

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

На правах рукописи



ЧЕРНЫШЕВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ПЕРВОМ
ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И
ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ**

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

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
Востроилов Александр Викторович
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Курск - 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1 История создания и современное состояние красно-пестрой породы крупного рогатого скота.....	13
1.2 Факторы, обуславливающие характер продуктивных качеств и воспроизводительных функций животных	17
1.3 Продуктивное долголетие, как основной экономический критерий эффективности производства молока	25
1.4 Заключение	27
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
2.1 Характеристика условий содержания крупного рогатого скота.....	28
2.2 Объекты и методы исследований	31
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	36
3.1. Результаты научно-хозяйственного опыта.....	36
3.1.1 История создания стада	36
3.1.2 Условия кормления подопытных животных.....	37
3.1.3 Сравнительная характеристика уровня молочной продуктивности коров-первотелок.....	39
3.1.4 Характеристика лактационных кривых коров опытных групп.....	44
3.1.5 Качество молока и биологическая оценка коров.....	47
3.1.6 Технологичность вымени коров	48
3.1.7 Экстерьерные особенности коров	51
3.1.8 Интерьерные показатели	53
3.1 Оценка продуктивного долголетия коров	60
3.2.1 Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие	60
3.2.2 Влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров	68
3.2.3 Влияние кровности на продуктивное долголетие коров.....	77
4. Экономическая оценка результатов исследования.....	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ	82
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	82
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	83
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	117

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В настоящее время обеспечение населения продуктами питания, в первую очередь это касается молока, является главной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации. [1,10,33.45, 63, 65, 109, 119, 185]

По данным Росстата в России в 2022 году было произведено 5,7 млн тонн молока, что выше аналогичного показателя за 2021 год на 2,4%. Среди сельхозпроизводителей Воронежской области также наблюдается тенденция увеличения молочной продуктивности крупного рогатого скота. Особенно это прослеживается в племенных хозяйствах. В целом по Воронежской области за период с 1995 до 2023 годов продуктивность коров выросла более чем в 4,9 раза, с 1813 кг до 9036 кг молока. Валовое производство молока в целом по сельскохозяйственным предприятиям Воронежской области выросло с 648,6 до 889,37 тыс. тонн [73,74].

Однако при увеличении продуктивности выявляется снижение воспроизводительной способности, а также сокращение хозяйственного использования, что в последующем приводит к менее эффективной работе отрасли молочного скотоводства. В интенсивном животноводстве необходимо учитывать эффективное использование продуктивных качеств животных, реализацию генетического потенциала, в соотношении с затратами на получение продукции. На воспроизводительные функции и интенсивность использования коров влияют многие факторы, в том числе возраст телок при первом осеменении, а соответственно и возраст коров при первом отеле. Возраст коров при первом отеле является одним из важных фактором, который влияет на молочную продуктивность и срок хозяйственного использования. В этой связи необходимо выявить оптимальный возраст первого осеменения, в частности уделить внимание сокращению сроков выращивания и непродуктивного периода, для эффективного использования животных.

Одним из важнейших факторов, влияющих на генетический потенциал крупного рогатого скота, на уровень продуктивных качеств является

принадлежность животных к заводским и генеалогическим линиям. Несмотря на появление новых пород крупного рогатого скота в России более 25 лет назад, до сих пор отсутствуют собственные заводские линии в этих породах, к которым относится и красно-пестрая порода. До сегодняшнего дня данная порода представлена генеалогическими линиями голштинского скота. Поэтому очень важно выявить реальное влияние данных генеалогических групп на продуктивные качества и производственное долголетие коров красно-пестрой молочной породы.

В молочном скотоводстве рекомендуется осеменять телок при достижении 70-75 % от массы взрослого животного. Однако исследования показывают, что возраст первого осеменения оказывает непосредственное влияние на продуктивные и воспроизводительные качества коров. Несмотря на это, вопрос об оптимальном возрасте первого осеменения остается открытым, что доказывается в работах ученых Ивановой О.И., Березкиной Г.Ю., Воробьевой С.Л., Кисляковой Е.М., Корепановой А.А. [5, 76, 77, 78, 83].

Поэтому исследования о влиянии возраста первого плодотворного осеменения на продуктивные и воспроизводительные качества, продуктивное долголетие крупного рогатого скота красно-пестрой породы является актуальным и оптимизация данных параметров позволит использовать генетических потенциал животных в полном объеме.

Степень научной разработанности темы.

Вопросам разведения и использования красно-пестрой молочной породы с целью производства молока посвящены работы таких ученых и практиков отрасли молочного скотоводства, как: Востроиллов А.В., Быстрова И.Ю., Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Ярован Н.И., Батанов С.Д., Гайсин Р.Р., Фейзуллаева Э.М., Изотова Н.В., Поварова О.В., Романенко А.Ю., Шишин Н.И., Тяпугин С.Е., Добровольский Ю.Н., Жукова С.Н., Вильвер Д.С., Казанцева Е.С., Баймишев Х.Б., Копанева Ю.В., Мартынова Е.Н., Чечехина О.С.

Однако с ростом генетического потенциала, продуктивных качеств красно-пестрой породы и особенностей разведения ее отдельных зональных типов и в

частности Воронежского, нет четкого представления в наиболее экономически-эффективных сроках первого плодотворного осеменения телок.

В этой связи в условиях научно-хозяйственного опыта были проведены дополнительные исследования влияния ранних сроков осеменения телок на их продуктивные качества, и обобщены материалы по влиянию сроков осеменения телок, линейной принадлежности и кровности по красно-пестрой голштинской породе на продуктивное долголетие.

Цель и задачи. Цель научной работы: определить влияние возраста первого плодотворного осеменения на продолжительность хозяйственного использования животных и молочную продуктивность коров красно-пестрой породы.

Для выполнения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- 1) Оценить продуктивные качества коров-первотелок в зависимости от срока первого плодотворного осеменения телок;
- 2) Оценить пожизненную продуктивность коров в зависимости от сроков осеменения телок;
- 3) Изучить влияние генеалогической структуры на производственное долголетие коров;
- 4) Изучить влияние кровности животных на их производственное долголетие;
- 5) Определить экономическую эффективность производства молока в зависимости от продолжительности производственного использования коров и сроков первого плодотворного осеменения.

Научная новизна работы. Впервые в результате анализа выбывших за последние 22 года поголовье коров в количестве 3025 голов с законченной лактацией проанализированы показатели производственного долголетия и влияние на них возраста первого плодотворного осеменения. Проведен научно-хозяйственный опыт по влиянию возраста первого плодотворного осеменения на показатели продуктивности и качество молока коров красно-пестрой породы Воронежского типа.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты исследования показывают оптимальный возраст первого плодотворного осеменения крупного рогатого скота красно-пестрой породы. Выявлены возможности селекции высокопродуктивного молочного скота на увеличение срока их хозяйственного использования. Показана эффективность и целесообразность повышения продуктивного долголетия коров. Установлена наиболее оптимальная продолжительность продуктивного использования коров в конкретных почвенно-климатических условиях и конкретным типом красно-пестрой породы.

Методология и методы исследования. Для получения достоверных результатов экспериментальной части работы использовали современное оборудование, общепринятые и стандартные методы исследований.

Положения, выносимые на защиту:

- влияние возраста первого плодотворного осеменения на уровень молочной продуктивности коров, характер лактационных кривых, качество молока, технологичность вымени, экстерьерные и интерьерные особенности коров;
- влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров;
- влияние кровности по красно-пестрой голштинской породе на продуктивное долголетие коров красно-пестрой породы;
- экономическая эффективность производства молока коров красно-пестрой молочной породы в зависимости от сроков первого плодотворного осеменения.

Степень достоверности и апробация результатов исследований подтверждается проведенным анализом научной литературы, данными статистически обработанных экспериментальных исследований, полученных с применением современных апробированных зоотехнических методов на большом поголовье животных и в ходе проведения научно-хозяйственного опыта.

Достоверность полученных результатов исследований, выполненных в условиях ООО «Большевик» Воронежской области в 2021-2023 гг., подтверждается применением общепринятых и специальных методик, проведением экспериментальных работ в научно-хозяйственном опыте и при

обобщении на достаточно большом поголовье животных (3025 голов). Данные, полученные в ходе экспериментальных работ, обрабатывались методами вариационной статистики с использованием программного модуля Excel.

Основные положения диссертационного исследования апробированы, доложены и положительно оценены на:

- Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России (Победитель I этапа), г. Воронеж, 2022;

- Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России (Победитель II этапа), г. Иваново, 2022;

- Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России (II место III этапа), г. Рязань, 2022;

- XX Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России (Победитель I этапа), г. Воронеж, 2023;

- XX Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России (Победитель II этапа), г. Иваново, 2023;

- XX Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России (IV место III этапа), г. Рязань, 2023;

- пленарном заседании IV национальной научно-практической конференции «ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ», посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, 2023;

- VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ», которая проходила на базе ГБОУ ВО «Донбасская аграрная

академия», г. Макеевка, 2023;

- Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии и технические средства для АПК», проводимой на базе Воронежского ГАУ, г. Воронеж, 2023;

- Международной научно-практической конференции «ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ АГРАРНЫХ ВУЗОВ В НИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ», проходимой на базе Оренбургского ГАУ, г. Оренбург, 2022;

- II Международной научно-практической конференции «НУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ», проходимом на базе Орловского ГАУ, г. Орел, 2023;

- V Международной научно-практической конференции, посвященной дню рождения Н.В. Верещагина «Передовые достижения науки в молочной отрасли», проводимой на базе Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина, г. Вологда, 2023;

- Международном круглом столе «Проблемы качества и безопасности потребительских товаров», проходимом на базе Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск, 2022;

- Международной ночной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 135 – летию со дня рождения А.Н. Костякова, проходимой на базе РГАУ-МСХА, г. Москва, 2022;

- XVI Международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности, здоровья животных и продовольственной безопасности, посвященной 95 – летию со дня рождения профессора А.Н. Ульянова, проходимой на базе ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, г. Краснодар, 2022;

- VII Международной научно-практической конференции для преподавателей, аспирантов, студентов «Товароведение и коммерческая деятельность: актуальные проблемы, исследования и инновации», проходимом на базе Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г.

Луганск, 2021;

- II Международной научно-практической конференции: «СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ЭКСПЕРИМЕНТ И НАУЧНАЯ ДИСКУССИЯ», проходимой на базе научно-исследовательского центра «Иннова», г. Анапа, 2022;

- XV Международной научно-практической конференции: «НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА», проходимой на базе научно-исследовательского центра «Иннова», г. Анапа, 2022;

- Национальной научно-практической конференции «Теория и практика инновационных технологий в АПК», проходимой на базе ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, 2022;

- V Международной научно-практической конференции «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства», (диплом III степени), г. Макеевка, 2022;

- Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, научных работников, представителей структур и бизнес-сообществ «Опираясь на прошлое, создаем будущее: точки роста в зоотехнии», проходимой на базе ФГБОУ ВО Курский ГАУ, г. Курск, 2024;

- Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых аграрных образовательных и научных организаций России (III место III этапа), г. Рязань, 2024;

- расширенном заседании кафедры частной зоотехнии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

Связь темы с планом научных исследований. Проведенные исследования являются составной частью тематического плана научно-исследовательской работы факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ ««Создание и внедрение конкурентоспособных технологий и средств ветеринарной защиты животных и птиц, методов совершенствования их племенных и продуктивных показателей, обеспечение

качества и безопасности животноводческой продукции в условиях цифровой трансформации агропромышленного комплекса», утвержденной ученым советом ВГАУ (№ 01.200.1-003986).

Реализация результатов исследований. Материалы исследования применяются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», а также внедрены в ООО «Большевик», Хохольского района, Воронежской области.

Публикация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования нашли отражение в 20 опубликованных работах, в том числе 3 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Личный вклад автора данной диссертационной работы заключается в обосновании исследований и ее выполнении. Автором лично выполнен весь объем исследований при проведении научно-хозяйственного опыта и обобщении материалов по оценке продуктивного долголетия животных. Написание диссертационной работы, публикация основных ее материалов осуществлялись лично автором под руководством научного руководителя.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Исследования выполнены в соответствии с паспортом специальностей ВАК Министерства науки и высшего образования РФ по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства и соответствует пунктам: 4. Изучение особенностей и закономерностей формирования племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы в условиях различных технологий; 5. Обоснование хозяйственно-биологических параметров оценки пригодности различных пород и линий животных для производства продуктов животноводства.

