. Жилкина // Молочная промышленность. -№8. -2016. -С. 68-69.
167. Шаркаева, Г.А. Потенциал племенной базы импортного молочного скота в Российской Федерации / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. - №1. -2016. -С. 2-4.
168. Шаркаева, Г.А. Сравнительные результаты использования импортного и отечественного скота / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. -№2. - 2016. -С. 20-21.

169. Шевхужев, А.Ф. Продуктивные качества и адаптивные способности черно-пестрого и голштинского скота / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, Ж.Т. Алагирова // Санкт-Петербург. -СПГАУ. -2017. -С. 238.
170. Шендаков, А.И. Генетическая детерминация селекционных признаков у молочных коров Орловской области / А.И. Шендаков, Б.Е. Бахтин, Л.И. Анисимова // Зоотехния. -№6. -2016. -С. 4-6.
171. Шендаков, А.И. Совершенствование системы оценки генетических и средовых факторов при составлении родительских пар в молочном скотоводстве / А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова, Т.И. Ханина, С.П. Климова // Биология в сельском хозяйстве. -№1(том 1). -2013. -С. 2-13.
172. Шмидт, Ю.И. Резервы устойчивого развития молочного скотоводства в Тверской области / Ю.И. Шмидт, Д. Абылкасымов // Молочное и мясное скотоводство. -2017. -№8. -С. 20-24.
173. Шокиров, К.Д. Проявление фенотипа у коров голштинской породы германской селекции в условиях жаркого климата Узбекистана / К.Д. Шокиров // Зоотехния. -№4. -2016. -С. 8-9.
174. Эрнст, Л. Организация воспроизводства высокопродуктивных коров / Л. Эрнст, Т. Джапаридзе, А. Варнавский // Молочное и мясное скотоводство. -№4. -2008. -С. 5-8.
175. Юсупов, Р. Влияние голштинизации на продуктивность коров и экологическую безопасность продукции / Р. Юсупов, Х. Тагиров, Э. Андриянова // Молочное и мясное скотоводство. -№6. -2008. -С. 19-20.
176. Якименко, Л. Воспроизводительные функции телок и первотелок в зависимости от их кормления / Л. Якименко / Молочное и мясное скотоводство. -№2. -2009. -С. 28-29.
177. Ali, T.E. Between external body measurements and calving difficulties in Canadian Holstein Friesian cattle / T.E. Ali, E.B. Burnside, J.R. Schaeffer // Journal Dairy Science – 1984. – Vol.67. – №12. – P. 3034.

178. Bergere, J.L. Evolution revisable des techniques de transformation et production laitiere / J.L. Bergere // La Production Laitiere francaise, I.N.R.A.Publ. - 1981. - P. 389-394.
179. Beth, M.L. Heritability of twinning rate in Holstein cattle / Beth M. Lett, Brian W. Kirkpatrick // Journal of Dairy Science. -№5(vol.101). -2018. -P. 4307-4311.
180. Bougler, J. Coup d'oeil sur l'evolution du cheptel bovin francais. / J. Bougler // Bull. Techn. Insem. Artif. – 1985. – № 38. – P. 5 - 16.
181. Bovenhuis, H. Associations between milk protein polymorphisms and milk production traits / H. Bovenhuis, V. Arendonk, S. Korver // Journal Dairy Science - 1992. - P. 2549-2559.
182. Brade, W. Bewertung und Selektion der Bullenmutter / W. Brade // Arch. Tierz. – 1986. – 29. – S. 463 - 474.
183. Çardak, A.D. Effects of genetic variants in milk protein on yield and composition of milk from Holstein-Friesian and Simmentaler cows / A.D. Çardak // South African Journal of Animal Science. - 2005. - 35(1). - P. 41-47.
184. Comin, A. Effects of composite beta- and kappa-casein genotypes on milk coagulation, quality, and yield traits in Italian Holstein cows / A. Comin, M. Cassandro, S. Chessa // Journal Dairy Science. - 2008. - 91(10). - P. 4022.
185. Cottle, D.J. Bioeconomics of sexed semen utilization in a high-producing Holstein-Friesian dairy herd / D.J. Cottle, M. Wallace, P. Lonergan, A.G. Fahey // Journal of Dairy Science. -№5(vol.101). -2018. -P. 4498-4512.
186. Dennis, N.A. Combining genetic and physiological data to identify predictors of lifetime reproductive success and the effect of selection on these predictors on underlying fertility traits / N.A. Dennis, K. Stachowicz, B. Visser, F.S. Hely, D.K. Berg, N.C. Friggens, P.R. Amer, S. Meier, C.R. Burke // Journal of Dairy Science. -№4(vol.101). -2018. -P. 3176-3192.
187. Donald, H. Genetical aspects of maximum rate of flow during milking / H. Donald // Journal Darity Res. - 1960. - V. 27. - P. 361.