Объем и структура диссертационной работы. Работа состоит из следующих основных разделов: введение, обзор литературы, материал, методика и условия проведения исследования, результаты собственных исследований,

выводы, предложение производству, список литературы и приложения. Основное содержание работы изложено на 116 страницах текста компьютерного набора, содержит 33 таблиц, 17 рисунков, 10 приложений. Список литературы включает 223 источников.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 История создания и современное состояние красно-пестрой породы крупного рогатого скота

Красно-пестрая порода крупного рогатого скота, выведенная в России в 1998 году путем скрещивания симментальских коров с быками красно-пестрой голштинской породы, стала одним из наиболее перспективных направлений молочного скотоводства. Зарегистрированная в «Государственном реестре селекционных достижений под № 9703250 и в настоящее время является одной из наиболее перспективной породой молочного направления. [2,123, 190].

В процессе выведения породы акцент был сделан на сохранении мясных качеств симментальского скота, приспособленность к местным кормовым условиям и способности к продуктивному долголетию.

Красно-пестрая молочная порода крупного рогатого скота в короткий срок распространилась во многих регионах Российской Федерации, показывая высокую адаптивность, при этом лучшие стада созданы в Красноярском крае и Центральном Федеральном округе [6, 158].

При создании породы использовались лучшие мировые генетические ресурсы, где важную роль сыграла голштинская порода и местный симментальский скот.

В Российской Федерации начались работы по скрещиванию данных пород в 1977 г. в условиях совхоза имени Ленина (Мордовия), государственного племенного завода «Имени Ленина» (Тамбовская область), так же в 1979 г. – в совхозе «Назаровский» (Красноярский край) – «60 лет СССР», «Кировский», «Дон» (Воронежской области).

В Воронежской области работа по выведению красно-пестрой породы проводилась в хозяйствах, где средняя молочная продуктивность составляла более 3000 кг молока, при жирности молока не менее 3,7 % [7, 148, 156].

Скрещивание занимает одно из главных мест среди зоотехнических методов, с помощью него возможно ускорение процесса изменения наследственности животных и перестройки их организма. [90, 121].

Разработка программы по формированию новой породы была основана на данных о высоком потенциале и эффективности использования генетических ресурсов голштинской породы для улучшения симментальского скота.

Задачи, которые необходимо было решить при создании красно-пестрой породы крупного рогатого скота:

- порода должна обладать высоким удоем и средней жирностью;
- улучшение свойств вымени, для его пригодности в промышленной технологии производства молока;
- выведение животных с высокой живой массой;
- превосходство над другими молочными породы по мясной продуктивности.

При проведении скрещивания симментальских коров с быками голштинского скота выделили ряд преимуществ:

- у коров в возрасте первой лактации в 1 поколении удои за 305 дней на 787-1113 кг выше, чем у других сородичей симментальской породы;
- увеличение выхода молочного жира на 28,90-35,60 кг, при снижении массовой доли жира в молоке на 0,01-0,17 %;
- более интенсивный поток молока и высокий индекс вымени.

Процесс создания красно-пестрой молочной породы проходил в три этапа:

1) Начиная с 1977 года в течение 5 лет отбирали маточное поголовье симментальского скота и завозили сперму быков-производителей красно-пестрой голштинской породы, получали животных первого поколения, проводили оценку их по фенотипу и генотипу.

2) Во время второго этапа (1983-1988 года) получали помесей второго и третьего поколения.

3) С 1989 по 1998 года проводилась заключительная работа, получали и отбирали необходимое число животных, выделяли лучших производителей, родоначальников новых линий и генеалогических групп, основали структуру породы, использовались разведение помесного скота «в себе», формировали и

укрепляли хозяйственные и полезные свойства красно-пестрой молочной породы [11, 14].

В формировании породы участвовали высокоценные быки-производители из Канады, Америки и ряда Европейских стран (Германии, Дании, Голландии), принадлежащие к линиям Пабст Говернора 882933, Силинг Трайджун Рокита 252803, Рефлекшн Соверинга 198998, Уес Идеала 933122, Саннисайд Стендаут Твина 1428104, Монтвик Чифтейна 95679, Романдейл Шейлимара 265607 и Инка Суприм Рефлекшна 121004 [2, 38].

Красно-пестрая молочная порода, за короткий период заняла одно из ведущих мест в племенном скотоводстве в России, демонстрируя свой высокий потенциал и перспективность.

Новая порода демонстрирует значительное улучшение морфологических и функциональных характеристик вымени по сравнению с исходной симментальской породой, у животных красно-пестрой породы крупного рогатого скота более плотное прилегание к брюшной стенке, увеличение обхвата (на 2-4%), длины (на 18-25%) и ширины (на 10-24%) [2, 8, 24, 39].

Помеси красно-пестрой породы также отличаются более высокой скоростью молокоотдачи, особенно заметно при увеличении кровности по КПП [2, 40].

Важными признаками устойчивого здоровья являлись плотное телосложение и гармоничная структура тела. Отличительная особенность фенотипа скота – ярко выраженный молочный тип [101, 114, 153].

Крупный рогатый скот обладает высоким молочным потенциалом и улучшенными функциональными и морфологическими свойствами вымени.

По оценке кожевенного сырья, мясных качеств и живого веса животные не показывают существенных отличий от симментальской породы.

Критически минусовая температура не приводит к нарушению лактации и метаболической активности в тканях животного. Это позволяет разводить красно-пеструю породу в регионах с различными климатическими условиями [54, 60, 80].

В основе разработанной программы разведения красно-пёстрой породы крупного рогатого скота России предполагалось создание внутривидовых зональных типов:

- сибирского типа (Алтайский край, Красноярский край, Хакасия);
- поволжского типа (Волгоградская, Саратовская, Пензенская, Оренбургская, республика Мордовия);
- центрально-черноземного типа (Белгородская, Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Курская, Орловская области) [2].

В результате селекционного и генетического потенциала красно-пестрой породы и целенаправленной племенной работы с этим скотом были утверждены четыре зональных внутривидовых типа – Воронежский, Енисейский, Приволжский, Ермоловский.

Генеалогическая структура стад красно-пестрой породы в основном формируется из 6 линий голштинской породы: Рефлекшн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 1013415, Монтвик Чифтейна 95679, Пабст Говернера 882933, Розеф Ситейшна 267150, Силинг Трайджун Рокита 25803 [2, 48, 49, 50, 51].

Окрас крупного рогатого скота преимущественно красный и пестрый с различными оттенками.

За короткий период разведения красно-пестрая порода заняла лидирующие позиции в племенном скотоводстве Российской Федерации.

Таким образом, можно сделать вывод, что создана уникальная порода молочного скота, генотип которой сочетает в себе высокий удой и качество молока со способностью адаптироваться к местным условиям кормления и содержания [81, 86, 94, 97, 139, 145].

Относительная численность подконтрольного поголовья крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород на 2021 год составляло 2 млн 609,6 тыс. гол, из них на красно-пеструю породу приходилось 109,08 тыс. гол. или 4,18 % от общего количества, что на 21,23 тыс. гол. меньше чем в 2020 году. В том числе коров данной породы в 2021 году насчитывалось 66,54 тыс. гол. или 4,19 от всего

поголовья по Российской Федерации, что на 13 тыс. гол. меньше по сравнению с 2020 годом.

В 2021 году средняя молочная продуктивность всех пород коров оцененных в Российской Федерации составила 7997 кг с массовой долей жира и белка 3,92% и 3,25% соответственно, по поголовью красно-пестрой породы удой достиг 7028 кг, что на 21 кг больше, чем в 2020 году, жир 3,99 % и белок 3,23 %, что показывает рост генетического потенциала породы и целенаправленную селекционно-племенную работу на увеличение удоев молока [44].

В 2021 году в Воронежской области общее поголовье красно-пестрой породы составляло 13,15 тыс. гол., средний удой на одну корову достигал 7371 кг, при этом массовая доля жира и белка – 3,84 % и 3,29 % соответственно, живая масса в пределах 568 кг. Первый отел приходит на 27-28 месяц жизни животного, продолжительность сервис-периода и сухостойного периода составлял 137 и 57 дней соответственно [44].

В 2022 году относительная численность подконтрольного поголовья красно-пестрой породы составляло 90,46 тыс. гол или 3,44 % от общего поголовья по РФ, из них коров 53,8 тыс. гол. или 3,35 %, что меньше на 18,62 тыс. гол. и на 12,74 тыс. гол. соответственно по сравнению с 2021 годом.

Анализируя данные молочной продуктивности за 2022 год прослеживается тенденция ее увеличения, так удой по сравнению с 2021 годом увеличился на 155 кг и достиг 7183 кг, жир – на 0,03 %, белок - на 0,01 % и составляли 4,02 % и 3,24 % соответственно [74, 138, 150, 163, 177, 181].

В 2022 году в Воронежской области красно-пестрая порода крупного рогатого скота разводилась в 17 хозяйствах, поголовье коров составляло 10,43 тыс. гол. средний удой - 7157 кг, при этом жир и белок – 3,85 % и 3,32 % соответственно, живая масса – 573 кг [74, 82, 176, 187, 195].

1.2 Факторы, обуславливающие характер продуктивных качеств и воспроизводительных функций животных

Молочная продуктивность – это комплексный показатель, зависящий от множества факторов, как породных, так и индивидуальных особенностей

организма, такие как: наследственность, порода, возраст животного, живая масса, возраст первого плодотворного осеменения, соответственно и возраст отела, физиологическое состояние коровы, условия кормления и содержания, раздой и техника доения и другие [105, 107, 112, 191, 196].

При создании породы особое внимание уделяют ее направлению продуктивности, в зависимости от него развивают различные признаки продуктивности [160, 164]. Отсюда следует, что молочные породы будут обладать лучшей молочной продуктивностью и способны давать большее количество молока, чем мясные породы, поэтому данный фактор оказывает значительное влияние на уровень молочной продуктивности, однако в пределах породы данный фактор будет в свою очередь обусловлен наследственными особенностями животных [16, 117, 216, 221].

Оценка наследственных особенностей осуществляется через коэффициент наследуемости (относительное влияние наследственности на фенотип животного), для удоя он равен 0,30 – 0,44, в переводе на процентное соотношение влияние наследственности на удой составляет 30-44 %, для жира – 0,60-0,78 (60-78 %) [182, 201, 203, 209, 220].

Лактационная кривая – это графическое изображение изменение удоев молока в течение лактации [89]. При этом удой у всех дойных коров увеличивается в первые 2-3 месяца после отела, достигая пика, плавно начинает снижаться. Постепенное разрушение секреторного эпителия альвеолярной ткани вымени происходит во время лактации, степень которого зависит от быстроты снижения удоев, отсюда следует, что возраст коровы является одним из основных факторов влияющих на уровень молочной продуктивности [85, 93, 96,].

У раннеспелых пород максимальная молочная продуктивность наблюдается в 3-5-ю лактацию, а у позднеспелых пород - в 5-7-ю лактацию, при этом разница между первой и максимальной лактацией составляет более 40 % [98]. По мере старения организма коровы производство молока снижается. Важно поддерживать хорошие условия содержания и кормления, которые позволят коровам продержаться до 7-8 лактаций, при несоблюдении норм животные могут

быть удалены из стада, так как значительное снижение надоев молока не является экономически выгодно. На характер лактационной кривой влияют особенности животных, условия кормления и содержания [23, 132, 136, 143].

Для образования молока необходимо чтобы в крови коров всегда находились вещества, образующие за счет обильного и непрерывного кормления, а также полностью сбалансированного рациона, при выполнении данных условий от коров можно будет получить более высокую молочную продуктивность [157, 180, 200].

При недостаточном кормлении организм расходует собственные запасы веществ, при этом коровы часто страдают бесплодием, невынашиванием и аномалиями плода, маститом и другими заболеваниями [25, 28, 122].

При организации рационального кормления животных необходимо нормировать содержание в рационах кальция, фосфора, магния, меди, кобальта, йода и минеральных веществ [104, 110, 147]. Для жвачных животных нормируют: каротин, витамины А, Д, Е, которые необходимы для получения высокой продуктивности коров, витаминного молока; улучшения воспроизводительной функции, нормализации обмена веществ [66, 140, 149].

Ниже показаны некоторые нарушения, вызванные недостатком жизненно важного компонента при неполноценном кормлении животных.

Энергия. В связи с недокормом у животных возможна нехватка энергии, что в свою очередь проявляется снижением продуктивности, оплодотворяющей способности, устойчивости к заболеваниям у коров, замедление роста и полового созревания у молодняка, также это сказывается на увеличении затраты кормов на производство продукции.

Протеин. Недостаток протеина у коров приводит к удлинению период от отела до первой случки, а также к понижению молочной продуктивности, в частности жирности в молоке, при этом животное сильно худеет. Если же недостаток наблюдается у молодняка, то у них наблюдается снижение устойчивости к заболеваниям, уменьшение интенсивности роста, а также увеличение затрат корма на 1 кг прироста. [53, 64, 108]

Избыток протеина, который связан с несбалансированным концентратным типом кормления, вызывает нарушение белкового обмена и снижение плодовитости. Это проявляется в нарушении ритма половых циклов. В многократных осеменениях, осложнениях родового процесса, перерождения яичников и др [99, 141,169].

Жиры. Внутри клеток жиры откладываются, прежде всего, как резерв источника энергии, т.к. при окислении они выделяют в 2,25 раза больше энергии, чем углеводы [103, 179]. Источником образования липидов (жира) являются углеводы и частично аминокислоты. Недостаток жиров вызывает нарушение функции печени.

Углеводы. Они имеют значение в организме энергетического материала. Корова с суточным удоем 10 кг нуждается в поступлении 1700 г глюкозы (продукта распада углеводов) ежедневно, а корова с удоем более 25 кг молока, в сутки необходимо 600 г глюкозы каждый час [126, 197, 205]. При недостатке углеводов в рационе разрушается печень, что является причиной дальнейшего нарушения воспроизводительной функции.

При распаде углеводов синтезируются белки, жиры и многие конечные продукты обмена.

Нарушения рубцового пищеварения в практике чаще всего связаны с несбалансированностью рационов по сахаро-протеиновому соотношению. В норме оно должно составлять 1,1: 1,0 – зимой и 0,8-0,9: 1,0 в летнее время.

С минеральными веществами постоянно взаимодействуют жиры, белки и углеводы, при этом образуя своеобразные компоненты. Уровни данных компонентов тесно связаны друг с другом, к примеру при изменении уровня белка изменяется фосфорно-кальциевый обмен [31, 144, 129].

Аномалии и заболевания, связанные с нарушением минерального питания животных, протекают хронически и длятся годами, снижая продуктивность, нарушая воспроизводительную способность, неустойчивость к инфекционным болезням.

Кальций необходим для образования костяка и зубов. Концентрация кальция в крови составляет 9-11%, в молоке коров – 1,23 г/кг, которая не зависит от его уровня в рационе и костях.

После отела недостаток кальция приводит к залеживанию и родильному парезу.

Фосфор выполняет очень сложные функции, так как является структурным элементом аминокислот, АТФ, ДНК и РНК, буферных систем биологических жидкостей, входит в состав костей и зубов и т.д.

В плазме крови содержание фосфора 4-5 мг % у коров и 6-8 мг % на 100 мл для телят. В 1 кг молока содержится примерно 1 г фосфора.

Кальций, фосфор, витамин Д, при недостатке данных элементов в организме животные облизывают себя и предметы, содержащие известь, грызут кормушки, поедают подстилку, кал, землю, у них отмечается ухудшение качества шерсти, замедление роста, беспокойство, пугливость, ухудшение аппетита, иногда судороги и спазмы жевательных мышц, мускулатуры затылка и задних ног [47, 52, 137].

Наблюдаются проблемы с зубами, у телят задерживается их проявление и смена, появляются расстройства пищеварения, учащения дыхания, а как вследствие бронхопневмония [92]. Изменяется половой цикл у коров, рождаются ослабленное поголовья, вплоть до мертворождения, увеличивается количество абортос и осложнений после родов. Если же дефицит данных элементов наблюдается долгое время, то происходят изменения в костях и суставах, искривляется позвоночник, отмечаются надломы и переломы конечностей [159, 162, 211, 214].

Поваренная соль. При ее недостатке наблюдается ухудшение аппетита у животных, изменяется внешний вид, тускнеют глаза, развивается лизуха, ухудшается усвояемость протеина и других питательных веществ.

У лактирующих коров снижается масса тела и молочная продуктивность (в молоке содержится 0,1% хлорида натрия). Симптомами недостатка натрия являются также нарушения координации движения. При дефиците натрия

наблюдается атония матки, задержание последа и другие нарушения воспроизводительных функций [102, 113, 120, 125].

Медь. Отсутствие или недостаточность снижает рост, ухудшает общее состояние, извращает вкус, происходит обесцвечивание шерсти, в частности вокруг глаз, диагностируется анемия. Отмечаются упорные поносы, нарушаются функции центральной нервной системы.

Из-за полного отсутствия кобальта происходит извращение вкуса коров, они начинают поедать шерсть, грызть деревянные предметы, при этом в рубце уменьшается численность инфузорий и бактерий, прогрессирует истощение, анемия; кожа шелушится, продуктивность снижается. Кобальт необходим для синтеза витамина В₁₂, который образуется в рубце и кишечном тракте [134, 135, 154].

Недостаток марганца влияет на снижение продуктивности и воспроизводительные функции, замедляется половое развитие и рост в целом, увеличивается количество аборт, также возможно рассасывания плодов, появляется слабость ног вплоть до хромоты и негибкости суставов, повышается жиротложение [19, 91, 170].

Известно, что цинк является составной частью многих ферментов, участвует в синтезе половых гормонов. Железо в организме животного от 60 до 70% сосредоточено в гемоглобине. Недостаток любого минерального вещества в рационе животных вызывает серьезные отклонения от нормального их состояния здоровья.

Витамины являются биологически активными веществами, которые обеспечивают все жизненные процессы в организме.

Витамин А, каротин влияет на общее состояние, недостаток его вызывает недоразвитие, истощение, образование чешуек на коже, в особенности шеи, холки, вдоль спины, ухудшает зрение, копытный рог, снижает оплодотворяемость; вызывает аборты, рождение мертвого или слабого приплода.

Из-за недостатка витамина Е повреждаются кровеносные сосуды и мембраны клеток, в следствии чего, наблюдается гемолиз, эритроцитоз, анемия,

происходит дистрофия мышц, нарушаются воспроизводительные функции, вплоть до полной потери репродуктивных способностей [26, 44, 59].

Таким образом, необходимо составлять детализированный отчет соотношения энергии, питательным, минеральным и биологически активным веществам, для составления сбалансированного рациона, что позволит поддерживать хорошее физиологическое состояние и высокую продуктивность коров [95, 116, 124].

Для получения высокой продуктивности необходимо обеспечить минимальный физиологический комфорт животных [4,21, 215, 223].

Наблюдается положительная корреляционная зависимость между молочной продуктивностью и живой массой коров. Живая масса является показателем общего развития животного, а также выражает степень его упитанности, чем лучше развито животное, тем больше оно дает молочной продуктивности, за счет переработки большего количества корма [100, 118]. Доказано, что продуктивность увеличивается до определенного предела живой массы, в дальнейшем может происходить снижение, поэтому не рекомендуется искусственно перекармливание [37, 43,]. Однако, для каждой породы установлен свой оптимум живой массы при которой достигается наивысший уровень молочной продуктивности [175, 206, 219].

Продолжительность сухостойного периода оказывает большое влияние на молочную продуктивность и воспроизводительные функции коров [146]. Во время сухостойного периода происходит накопление питательных, минеральных веществ и витаминов, за счет которых увеличивается производство молока, а также обновление железистого аппарата вымени [168, 172]. При наступлении беременности большинство питательных веществ идет на развитие плода, соответственно удои начинают снижаться, данный период способствует лучшему формированию плода в утробе матери и образованию полноценного молозива [155, 178, 188].

Продолжительность сервис-периода является важным факторов, определяющим эффективность воспроизводства стада. Оптимальная

продолжительность сервис-периода позволяет получить теленка ежегодно и повысить молочную продуктивность. [161, 166, 192, 199, 213].

В летние месяцы с повышением температуры воздуха наблюдается снижение продуктивности животных, поедаемости и усвояемости кормов, что ведет к увеличению затрат на единицу продукции.[174, 189]. Коровы, отелившиеся весной и летом, демонстрируют более высокий суточный удой, однако, при анализе лактационной кривой наблюдается резкий спад. Наивысший удой за 305 дней показывают коровы, отелившиеся осенью и зимой, что связано с поеданием зеленой массы во вторую половину лактации [70, 184, 217]. При однотипном круглогодичном кормлении влияние сезона года на молочную продуктивность незначительное [21, 36, 67, 214, 218].

Для достижения максимальных суточных удоев и высокой молочной продуктивности необходимо правильно производить раздой новотельных коров, он заключается в своевременном запуске коровы, соблюдение оптимальной длительности сухостойного периода, сбалансированном кормлении, а также соблюдении правил техники и интенсивности доения [32, 41, 186, 212].

Возраст первого осеменения находится в тесной зависимости от живой массы животных, от данного показателя будет зависеть начало первой лактации, что в свою очередь будет оказывать влияние на экономическую эффективность предприятия [90, 152]. В настоящее время для определения оптимального возраста для оплодотворения руководствуются живой массой, при достижении 65-70 % массы взрослой коровы телок рекомендуют осеменять, вовсе не принимая во внимание возраст, при этом данный фактор является одним из основных влияющих на уровень молочной продуктивности, поэтому изучение его влияния является актуальной задачей [9, 22, 58]. Позднее осеменение ведет к увеличению затрат на выращивание и содержание одновременно не допуская телят и молока. В каждой породе свой оптимальный возраст первого осеменения, при этом он также зависит от условий содержания [15, 18, 68].

1.3 Продуктивное долголетие, как основной экономический критерий эффективности производства молока

Тенденция развития молочного животноводства в России показывает, что для увеличения производства молока необходимо правильно использовать производственный потенциал всего стада коров [167].

В связи с развитием промышленных комплексов требования, предъявляемые к животным, возрастают и расширяются [88, 20]. При выращивании молочного стада приоритет отдается особям с высокой продуктивностью, хорошими технологическими характеристиками, адаптацией к местным условиям и другими отличительными характеристиками [56, 61, 84, 207].

По результатам многих исследований, одним из важных факторов, влияющих на удой, является возраст животного [55, 72]. В связи с ростом и развитием всего организма и отдельных органов (молочных желез) выработка молока увеличивается, затем, когда она достигает определенного максимального уровня вследствие старения организма, снова снижается. В среднем продуктивность коров достигает максимума к 3-6 лактациям, затем постепенно снижается из-за физиологических особенностей вымени [22, 79, 141].

Рентабельность молочного животноводства напрямую зависит от срока продуктивного использования коров в стаде, так как уменьшаются затраты на ремонт стада и увеличивается количество лактаций высокопродуктивных животных [27, 202]. В связи с этим важнейшей задачей молочного животноводства является увеличение хозяйственно-полезной жизни коров и оптимизация их продуктивной жизни [173].

Длительная эксплуатация коров помогает лучше организовать и проводить селекционную работу стада, повышая эффективность отрасли.

В настоящее время вопрос о времени первого плодотворного осеменения коров является актуальным и до сих пор остается открытым, это одна из основных проблем в молочном скотоводстве, которая требует постоянного решения [165]. Уменьшение срока использования коров приводит к сокращению

маточного поголовья и ремонтного молодняка, тем самым уменьшает экономическую эффективность предприятия [151, 171]. Сокращение поголовья скота ставит перед отраслью молочного скотоводства задачу повышения эффективности производства. В этих условиях достичь увеличения объемов молока можно, прежде всего, за счет продления производственного долголетия коров, что позволит повысить пожизненную молочную продуктивность. [3, 19, 210].

В условиях промышленной технологии наблюдается сокращение сроков производственного использования животных, они выбывают из стада на пике своей продуктивности [12, 142]. В связи с чем возрастают затраты на выращивание ремонтного молодняка, что в свою очередь сказывается на общей экономической эффективности предприятия [128, 133, 194].

Продуктивное долголетие – это ключевой фактор, определяющий успешность молочного скотоводства. От него зависит не только количество получаемого молока, но и интенсивность обновления стада, а в целом – рентабельность предприятия. Особое влияние на данный фактор оказывает воспроизводство стада, от правильности его организации зависит интенсивность увеличения поголовья с одновременным его улучшением [30, 34].

Продолжительность сервис-периода и сухостойного периода имеют важное значение в повышении молочной продуктивности и сохранении лучшей воспроизводительной способности животных [17, 20, 46].