188. Ernst, E. Wirtschaftliche Auswirkungen der Einkreuzung von Holstein Friesians in Duetshe Schwarzbunde Rind - 25 Jahre Staugung der EVT / Ernst E // Kopenhagen, -1983. - August, S. 17-21.
189. Essl, A. Untersuchungen über die Variation des täglichen Fett- und Eiweiß-Gehaltes in der Kuhmilch / A. Essl, R. Steinwender // Zuchtungskunde. - 1985. - Bd.57. - №1. - S. 13 - 25.
190. Flambard, H. GAEC Chauvin №1 en race Montbeliarde / H. Flambard // Product. lait mod. - 1986. - №148. - P.23-25.
191. Frison, M. Des bâtiments laitiers mieux adaptés au progrès / M. Frison // Evolution du troupeau laitier. - 1989. - P. 75-79.
192. Johnston, C. Associations of feeding behavior and milk production in dairy cows / C. Johnston, T.J. DeVries // Journal of Dairy Science. - №4(vol.101). - 2018. - P. 3367-3373.
193. Kaniyamattam, K. Economic and genetic performance of various combinations of in vitro-produced embryo transfers and artificial insemination in a dairy herd / Karun Kaniyamattam, Jeremy Block, Peter J. Hansen, Albert De Vries // Journal of Dairy Science. - №2(vol.101). - 2018. - P. 1540-1553.
194. Legarová, V. The effect of κ -casein genotype on the quality of milk and fresh cheese / V. Legarová, L. Kouřimská // Scientia Agriculturae Bohemica. - 2010. - 41(4). - P. 213-217.
195. Molavi Choobini Z. Polymorphism of κ -Casein Gene in Iranian Holsteins / Z. Molavi Choobini, M. Shadkhast, H. Moshtaghi, S. Habibian Dehkordi, H. Reza Shahbazkia // Iran J Biotech. - 2014. - 12(1): e12118.
196. Mulholland, J.B. Breeding and milk quality BSAP occasional publication / J.B. Mulholland // British Society of animal production. - 1984. - №9. - P.27 - 34
197. Oner, Y. Milk protein polymorphisms in Holstein cattle / Y Oner, C. Elmaci // International Journal of Dairy Technology. - 2006. - 59(3). - P. 180 - 182.
198. Rondeau, C. Le prix du lait à la production / C. Rondeau // Rec. Med. Vet. - 1971. - T. CXLVII (Juillet). - P. 731-742.