При сокращении сухостойного периода меньше 60 дней, в последующую лактацию уменьшается удой у коров, приплод может родиться недостаточно развитым, склонным к заболеваниям и гибели [55, 57]. При отсутствии сухостойного периода наблюдается снижения удоя до 40 %, что связано с воздействием доения на восстановление эпителиальных клеток железистого аппарата вымени. Более продолжительный сухостойный период предоставляется высокопродуктивным животным, для полного восстановления организма.

При удлинении сервис-периода увеличивается продолжительность лактации, удой, следовательно, и суммарное количество молочного жира и белка

в молоке, при этом пропорционально снижается продуктивность на один день жизни [13, 62]. Увеличение сервис-периода негативно сказывается на воспроизводстве стада, в частности приводит к уменьшению выхода телят [198, 222].

Увеличение продуктивного долголетия коров позволяет сократить расходы на воспроизводство стада, повысить генетический потенциал, а следовательно, повысить рентабельность отрасли и увеличить прибыль. [29, 72].

1.4 Заключение

Проведенный анализ истории создания красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота в Российской Федерации, факторов обуславливающих характер ее продуктивных качеств, в том числе влияние на уровень молочной продуктивности возраста первого плодотворного осеменения животных и их живой массы достаточно хорошо освещены в открытой печати [42, 208]. Имеются материалы по характеристике особенности продуктивного долголетия, различных молочных пород крупного рогатого скота [35, 69].

Однако до настоящего времени практически отсутствуют комплексные исследования по оценке влияния возраста первого плодотворного осеменения, живой массы, продуктивного долголетия в красно-пестрой породе крупного рогатого скота Воронежского типа на его продуктивные качества.

Данный тип был утвержден еще 26 ноября 2007 года. За прошедшие 15 лет после создания данного типа практически в 1,5-2 раза вырос уровень молочной продуктивности этих животных, изменился характер продуктивных качеств, все это, говорит о целесообразности проведения такого рода исследований.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика условий содержания крупного рогатого скота

ООО «Большевик» является правопреемником колхоза «Большевик». Хозяйство расположено в северо-западной микрорайоне лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Воронежской области.

ООО «Большевик» находится в селе Староникольское в 22 км от районного центра р.п. Хохольский и в 62 км от города Воронежа. Сообщение с районным и областным центром осуществляется по дорогам с асфальтовым покрытием.

Почвенно-климатическая зона, в которой находится ООО «Большевик», позволяет получать высокие урожаи основных сельскохозяйственных культур, что способствует созданию хорошей кормовой базы для животноводства.

Организационно-производственная структура хозяйства построена по отраслевому принципу. В хозяйстве две основные отрасли: растениеводство и животноводство, которое представлено молочным и мясным скотоводством, а также овцеводством и небольшим поголовье лошадей.

Хозяйство является племенным заводом по разведению красно-пестрой молочной породы. В 2009 году в хозяйстве начали заниматься разведением мясного скота и уже через 7 лет в 2016 году хозяйство получило статус племенного репродуктора по разведению лимузинской породы.

По всем экономическим показателям хозяйство является лучшим среди сельскохозяйственных предприятий Воронежской области и в областном рейтинге 50-ти передовых предприятий входит в первую десятку.

В хозяйстве за последние 15 лет практически восстановили исчезающую популяцию овец местной кучугуровской породы.

Общая численность работников, занятых в хозяйстве 104 человека, в т.ч. в с/х производстве – 99. В животноводстве занято 14 операторов машинного доения и 12 человек скотников.

Структура стада красно-пестрой породы на 01.01.2023 года представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура стада красной пестрой породы

Половозрастная группа	Количество, гол.	%
Коровы	500	39,1
Нетели	74	5,7
Телки старше года	241	18,8
Телки до года	283	22,1
Бычки старше года	29	2,2
Бычки до года	35	2,7
Откорм	100	9,4
Всего	1277	100

Основное дойное стадо коров занимает в структуре стада 39,1%. Это оптимальный показатель для племзавода.

Проанализировав кормообеспеченность коров, установлено, что среднегодовой объем заготовки кормов в расчете на корову за последние годы составляет 55-69,5 ц корм. ед. Уровень концентрированных кормов в рационе составляет 27-29%, объемистых – 61-73%. Тип кормления в хозяйстве - силосно-концентратный.

Наличие коров в стаде в течение многих лет стабильное и составляет 500 голов. Все возрастные группы коров показали высокую молочную продуктивность.

Динамика уровня молочной продуктивности за последние 10 лет коров ООО «Большевик» показана в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что молочная продуктивность коров в целом по стаду за 10 лет выросла с 6352 до 7998 или на 25,9%. Наиболее интенсивный рост показали полновозрастные животные, их продуктивность за данный период выросла на 2252 кг и составила в 2023 году 8706 кг. Произошел значительный рост показателей содержания жира и белка в молоке. Так, содержание жира выросло 3,64 % до 3,92 %, а содержания белка – 3,20 до 3,26 %. Соответственно увеличился выход молочного жира и белка.

В племзаводе ООО «Большевик» используется привязный способ содержания коров и беспривязный способ ремонтного молодняка. (Рисунок 1)

Таблица 2 – Продуктивность коров красно-пестрой породы племзавода «Большевик» за 305 дней лактации

Годы	Удой, кг			Жир		Белок	
	1 лактация	3 лактация и старше	по стаду	%	кг	%	кг
2013	6272	6456	6352	3,64	231,2	3,20	203,3
2015	6658	7339	6991	3,72	260,1	3,20	223,7
2020	7336	7768	7560	3,98	300,9	3,20	241,9
2023	7573	8706	7998	3,92	313,5	3,26	260,7



Рисунок 1. Содержание подопытных коров

У полновозрастных животных красно-пестрой породы колебание уровня молочности находятся в пределах 5500-12000 кг молока, а 13 % коров имеют удой от 9000 до 12000 кг за 305 дней лактации. В целом по стаду средней уровень молочной продуктивности составил 7998 кг при содержании жира 3,92 %, содержании белка 3,26 % и средней живой массой коров по стаду 586 кг. Таким образом это одно из лучших стад красно-пестрой молочной породы Воронежской области.

2.2 Объекты и методы исследований

Исследования проводились в период с 2021 по 2023 годы на кафедре частной зоотехнии факультета ветеринарной медицины Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. Научно-хозяйственные опыты и обобщение материалов по производственному долголетию проводились в племенном заводе по разведению красно-пестрой молочной породы ООО «Большевик» и СХА ПЗ «Дружба» Воронежской области.

Исследования проводились в два этапа. На первом этапе исследований с целью оценки продуктивности животных по первой и второй лактациям, а также

влияния на данный показатель сроков первого плодотворного осеменения были сформированы три группы по 15 голов методом аналогичных групп. В первую группу входили коровы возраст первого плодотворного осеменения которых составлял 11-13 месяц, во вторую – 14-16 месяц, в третью – 17 месяцев и старше. В ходе эксперимента выбыло по 3 головы в каждой группе в связи с чем, расчет показателей продуктивности производился по 12 коров в каждой группе. Оценка продуктивности проводилась по удою, массовой доли жира и белка за всю лактацию и за 305 дней, которые определяли по результатам контрольных доек, проводимых 1 раз в месяц, живой массе, также производился расчет производства молока на 1 кг живой массы. Были изучены лактационные кривые опытных коров.

Показатель полноценности лактации (ПП) рассчитывали по формуле, которую предложил В.Б. Веселовский:

$$\text{ПП} = A \times 100 / v \times n,$$

где:

ПП – показатель полноценности лактации, %;

A – фактический удой за лактацию, кг;

v – высший суточный удой, кг;

n – количество дней лактации.

Равномерность лактации рассчитывали отношением максимального удою за месяц к среднемесячному удою за лактацию.

Оценку вымени по морфологическим и функциональным признакам, включая взятие промеров, проводили за 2 часа до доения с одновременной визуальной оценкой согласно ГОСТ 57878-2017 «Методы определения параметров продуктивности крупного рогатого скота молочного и комбинированного направлений».

Качество молока оценивали с помощью прибора Лактан ультрамакс 6000 по следующим показателям: содержание жира, белка, сухих веществ, СОМО, содержание лактозы, минеральных веществ, общего белка, наличие воды, определялись плотность, калорийность и точка замерзания.

Рассчитывалась биологическая эффективность коров (БЭК), показывающий производство сухого вещества на 1 кг живой массы коровы (В.Н. Лазаренко, О.В. Гарелик, Н.И. Лыкасова, 2002) по следующей формуле:

$$\text{БЭК} = \text{У} \times \text{С} / \text{Ж},$$

где:

БЭК — биологическая эффективность коровы;

У — удой за 305 дней лактации (кг);

С — содержание сухого вещества в молоке (%);

Ж — живая масса (кг).

Коэффициент биологической полноценности (КБП) рассчитывали по формуле:

$$\text{КБП} = \text{У} \times \text{СОМО} / \text{Ж},$$

где: У — удой за 305 дней лактации (кг),

СОМО – содержание сухого обезжиренного молочного остатка %,

Ж — живая масса (кг).

Экстерьерная оценка проводилась с помощью взятия промеров: высота в холке и крестце, ширина и глубина груди, косая длина туловища, обхват груди за лопатками, обхват пясти, ширина зада в маклоках и седалищных буграх, полуобхват зада.

Были рассчитаны индексы телосложения, используя взятые промеры по следующим формулам:

индекс длинноногости = ((высота в холке – глубина груди) / высота в холке) × 100;

индекс растянутости = (косая длина туловища / высота в холке) × 100;

индекс грудной = (ширина груди / глубина груди) × 100;

индекс сбитости = (обхват груди / косая длина туловища) × 100;

индекс костистости = (обхват груди / косая длина туловища) × 100.

Проводились биохимические, морфологические исследование крови, содержание в ней микроэлементов для определения состояния здоровья животного, а также обменных процессов в организме. Кровь отбирали из хвостовой вены в период с 7 до 9 утра. Анализ крови проводился в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии».

На втором этапе, с целью оценки продуктивного долголетия коров и влияния на данный показатель сроков первого плодотворного осеменения, генеалогической структуры и кровности животных анализировались данные по 3025 головам коров выбывших из стада в период с 2000 по 2022 годы с оконченной лактацией. Были сформированы три опытные группы, в I группу входили коровы возраст первого плодотворного осеменения которых составлял 11-13 месяц, во II группу – 14-16 месяц, в III группу – 17 месяцев и старше. Оценка молочной продуктивности проводилась по удою за 305 дней лактации и за всю лактацию в течение всех имеющихся у коров лактаций с учетом массовой доли жира и белка, по данным информационно-аналитической системы «Селэкс».

Для обработки полученного цифрового материала использовали вариационно-статистический метод, разработанный Н.А. Плохинским с определением критерия достоверности разницы по таблицы Стьюдента [130].

Расчет экономической эффективности проводили с помощью методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-хозяйственных опытов и обобщения материалов бухгалтерского учета.

Схема исследований представлена на рисунке 2.