199. Rosero, J.A. Allelic frequency of the Kappa-Casein gene in Colombian and creole cattle breeds / J.A. Rosero , L.A. Álvarez, J.E. Muñoz, C.V. Durán , Á.G. Rodas. // *Rev Colomb Cienc Pecu.* - 2012. - 25. - P. 173-182.
200. Shahlla, N Genetic polymorphism of milk protein variants and their association studies with milk yield in Sahiwal cattle/ N. Shahlla, U. Obaid, S. Riazuddin // *African Journal of Biotechnology.* - 2014. - Vol. 13(4). - P. 555-565.
201. Smith, S.P. Productive lifespan of bull progeny groups: Failure time analysis / S.P. Smith, R. Omoas // *Journal Dairy Science* – 1984. – Vol.67. – №12. P. 6167.
202. Sonderegger, H. Influence de l'a Faffoura genent sur le profit de la courbe de lactation at al tereur du lait / Sonderegger H. // *Tachetee rouge Simmental.* – 1986. – №4. S. 394.
203. Suzuki, M. Estimation of genetic parameters on Holstein cows in Hokkaido / M. Suzuki, T. Mitsumoto // *Japan Journal Rotech. Science.* – 1981. – V.52. – №5. – P. 349 – 353
204. UK Country report farm animal genetic resources 2012 / Department for Environment Food & Rural Affairs. -23 April. -2013. -C. 82.
205. Vleck, D.V. Should you be selection for triple plus bulls / D.V. Vleck // *Hoard's Dairyman.* – 1985. – Vol.30. – №5. –P. 269.
206. Weigele, H.C. Moderate lameness leads to marked behavioral changes in dairy cows / H.C. Weigele, L. Gyax2, A. Steiner, B. Wechsler, J.-B. Burla // *Journal of Dairy Science.* -№3(vol.101). -2018. -P. 2370-2382.
207. Yin, T. Genetic parameters for body weight from birth to calving and associations between weights with test-day, health, and female fertility traits / Tong Yin, Sven König // *Journal of Dairy Science.* -№3(vol.101). -2018. -P. 2158-2170.
208. Yin, T. Heritabilities and genetic correlations in the same traits across different strata of herds created according to continuous genomic, genetic, and phenotypic descriptors / Tong Yin, Sven König // *Journal of Dairy Science.* - №3(vol.101). -2018. -P. 2171-2186.

ПРИЛОЖЕНИЯ
Ранговая оценка коров

Приложение 1

Возраст	Возраст в лактациях при выбытии	Пожизненный удой, кг	В среднем за стандартную лактацию			Удой за 1 день		Периоды, дней			Кратность осеменения	
			Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	продуктивного использования, кг	За 1 день жизни, кг	Сервис-период	Межотельный	Сухо-стойный	телок	в среднем
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»												
до 14,0 мес.	8	17	5	5	3	11	8	1	1	1	1	1
14,1-15,0 мес.	8	18	3	4	1	10	9	2	2	2	3	2
15,1-16,0 мес.	7	13	2	1	1	9	8	3	3	3	5	3
16,1-17,0 мес.	6	10	1	4	2	8	7	10	10	4	7	6
17,1-18,0 мес.	6	11	3	2	3	12	9	12	12	5	8	8
18,1-19,0 мес.	6	12	4	1	1	13	10	15	45	5	9	7
19,1-20,0 мес.	8	15	6	2	3	19	11	16	17	6	10	9
20,1-21,0 мес.	6	14	9	3	3	15	12	16	16	7	11	10
21,1 мес. и старше	7	16	7	5	3	14	13	17	18	8	12	11
ЗАО «Калининское»												
14,0 мес.	5	9	10	6	5	3	2	4	4	5	2	6
14,1-15,0 мес.	1	1	8	8	5	1	1	5	5	8	2	3
15,1-16,0 мес.	2	2	12	7	5	2	3	6	6	8	2	3
16,1-17,0 мес.	4	7	11	6	4	4	3	7	7	10	2	4
17,1-18,0 мес.	2	5	13	8	6	4	3	8	8	9	4	2
18,1-19,0 мес.	3	6	45	10	8	5	4	9	9	10	4	5
19,1-20,0 мес.	2	3	14	9	7	6	3	11	11	11	5	7
20,1-21,0 мес.	1	8	17	11	10	6	5	13	13	12	6	7
21,1 мес. и старше	2	4	16	12	9	7	6	14	14	13	6	8

Показатели классного состава двух племенных стад (пробонитировано)

(на 01.01.2018)