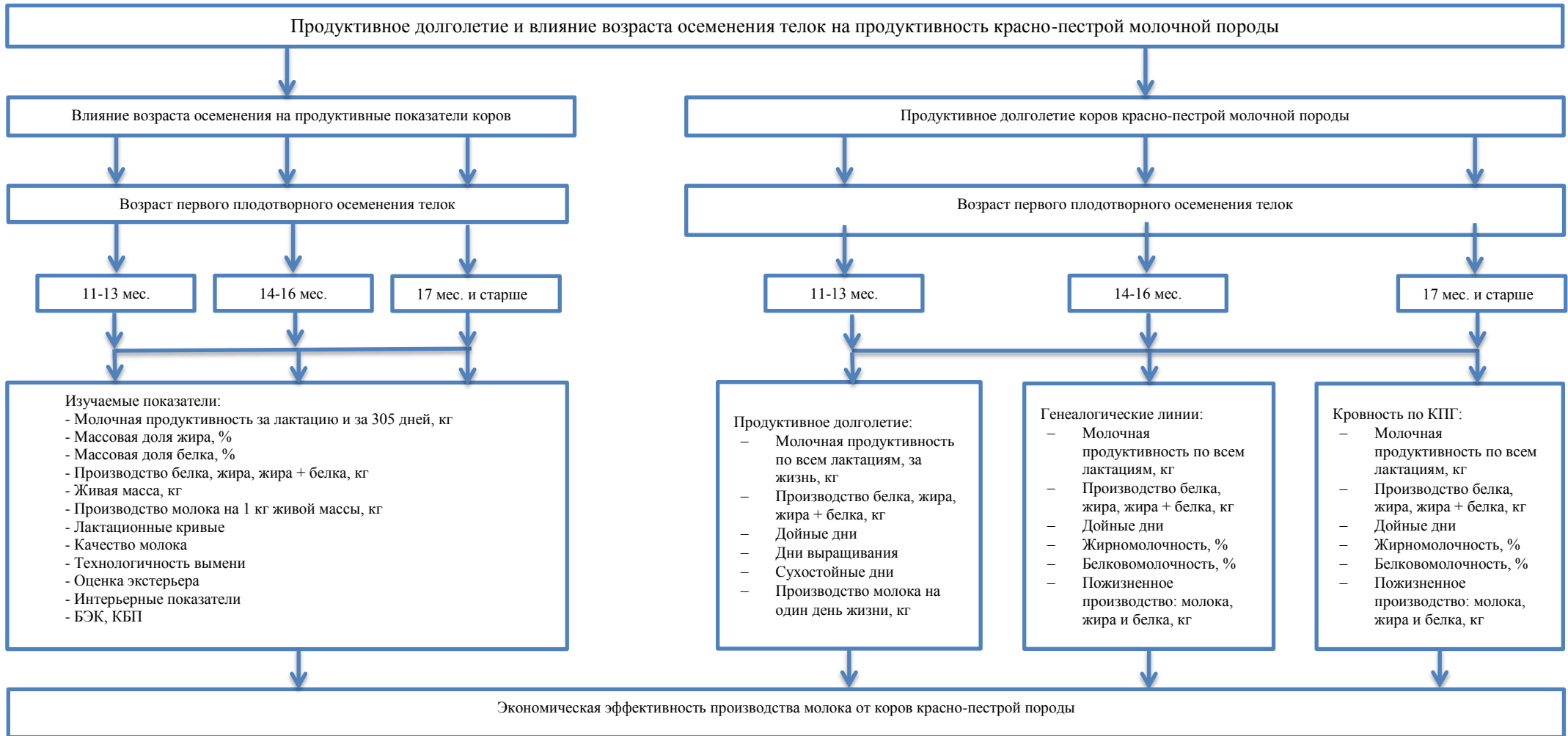


Рисунок 2. Схема исследований

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты научно-хозяйственного опыта

3.1.1 История создания стада

Стадо крупного рогатого скота колхоза «Большевик» до 1990 года было представлено животными симментальской породы. Оно совершенствовалось методом чистопородного разведения с использованием семени быков-производителей Воронежской селекции относящихся к линии Флориана 374, Фасадника 642, Салата 979, Этапа 967 и Мергеля.

С конца 80-х годов прошлого столетия в хозяйстве начали использовать помесных быков-производителей полученных от скрещивания чистопородных симментальских коров и красно-пестрых голштинских быков-производителей.

На первом этапе использовались 1/2, 5/8 и 3/4 кровные по голштинской породе быки-производители. Первой селекционной программой со стадом планировалось получение и заведение: 1/2С + 1/2КПГ; 1/4С + 3/4КПГ; 3/8С + 5/8КПГ; 7/16С + 9/16КПГ; 11/32С + 21/32КПГ. Основной массив поголовья планировался с кровностью по голштинской породе 60-75%.

Генеалогическая структура стада была представлены 4-мя линиями: Вис Айдиал 933122, Санисайд Стэндрат Твин 85128109, Монтвик Чифтейн 95679, С.Т. Рокит 252803.

При планировании работы с стадом была поставлена задача создания на маточном поголовье ООО «Большевик» Воронежского типа новой красно-пестрой молочной породы.

С целью совершенствования племенных качества и повышения генетического потенциала красно-пестрой породы агропромышленных комплексов Воронежской области, производственным объединением «Воронежское» по племенной работе, Всероссийским научно-исследовательским институтом племенного дела, Воронежским госагроуниверситетом была разработана программа выведения нового типа. Животные Воронежского типа красно-пестрой породы выводились с 1995 по 2006 годы методом чистопородного

разведения, при этом использовался жесткий отбор поголовья в течение ряда поколений.

Результаты исследования молочной продуктивности коров нового «Воронежского» типа свидетельствовали о значительном преимуществе этих животных над красно-пестрой породой.

Тип «Воронежский» отличается от красно-пестрой породы по живой массе, длине головы, высоте в крестце, глубине груди, длине крестца, полуобхвату зада, длине и глубине туловища, высоте прикрепления задних долей вымени, ширине молочного зеркала и длине передних долей вымени, молочности и интенсивности молокоотдачи, содержанию белка в молоке.

В 2007 году был утвержден новый зональный тип красно-пестрой породы - «Воронежский», и его целевые стандарты оказались значительно выше запланированных в середине 90-х годов прошлого столетия целевых стандартов новых заводских линий.

Последние 10 лет в стаде ООО «Большевик» наряду с быками красно-пестрой породы интенсивно использовались чистопородные голштинские быки-производители красно-пестрой масти. В этой связи в стаде произошли значительные изменения в экстерьерных особенностях, продуктивных качествах, качестве молока, что требует более глубоких исследований данного типа, его племенных качеств и разработки для данных животных новых технологических режимов производства молока.

3.1.2 Условия кормления подопытных животных

Для роста уровня молочной продуктивности приоритетным направлением является улучшение состояния кормовой базы. Увеличение уровня энергии в рационе на 1% за счет дополнительного потребления высокоэнергетических кормов обеспечивает повышение продуктивности коров на 1,6-2,2% [67].

При проведении научно-хозяйственного опыта в условия ООО «Большевик» в основном использовались корма собственного производства. Кормление дойного поголовья коров на предприятии осуществляется с

использованием кормосмеси в течение всего года. В состав кормосмеси вводятся: силос кукурузный, сено разнотравное, гороховая солома, пшеничные отруби, ячмень, горох, жмых подсолнечниковый, пшеница, а также дрожжи, патока, соль и премикс. Используемый рацион для коров на раздое представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Суточный рацион подопытных коров живой массой 600-650 кг, удой 25 кг

Компоненты, кг	Ед. измерения	Количество	
1	2	3	
Силос кукурузный	кг	20	
Сено разнотравное	кг	2,5	
Солома гороховая	кг	3	
Отруби	кг	4,5	
Ячмень	кг	2	
Горох	кг	1,5	
Жмых	кг	1,5	
Пшеница	кг	1,5	
Дрожжи	кг	0,4	
Патока	кг	1,5	
Соль	г	150	
Премикс	г	8	
В рационе содержится:	Ед. измерения	Норма	Факт
Сухое вещество	кг	21,3	20,69
Обменная энергия	МДж	213	215,7
Переваримый протеин	г	2045	2183
Крахмал	г	3460	3480
Сахар	г	2000	1823,7
Сырой жир	г	750	775
Натрий	г	930	660
Кальций	г	134	85,86
Фосфор	г	96	324,9
Магний	г	31	58
Калий	г	153	148
Сера	г	42	45
Медь	мг	184	168
Каротин	мг	840	910,4
Йод	мг	18,2	17,9
Селен	мг	6,0	4,9
Цинк	мг	960	670
Витамин Е	мг	810	915

Анализ представленного рациона позволяет сделать вывод о высокой энергетической питательности рациона, обеспеченности животных переваримым протеином, крахмалом, сырым жиром и в тоже время недостаточно высоким

содержанием в рационе сахара, натрия, меди, йода и селена. По сухому веществу рацион практически соответствует норме кормления для коров живой массой 600-650 кг, при уровне молочной продуктивности 25 кг на корову в сутки и содержания жира 4,0 %.

3.1.3 Сравнительная характеристика уровня молочной продуктивности коров-первотелок

Конкурентоспособность отрасли молочного скотоводства определяется уровнем молочной продуктивности. С целью определения влияния возраста первого плодотворного осеменения на молочную продуктивность нами проведен научно-хозяйственный опыт. Как указывалось в методике исследования было выделено три группы подопытных животных на 8-9 месяце стельности. В I группу вошли животные осемененные в возрасте 11-13 месяцев, во II - 14-16 месяцев, в III – 17 месяцев и старше. В ходе проведения исследования уровня молочной продуктивности подопытного поголовья было выбытие животных в результате в анализ вошли материалы по 12 коровам в каждой из подопытных групп. Результаты анализа показателей уровня молочной продуктивности подопытных коров-первотелок представлены в таблице 4.

Анализируя продолжительность лактации в подопытных группах, не выявлено существенных различий, в целом по трем группам она колебалась от 339,7 до 346,5 дней. Нет существенных различий и в уровне молочной продуктивности, в среднем за лактацию у коров I группы он составил 7888,0 кг, что на 30,6 кг больше, чем во II группе и на 50,3 кг больше чем в III группе. Однако I группа характеризовалась более высоким содержанием жира в молоке, так, массовая доля жира у животных данной группы составила 3,96 %, что на 0,01 % выше, чем во II группе и на 0,05 % выше чем в III группе. Необходимо отметить, что уровень молочной продуктивности на последних месяцах лактации стал более интенсивно сокращаться у животных III группы и в этой связи наиболее высокая молочная продуктивность была получена у животных II опытной группы, их удой за 305 дней лактации составил 7355,5 кг, что на 31,1 кг выше, чем в I группе и на 210,1 кг выше чем в III группе. Сохранилась динамика в

изменениях массовой доли жира в подопытных группах, наиболее высокое содержание жира 4,00 % было у животных I группы, что на 0,02 % выше чем во II группе и 0,07 % выше, чем в III группе. По содержанию массовой доли белка в молоке подопытных групп различий не выявлено. Животные I и II опытных групп произвели на 100 кг живой массы молока больше по сравнению с животными III опытной группы соответственно на 184,8 кг и 176,7 кг. Более высокий выход молока в расчете на 100 кг живой массы в данных опытных группах обусловлен более низкой живой массой животных в этих группах, она составила соответственно 511,3 кг и 516,4 кг., тогда как средняя живая масса коров III опытной группы составила 572,7 кг. Необходимо отметить, что животные I группы превосходят стандарт I класса по красно-пестрой породе по данному признаку на 31,3 кг, II группы – на 36,4 кг, III группы – на 92,7 кг. Таким образом, все три группы животных по уровню живой массы можно отнести к высококлассным животным.

Анализ уровня молочной продуктивности подопытных животных по второй лактации представлен в таблице 5. Следует отметить, что продолжительность II лактации подопытных групп существенных различий не имела и находилась в пределах 327,3-333,3 дней. Наиболее высокую молочную продуктивность за 2 лактацию имели животные II группы, их удой составил 8139,9 кг, что на 728 кг выше, чем у животных I группы, и на 1007,1 кг выше, чем в III группе.

Существенных различий по массовой доли жира за лактацию не выявлено. Лидером по уровню молочной продуктивности за 305 дней лактации также являются животные II группы с молочной продуктивностью 7547,5 кг с превосходством над I группой в 370,5 кг и со II группой 812,2 кг.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика уровня молочной продуктивности подопытных коров по первой лактации

Показатели	I группа (n=12)		II группа (n=12)		III группа (n=12)		I группа ± II группе	I группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Продолжительность лактации, дней	346,5±35,8	28,5	340,4±13,6	13,8	339,7±13,0	13,8	6,1	6,8
Удой за лактацию, кг	7888,0±243,4	10,7	7857,4±292,1	12,9	7837,8±244,3	10,8	30,6	50,3
Массовая доля жира за лактацию, %	3,96±0,03	2,50	3,95±0,04	3,18	3,91±0,02	2,02	0,01	0,05
Выход молочного жира за лактацию, кг	313,0±10,50	11,7	310,5±12,60	14,0	306,1±9,20	10,4	2,5	6,9
Массовая доля белка за лактацию, %	3,22±0,00	0,53	3,21±0,00	0,51	3,21±0,01	0,87	0,01	0,01
Выход молочного белка за лактацию, кг	253,9±7,63	10,4	252,1±9,52	13,1	251,9±8,31	11,4	1,8	2,0
Удой за 305 дней лактации, кг	7324,4±209,4	9,5	7355,5±233,1	10,8	7145,4±214,0	10,0	-31,1	179,0
Массовая доля жира за 305 лактации, %	4,00±0,03	2,73	3,98±0,04	3,37	3,93±0,03	2,81	0,02	0,07
Выход молочного жира за 305 лактации, кг	293,3±9,3	11,0	293,3±10,1	11,9	280,9±8,0	9,8	0,04	12,38
Массовая доля белка за 305 лактации, %	3,20±0,01	0,76	3,19±0,00	0,51	3,20±0,01	0,97	0,01	0,00
Выход молочного белка за 305 лактации, кг	234,3±6,7	9,9	234,9±7,2	10,7	229,0±7,1	10,8	-0,6	5,3
Живая масса, кг	511,3±15,6	10,6	516,4±9,9	6,6	572,7±14	8,5	-5,1	-61,4
Производство молока на 100 кг живой массы, кг	1432,5		1424,4		1247,7		8,1	184,8

Примечание: здесь и далее *P≥0,95; **P≥0,99; ***P≥0,999

Таблица 5 – Сравнительная характеристика уровня молочной продуктивности коров по второй лактации

Показатели	I группа (n=12)		II группа (n=12)		III группа (n=12)		I группа ± II группе	I группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Продолжительность лактации, дней	327,3±18,9	16,3	327,8±11,9	12,6	333,3±13,2	11,8	-0,5	-6,1
Удой за лактацию, кг	7411,9±393,0	14,8	8139,9±469,2	20,0	7132,8±394,1	16,6	-728,1	279,1
Массовая доля жира за лактацию, %	4,10±0,05	3,42	4,11±0,04	3,34	3,97±0,05	3,63	-0,01	0,13
Выход молочного жира за лактацию, кг	308,2±48,5	44,5	335,7±21,1	21,8	282,0±44,0	46,8	-27,5	26,2
Массовая доля белка за лактацию, %	3,32±0,03	1,21	3,32±0,01	1,40	3,32±0,02	1,54	0,00	0,00
Выход молочного белка за лактацию, кг	250,0±39,3	49,3	271,0±16,5	21,1	236,3±37,2	47,3	-21,0	13,7
Удой за 305 дней лактации, кг	7177,0±362,0	14,4	7547,5±319,7	14,7	6735,3±424,6	18,9	-370,5	441,7
Массовая доля жира за 305 лактации, %	4,09±0,05	3,42	4,13±0,05	4,07	4,03±0,05	3,55	-0,04	0,06
Выход молочного жира за 305 лактации, кг	291,7±45,9	44,6	312,2±14,7	16,3	270,2±42,7	47,4	-20,5	21,4
Массовая доля белка за 305 лактации, %	3,32±0,03	149,15	3,31±0,01	1,06	3,30±0,03	2,72	0,01	0,02
Выход молочного белка за 305 лактации, кг	236,6±37,1	49,3	249,9±10,8	15,0	222,4±35,7	48,2	-13,3	14,3
Живая масса, кг	573,8±17,8	9,8	586,1±17,4	10,3	654,9±15,2	7,0	-12,3	-81,1
Производство молока на 100 кг живой массы, кг	1250,9		1287,8		1028,5		-36,9	222,4

Вторая группа имела преимущество по массовой доле жира в молоке соответственно на 0,04 % и 0,01 % над I и II группой. На рисунке 3 представлены коровы красно-пестрой породы.



Рисунок 3 – Коровы красно-пестрой породы

Таким образом, проведенный анализ продуктивных качеств подопытных групп за первые две лактации свидетельствуют о преимуществах животных II опытной группы как по уровню молочной продуктивности, так и по массовой доле жира и белка в молоке. Для животных II группы характерен возрастной рост уровня молочной продуктивности от первой ко второй лактации, при этом молочность выросла с 7255,5 до 7547,5 кг тогда, как у животных I и III опытных групп произошло падение уровня молочной продуктивности. В I группе данное падение составило 147,4 кг, у III группы – 410,2 кг.

В возрастной динамике живой массы наблюдался наиболее высокий прирост живой массы среди животных III группы. Их прирост ко второй лактации составил 82,2 кг или 14,3 %. У животных II группы увеличение живой массы ко второй лактации составило 69,7 кг или 13,5 %, а у животных I группы – 62,5 кг или 12,2 %.

Таким образом, ранние сроки осеменения, в последующие лактации не позволяли компенсировать недоразвитие животных I группы по сравнению с коровами II и III опытных групп.

3.1.4 Характеристика лактационных кривых коров опытных групп

Графическое изображение суточных или месячных удоев коровы называется лактационной кривой, по анализу которой возможно выявить особенности лактации, в том числе можно получить информацию о потенциальных возможностях молочной продуктивности, а также влияние на молочную продуктивность условий кормления и содержания коров.

Наивысший суточный удой по первой лактации наблюдается у коров III группы, однако удой за 305 дней в этой группе составил 7145,4 кг, что на 179 кг меньше чем в I группе и на 210,1 кг, чем во II группе животных. Однако показатель постоянства лактации наивысшим был во II группе и составлял 82,0 %, при этом наблюдалась высокая, устойчивая лактация, с пиком молочной продуктивности на 3 и 4 месяце лактации, с последующим плавным ее снижением (таблица 6). Наиболее наглядно динамику уровня молочной продуктивности отражают лактационные кривые (рисунок 4).

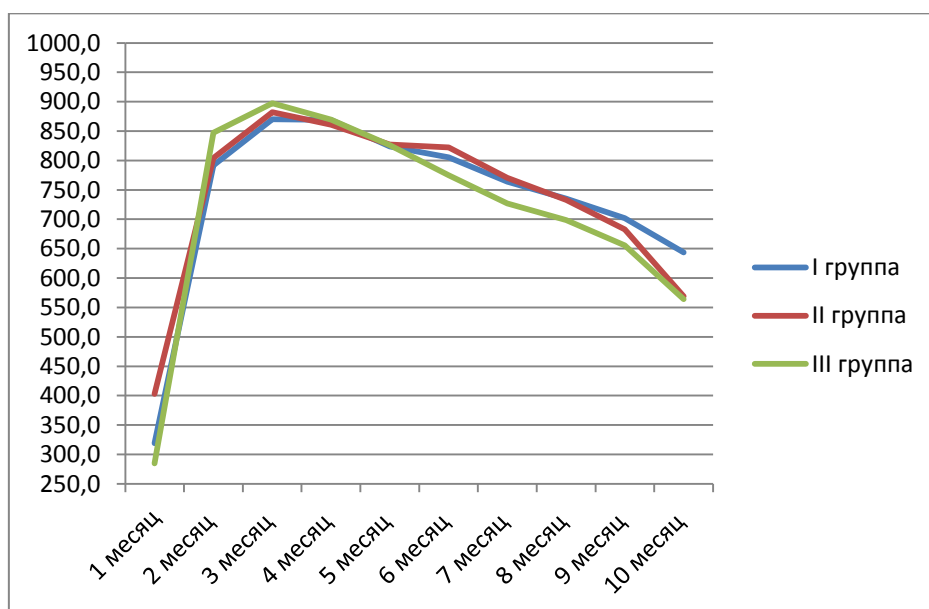


Рисунок 4 – Лактационные кривые коров по первой лактации

Лактационные кривые рисунка 5 наглядно отображают резкое увеличение уровня молочной продуктивности за 2-3 месяцы лактации, а по 4-5 месяцу

молочности у животных III группы, тогда как у животных II опытной группы наглядно просматривается плавный рост и плавное снижение продуктивных качеств.

Характеристика показателей полноценности второй лактации подопытных коров представлена в таблице 7. Ее анализ свидетельствует также о более высокой полноценности лактаций животных II группы, как по показателю полноценности лактации, так и суточному удою на один день лактации, что также подтверждается характером лактационных кривых (рисунок 5).

Как видно из данных рисунка 5, животные II группы имеют более плавную и объемную лактационную кривую, она характеризуется как высокая и устойчивая лактационная кривая, тогда как для животных как I, так и III группы характерна высокая, но неустойчивая резко спадающая лактационная кривая.

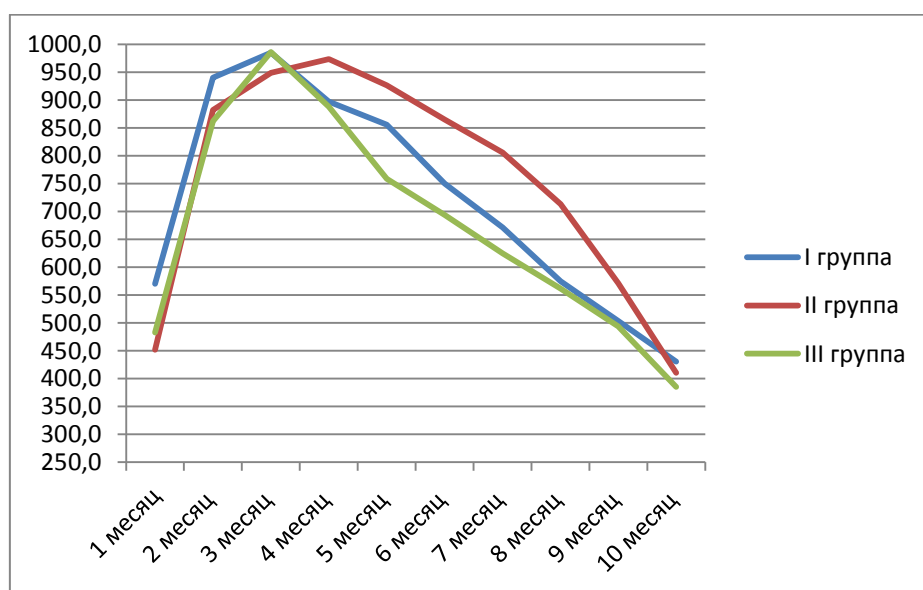


Рисунок 5 – Лактационные кривые коров по второй лактации

Таблица 6 – Характеристика полноценности и постоянства первой лактации подопытных коров

Показатели		Всего коров-первотелок	Удой за 305 дней лактации, кг	Месячный удой в % от удоя за 305 дней лактации											Высший суточный удой, кг/месяц лактации	Показатель постоянства лактации (ПП), %	Количество удоя на 1 день лактации, кг
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Итого			
Группа коров	I группа	12	7324,4	4,4	10,8	11,9	11,9	11,3	11,0	10,4	10,0	9,6	8,8	100,0	30,1/III	79,8	24,0
	II группа	12	7355,5	5,5	10,9	12,0	11,7	11,2	11,2	10,5	10,0	9,3	7,7	100,0	29,4/III	82,0	24,1
	III группа	12	7145,4	4,0	11,9	12,6	12,2	11,6	10,8	10,2	9,8	9,2	7,9	100,0	31,7/IV	73,9	23,4

Таблица 7 – Характеристика полноценности и постоянства второй лактации подопытных коров

Показатели		Всего коров-первотелок	Удой за 305 дней лактации, кг	Месячный удой в % от удоя за 305 дней лактации											Высший суточный удой, кг/месяц лактации	Показатель постоянства лактации (ПП), %	Количество удоя на 1 день лактации, кг
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Итого			
Группа коров	I группа	12	7177,0	7,9	13,1	13,7	12,5	11,9	10,4	9,4	8,0	7,0	6,0	100,0	32,8/III	71,7	23,5
	II группа	12	7547,5	6,0	11,7	12,6	12,9	12,3	11,5	10,7	9,5	7,6	5,4	100,0	32,4/IV	76,4	24,7
	III группа	12	6735,3	7,2	12,8	14,6	13,2	11,3	10,3	9,3	8,3	7,3	5,7	100,0	32,9/III	67,1	22,1

3.1.5 Качество молока и биологическая оценка коров

Основной показатель, определяющий ценность молока - это качество, в частности его химический и биологический состав, который изменяется под влиянием различных факторов. Поэтому, в молочном скотоводстве, важно его изучать и контролировать. В связи с этим нами были определены химические, технологические свойства молока и биологическая эффективность коров.

Качество молока оценивали с помощью прибора Лактан ультрамакс 6000 по следующим показателям: содержание жира, белка, сухих веществ, СОМО, содержание лактозы, минеральных веществ, общего белка, наличие воды, определялись плотность, калорийность и точка замерзания, а также была проведена органолептическая оценка. На рисунке 6 представлено проведение исследования по оценке качества молока.