Племенной завод		АО «Агрофирма Дмитрова Гора»	ЗАО «Калининское»
Коровы, голов	I класс	10	204
	элита	67	307
	элита-рекорд	3621	374
	всего	3698	885
Нетели, голов	I класс	16	20
	элита	218	16
	элита-рекорд	1152	65
	всего	1386	101
коровы и нетели, %	I класс	0,51	22,72
	элита	5,61	32,76
	элита-рекорд	93,88	44,52
	всего	100,00	100,00
Выход телят на 100 коров		80	81

Характеристика коров-первотелок двух племенных заводов по скорости
молокоотдачи

(на 01.01.2018)

Племенной завод		Доля первотелок, %	
		АО «Агрофирма Дмитрова Гора»	ЗАО «Калининское»
Скорость молокоотдачи кг/мин.	до – 0,99	0,00	0,00
	1,00 – 1,39	0,00	0,00
	1,40 – 1,69	0,00	7,47
	1,70 – 1,99	0,05	51,72
	2,00 – 2,29	0,24	40,23
	2,3 и более	99,71	0,57
В среднем, кг/мин.		3,51	1,94

Выбытие коров в двух племенных заводах

(на 01.01.2018)

Причины выбытия	Племенной завод			
	АО «Агрофирма Дмитрова Гора»		ЗАО «Калининское»	
	Голов	%	Голов	%
Низкая продуктивность	0	0,00	0	0,00
Гинекологические заболевания	17	4,25	89	27,55
Заболевания вымени	7	1,75	31	9,60
Заболевания конечностей	32	8,00	17	5,26
Травмы и несчастные случаи	54	13,50	12	3,72
Инфекционные заболевания	5	1,25	6	1,86
Прочие причины	285	71,25	168	52,01
Итого:	400	100,00	323	100,00
Средний возраст выбытия коров в отелах	1,9		3,4	

Быки-производители, используемые в двух стадах

Кличка быка и номер	Линия	Место происхождения	Кровность по голштинской породе, %	Оценка по дочерям (по данным 1-МОЛ)			Продуктивность матери быка		
				Удой, кг	МДЖ,%	МДБ, %	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ, %
АО «Агрофирма Дмитрова Гора»									
АльтаБРЭНДОН 69951912	ВБА	США	100	13192	3,59	3,01	12626	3,70	3,10
АльтаМОСТ 011НО11114	МЧ	США	100	12314	4,20	3,20	12611	3,80	3,10
АльтаГРЕАТОН 011НО10450	РС	США	100	12508	4,00	3,10	12561	3,70	3,10
ОЛИМПИК 029НО14425	РС	США	100	12608	3,60	3,00	12916	3,90	3,00
АльтаРЕЛАЙНТ 62959880	ВБА	США	100	12231	3,80	3,20	12427	3,80	3,10
ИМПЕТАЛЛ 670847	СТР	США	100	12255	3,80	3,20	-	-	-
АльтаСОЛО 61681262	ВБА	США	100	12130	3,70	3,10	12246	3,80	3,10
ЗАО «Калининское»									
АЛЪЯНС 7418	МЧ	Россия, Московская обл.	87	6859	4,51	3,31	7872	4,30	3,55
МУСОН 7231	РС	Россия, Московская обл.	100	6884	4,30	-	9752	4,07	3,06
ЛИР 2047	ВБА	Россия, Московская обл.	100	7305	3,75	3,09	9171	4,49	2,94
МЕГАФОН 1592	РС	Россия, Волгоградская обл.	100	7315	3,61	3,06	10560	3,84	3,24
ДЖУСТ 56201	ВБА	Германия	100	6275	3,87	3,01	11602	4,26	3,43
ДУБЛЕР 1279	СТР	Россия, Волгоградская обл.	100	6235	4,02	3,24	10693	3,97	3,20
РЕГЛАН 4906	ВБА	Россия, Московская обл.	100	5323	4,01	2,99	6121	4,18	3,25