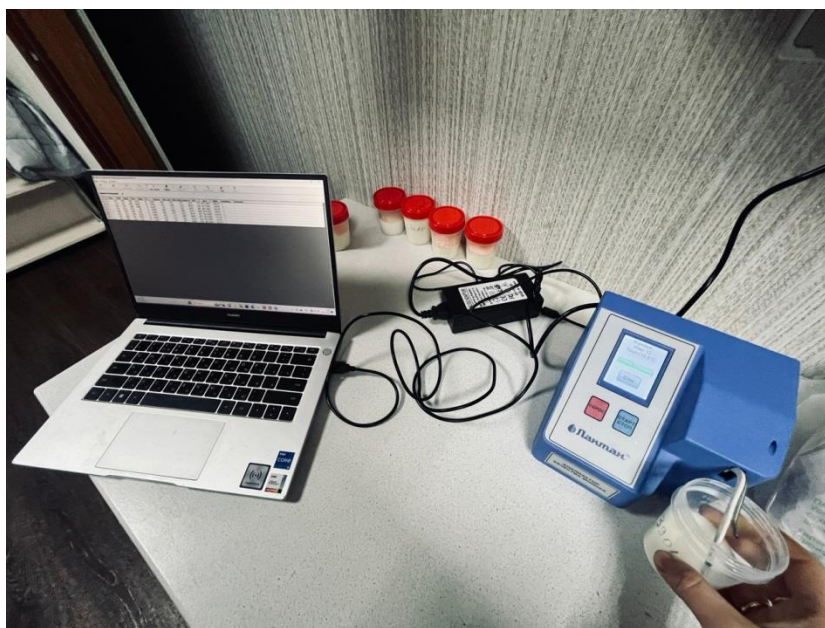


Рисунок 6 - Проведение исследования по оценке качества молока опытных коров

По результатам органолептической оценки молоко всех опытных групп имеют схожие свойства, все образцы обладали выраженным специфическим запахом, однородной консистенцией, без примесей с желтовато-белым цветом, сладким вкусом. Результаты по исследованию состава молока представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Состав молока коров опытных групп

Показатели	I группа	II группа	III группа	I группа ± II группе	I группа ± III группе
Удой за 305 дней	7324,4±209,4	7355,5±233,1	7145,4±214,0	-31,1	179
Массовая доля сухих веществ, %	12,64	12,82	12,87	-0,18	-0,23
Массовая доля жира, %	3,90±0,06	4,21±0,04	4,11±0,06	-0,31***	-0,21*
Массовая доля белка, %	3,21±0,05	3,16±0,03	3,22±0,02	0,05	-0,01
Казеин, %	2,91±0,05	2,87±0,03	2,9±0,02	0,04	0,01
Лактоза, %	4,81±0,07	4,74±0,05	4,82±0,03	0,07	-0,01
СОМО, %	8,74±0,12	8,62±0,09	8,76±0,05	0,12	-0,02
Минеральные соли, %	0,73±0,01	0,72±0,01	0,73±0,00	0,01	0
Энергетическая ценность, кал	67,93±5,23	70,3±3,39	82,25±7,63	-2,37	-14,32
Живая масса	511,3±15,6	516,4±9,9	572,7±14,0	-5,1	-61,4**
Биологическая эффективность коров (БЭК)	181,1	182,6	160,6	-1,5	20,5
Коэффициент биологической полноценности (КБП)	125,2	122,8	109,3	2,4	15,9

Анализ химического состава молока позволяет сделать вывод, что молоко коров III опытной группы характеризуется более высоким содержанием сухих веществ. Массовая доля сухих веществ в молоке данной группы составило 12,87 %, что на 0,23 % выше, чем в I опытной группе и на 0,05 % II опытной группы. Однако, наиболее высокая массовая доля жира была у животных II опытной группы. Животные II опытной группы имеют более высокий показатель коэффициента биологической эффективности коров, он составил 182,6 %, тогда как самый высокий коэффициент биологической полноценности принадлежит животным I опытной группы.

Следует отметить, что данный показатель находится на достаточно высоком уровне. Так в исследованиях Лазаренко В.Н., Горелик О.В., Лысаковой Н.И. коэффициент биологической эффективности коров симментальской породы составлял 64,78, у черно-пестрой породы – 93,55.

3.1.6 Технологичность вымени коров

В настоящее время морфологические признаки вымени, продолжительность доения, скорость молокоотдачи определяют пригодность коров к доению на

доильных установках, поэтому при отборе коров необходимо уделять особое внимание данным признакам.

Нами проведена комплексная оценка по морфологическим признакам вымени коров-первотелок, включая взятие промеров, определена форма молочной железы, проведена оценка функциональных свойств вымени и в частности интенсивности молокоотдачи. На рисунке 7 представлена опытная корова с чашеобразной формой вымени.



Рисунок 7. Опытная корова с чашеобразной формой вымени

При машинном доении наиболее оптимальной формой вымени является ваннообразная и чашеобразная, с равномерно развитыми долями. Животные с данными формами вымени менее подвержены маститу и имеют более высокую продуктивность.

Опытные группы представлены животными с ваннообразной и чашеобразной форм вымени. В группах не выявлено животных с округлой формой вымени и примитивным выменем (таблица 9).

Таблица 9 – Форма вымени подопытных коров-первотелок

Форма	I группа		II группа		III группа	
	Голов	%	Голов	%	Голов	%
Ваннообразная	7	58,3	8	66,7	6	50,0
Чашеобразная	5	41,7	4	33,3	6	50,0

Взятие промеров позволяет с большей достоверностью оценить молочную железу, что в свою очередь повышает объективность оценки вымени. Полученные данные по промерам вымени и сосков представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Оценка морфологических признаков вымени коров-первотелок

Показатели	I группа		II группа		III группа		I группа ± II группа	I группа ± III группа
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Промеры вымени, см								
Горизонт, обхват	160,9±7,3	12,1	166,2±4,1	6,0	167,0±5,8	7,0	-5,3	-6,1
Длина	41,7±1,2	7,9	42,3±0,9	5,1	40,5±3,0	14,7	-0,6	1,2
Ширина	27,0±1,5	14,5	29,0±2,0	16,6	29,5±1,9	13,1	-2,0	-2,5
Глубина долей: передних	19,8±1,4	18,1	23,2±2,4	25,4	18,8±1,3	14,0	-3,4	1,0
задних	40,9±1,4	8,8	38,8±0,7	4,4	41,0±0,6	2,8	2,0	-0,1
Длина передних долей	24,6±0,6	6,6	25,7±1,0	9,1	22±0,8	7,4	-1,1	2,6
Ширина задних долей	19,4±1,6	21,2	24,8±1,9	18,6	22,8±2,1	18,1	-5,4	-3,3
Промеры сосков, см								
Длина сосков: передних	5,7±0,4	19,5	6,8±0,4	13,0	6,3±0,3	8,0	-1,0	-0,5
задних	4,7 ±0,3	16,0	5,2±0,2	7,9	4,9±0,2	9,8	-0,5	-0,2
Диаметр сосков	3,0±0,1	9,6	2,9±0,1	7,0	3,1±0,1	8,0	0,1	-0,1
Расстояние между сосками, см								
передними	12,6±0,6	12,2	13,5±1,6	28,4	16,5±1,7	20,7	-0,9	-3,9
задними	7,5±0,7	23,5	8,4±0,9	26,7	9,8±1,3	27,0	-0,9	-2,2
передними и задними	13,1±1,0	19,9	12,6±1,0	19,2	13,8±0,9	12,4	0,6	-0,6
Расстояние от дна вымени до земли	63,7±1,0	4,1	60,7±3,0	12,2	63,0±2,8	8,9	3,0	0,7

Для животных II группы характерна более объемная молочная железа, что обусловлено большими промерами обхвата молочной железы, ее длины, глубины передних долей. У животных I группы по сравнению со II группой выявлены более низкие промеры обхвата молочной железы, ее длины, ширины, глубины передних долей, ширины задних долей, а также более низкие показатели промеров сосков. Молочная железа коров-первотелок II группы более технологична по расстоянию между передними и задними сосками.

Молокоотдача должна протекать синхронно во всех долях вымени, а ее интенсивность и время доения влияют на эффективность производства молока.

Результаты оценки функциональных свойств вымени коров-первотелок представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка функциональных свойств вымени коров-первотелок

Показатели	I группа		II группа		III группа		I группа ± II группе	I группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %		
Суточный удой, кг	28,5±2,2	26,2	33,3±1,9	19,6	26,3±2,0	25,8	-4,8	2,2
Продолжительность доения, мин	15,0±0,9	20,5	17,8±1,1	21,4	14,0±0,9	20,2	-2,8	1,0
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	1,90±0,0	8,8	1,87±0,0	3,5	1,87±0,1	11,0	0,03	0,03

По результатам исследования видно, что высший суточный удой наблюдается во II группе и составляет 33,3 кг, что на 4,8 кг больше, чем в I группе и на 7 кг больше, чем в III группе. Продолжительность доения взаимосвязана с величиной удоя, минимальная продолжительность в I группе (15,0 мин), максимальная во II группе (17,8 мин). Несмотря на более высокий уровень молочной продуктивности коров II группы, интенсивность молокоотдачи во всех группах была одинаковая и составляла 1,87-1,90 кг/мин. (таблица 11)

Таким образом, морфологические и функциональные свойства вымени коров опытных групп соответствуют требованиям промышленной технологии производства молока, однако коровы II группы имеют ряд морфо-функциональных преимуществ.

3.1.7 Экстерьерные особенности коров

Правильное телосложение, одновременно с крепкой плотной конституцией обеспечивают устойчивость животных к неблагоприятным условиям, что в свою очередь повышает срок их использования. Многими исследованиями отечественных и зарубежных ученых доказано, что внешний вид животных тесно связан с их продуктивностью, поэтому отбор животных по экстерьерным признакам в настоящее время является актуальным [10, 16, 19, 23, 24, 25].

У животных опытных групп нами проводилось взятие промеров на 3 месяце первой лактации, на основе которых были рассчитаны индексы телосложения, с одновременной комплексной оценкой экстерьера. (таблица 12)

Таблица 12 – Промеры опытных коров-первотелок, см

Показатели	I группа	II группа	III группа	I группа ± II группе	I группа ± III группе
Высота в холке	134,8±2,4	134,6±2,4	135,3±3,7	0,2	-0,5
Высота в крестце	144,0±1,8	143,0±2,8	145,0±5,0	1,0	-1,0
Глубина груди	73,0±1,0	71,8±0,7	74,7±2,2	1,2	-1,7
Ширина груди за лопатками	30,6±0,5	37,0±2,4	37,0±2,1	-6,4*	-6,4**
Косая длина туловища	155,8±3,6	154,8±4,1	154,7±7,8	1,0	1,1
Обхват груди	193,4±1,7	194,6±2,9	205,0±6,4	-1,2	-11,6
Обхват пясти	20,2±0,4	21,2±0,7	20,3±0,7	-1,0	-0,1
Ширина в маклоках	48,6±2,0	48,8±2,1	50,3±1,9	-0,2	-1,7
Ширина в седалищных буграх	31,6±0,8	33,0±1,0	32,3±2,2	-1,4	-0,7
Полуобхват зада	48,6±1,7	49,6±2,2	53,3±1,8	-1,0	-4,7

Анализ промеров представленных в таблице 12 свидетельствуют о том, что между опытными группами не выявлено существенных различий по таким промерам как высота в холке, высота в крестце, глубина груди, косая длина туловища, обхват пясти, ширина в маклоках и седалищных буграх. В тоже время животные I опытной группы уступают животным II и III опытных групп по ширине груди за лопатками, обхвату груди и полуобхвату зада. Достоверные различия между промерами опытных групп наблюдаются между I и II группами ($P \geq 0,95$) и I и III группами ($P \geq 0,99$) по показателю ширины груди за лопатками, по другим показателем достоверных различий не выявлено.

Для более объективного представления о типе телосложения и пропорциональности телосложения подопытных животных нами рассчитаны индексы телосложения, результаты представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Индексы телосложения коров-первотелок, %

Индексы	I группа	II группа	III группа	I группа ± II группе	I группа ± III группе
Длинноногости	45,8	46,7	44,8	-0,8	1,0
Растянутости	115,6	115,0	114,3	0,6	1,3
Грудной	41,9	51,5	49,6	-9,6	-7,6
Сбитости	124,1	125,7	132,5	-1,6	-8,4
Костистости	15,0	15,8	15,0	-0,8	0,0

Более наглядно индексы телосложения представлены на рисунке 8.

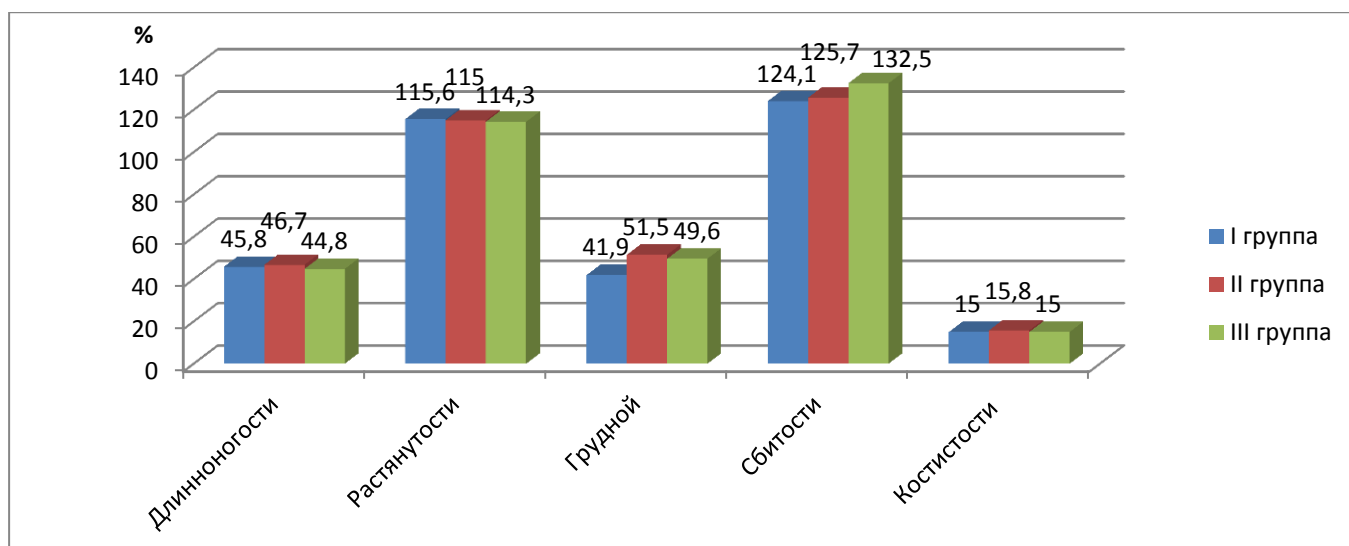


Рисунок 8. Индексы телосложения коров, %

Анализ индексов телосложения позволяет сделать вывод, что все подопытные животные имеют пропорциональное телосложение. Животные достаточно длинные с хорошо развитой грудной клеткой, с крепким костяком. Однако, для животных I опытной группы характерна менее развитая грудь, что объясняется более ранним сроком осеменения и соответственно более ранними сроками отела. И в этой связи у животных не было возможности компенсировать полученное недоразвитие широтных и глубинных промеров грудной клетки из-за раннего внутриутробного развития плода.

3.1.8 Интерьерные показатели

Для успешной племенной работы необходимо создание животных, обладающих устойчивой высокой продуктивностью, долголетием и стабильным гомеостазом организма, в связи с этим необходимо проводить исследования интерьерных признаков.

По показателям крови можно судить о любых изменениях, происходящих в организме животного, то есть они являются полным отражением интерьерных особенностей животных и их адаптационных возможностей.

Нами были проведены исследования по морфологическим, биохимическим показателям крови и содержанию в ней макро- и микроэлементов. С этой целью отбирали кровь у всех подопытных животных с целью выявления состояния их здоровья. Однако для анализа всех отмеченных выше показателей из каждой

опытной группы было выделено по 3 животных. Отбор проб крови проводился в разные периоды физиологического состояния животных: в сухостойный период, во время нахождения в запуске и в период активной лактации. Из морфологических показателей были исследованы: лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, уровень гематокрита, тромбоциты, СОЭ, нейтрофилы, эозинофилы, моноциты, базофилы и лимфоциты. Отобранные образцы крови для исследований представлены на рисунке 9.



Рисунок 9. Отобранные пробы крови опытных коров

Морфологический анализ крови – самый распространенный метод обследования, по результатам которого можно выявить не только различные патологические состояния организма, но и выяснить возможные причины отказа от корма, вялости и других признаков нетипичного поведения.

Гемоглобин – это белок, содержащийся в эритроцитах и отвечающий за перенос кислорода и других веществ от легких к остальным органам и обратно.

Эритроциты – это основные клетки красной крови, а их отношение к объему плазмы крови называется гематокрит.

Исучаемые морфологические показатели крови представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Морфологические показатели крови подопытных коров

Показатели	I группа	II группа	III группа
В сухостойный период			
Лейкоциты (WBC), тыс/мкл	7,50±0,51	11,10±0,32	6,50±0,15
Эритроциты (RBC), млн/мкл	5,45±0,10	5,46±0,22	5,65±0,24
Гемоглобин (HGB), г/л	78,3±1,45	81,7±0,88	84,0±3,79
Гематокрит (HCT), %	28,0±0,58	29,4±0,52	29,8±1,25
Тромбоциты (PLT), тыс/мкл	345±54	280±52	414±86
СОЭ (ESR), мм/ч	1±0,00	1±0,00	1±0,00
Нейтрофилы, %	48±1,25	46±2,23	46±1,75
Эозинофилы, %	6±0,1	3±0,1	7±0,15
Моноциты, %	3±0,09	2±0,08	7±0,1
Базофилы, %	0±0,00	0±0,00	0±0,00
Лимфоциты, тыс/мкл	44,5±2,25	49±1,74	49±1,83
В период лактации			
Лейкоциты (WBC), тыс/мкл	6,50±0,41	9,3±0,52	9,25±0,25
Эритроциты (RBC), млн/мкл	4,73±0,54	5,36±0,13	5,25±0,39
Гемоглобин (HGB), г/л	64,5±5,5	77±2,08	77,67±3,67
Гематокрит (HCT), %	23,8±1,6	28,03±0,98	27,97±1,17
Тромбоциты (PLT), тыс/мкл	563±84	657±72	492±56
СОЭ (ESR) мм/ч	1±0,00	1±0,00	1±0,00
Нейтрофилы, %	41±1,2	48±2,25	48±1,75
Эозинофилы, %	4±0,1	3±0,1	5±0,2
Моноциты, %	3±0,1	5±0,09	3±0,1
Базофилы, %	0±0,00	0±0,00	0±0,00
Лимфоциты, тыс/мкл	54±3,25	45±1,81	40,5±1,93
В период запуска			
Лейкоциты (WBC), тыс/мкл	6,50±0,41	9,3±0,52	9,25±0,25
Эритроциты (RBC), млн/мкл	5,3±0,18	5,22±0,03	5,87±0,3
Гемоглобин (HGB), г/л	83,67±3,18	80,33±4,48	79,33±4,33
Гематокрит (HCT), %	29,2±0,5	28,27±1,35	27,53±3,16
Тромбоциты (PLT), тыс/мкл	347±74	357±82	412±76
СОЭ (ESR), мм/ч	1±0,00	1±0,00	1±0,00
Нейтрофилы, %	51±2,1	48±2,15	45±1,51
Эозинофилы, %	5±0,1	4±0,1	4±0,1
Моноциты, %	3±0,08	3±0,09	3±0,09
Базофилы, %	0±0,00	0±0,00	0±0,00
Лимфоциты, тыс/мкл	42±2,21	46±1,91	45±2,05

Анализ исследуемых показателей свидетельствует, что во всех опытных группах наблюдался низкий уровень гемоглобина и гематокрита, это может указывать на несоответствие уровня кормления с интенсивностью обменных процессов у коров. При этом минимальный показатель гемоглобина был в I группе лактирующих коров, также в этой группе уровень эритроцитов составлял

4,73 (млн/мкл), что на 0,27 (млн/мкл) меньше минимального показателя, а это может напрямую отражать влияние насыщением крови гемоглобином.

Из биохимических показателей изучали следующие: содержание глюкозы, общего белка, в том числе альбуминовой фракции, мочевины, креатинина, триглицеридов, общих липидов, холестерина, АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы. Из макро- и микроэлементов определяли содержание: магния, фосфора, кальция, марганца, железа, меди, цинка, кобальта.

Результаты биохимического анализа крови представлены в таблице 15.

Уровень глюкозы позволяет определить интенсивность процессов метаболизма в организме и напрямую показывает состояние углеводного обмена. Вследствие процессов гликолиза концентрация глюкозы в венозной крови интенсивно снижается, поэтому рекомендуется проводить забор крови в пробирку с активатором свертываемости. Полученные результаты показывают, что уровень глюкозы во всех пробах соответствует норме и варьируется в пределах 3,07-3,89 мм/л. Это свидетельствует о функциональной активности энергетического обмена.

Фермент аспаратаминотрансфераза содержится в печени и сердечной мышце, а аланинаминотрансферазы – в печени и почках, по динамике уровня данных показателей в сыворотке крови возможно определить изменения в этих органах. Исследование активности данных ферментов в крови показало, что у всех животных исследуемые показатели соответствовали физиологической норме, а значит процессы трансаминирования, катализируемые указанными ферментами, протекают в оптимальном режиме.

Общие липиды в организме животного выполняют функции аккумуляции, депонирования и транспортировки энергии, в зависимости от физиологического состояния данный показатель варьировался, что может быть связано с изменением энергетических затрат, например беременностью, однако всегда оставался в пределах нормы.

Таблица 15 – Биохимические показатели крови подопытных коров

Показатели	I группа	II группа	III группа
В сухостойный период			
Глюкоза, мм/л	3,13±0,26	3,15±0,28	3,07±0,09
Альбумин, г/л	31,83±3,14	37,91±0,72	34,8±0,71
Триглицериды, мм/л	0,15±0,03	0,17±0,03	0,16±0,02
Об. липиды, г/л	4,16±0,51	5,31±0,29	5,14±0,68
АлАТ, Е/л	41,4±7,66	40,43±5,16	40,8±3,76
Щфаза, Е/л	118,7±1,2	103,33±2,33	133,67±1,2
Холестерин, мМ/л	3,55±0,71	4,92±0,24	4,2±0,37
Белок, г/л	80,15±2,79	75,51±2,28	78,03±2,85
АсАТ, Е/л	87,47±12,83	78±6,9	87,37±21,93
Мочевина, мМ/л	3,79±0,21	3,96±0,36	3,61±0,25
Креатинин, мкМ/л	79±4,73	93,33±5,67	89,67±5,17
Магний, мг%	2,35±0,01	2,43±0,02	2,33±0,01
Фосфор, мМ/л	1,79±0,08	2,02±0,22	1,76±0,18
Кальций, мМ/л	2,7±0,18	2,74±0,09	2,6±0,07
В период лактации			
Глюкоза, мм/л	3,47±0,06	3,75±0,11	3,37±0,36
Альбумин, г/л	31,82±7,21	34,35±2,94	30,16±3,25
Триглицериды, мм/л	0,15±0,06	0,21±0,03	0,16±0,03
Об. липиды, г/л	5,71±0,88	5,08±0,35	5,08±0,28
АлАТ, Е/л	36,5±3,2	48,9±8,47	38,67±12,66
Щфаза, Е/л	94,5±27,5	136,33±31,35	117,67±9,84
Холестерин, мМ/л	5,06±1,64	4,21±0,19	4,83±0,39
Белок, г/л	78,8±6,38	81,7±3,54	75,51±3,37
АсАТ, Е/л	71,45±5,15	69,63±5,44	66,07±6,32
Мочевина, мМ/л	3±0,07	3,73±0,31	3,77±0,29
Креатинин, мкМ/л	74±14	82±6,03	78±5,03
Магний, мг%	2,41±0,07	2,41±0,01	2,39±0,04
Фосфор, мМ/л	1,79±0,03	1,58±0,09	1,87±0,09
Кальций, мМ/л	2,82±0,17	2,81±0,08	2,58±0,15
В период запуска			
Глюкоза, мм/л	3,89±0,75	3,69±0,02	3,51±0,16
Альбумин, г/л	40,56±2,57	38,89±1,84	38,2±2,51
Триглицериды, мм/л	0,21±0,01	0,23±0,07	0,19±0,02
Об. липиды, г/л	4,57±0,39	3,4±0,1	3,94±0,31
АлАТ, Е/л	39,4±3,61	26,27±6,21	29,5±6,35
Щфаза, Е/л	102±15,39	103,67±8,84	121,67±2,33
Холестерин, мМ/л	4,02±0,66	2,6±0,38	3,12±0,56
Белок, г/л	84,02±3,73	76,87±4,37	74,93±3,49
АсАТ, Е/л	58,97±2,94	75,9±12,45	67,5±6,12
Мочевина, мМ/л	3,64±0,03	3,95±0,21	3,56±0,31
Креатинин, мкМ/л	90±9,54	96,67±3,48	105±3,79
Магний, мг%	2,41±0,01	2,45±0,02	2,36±0,04
Фосфор, мМ/л	1,92±0,11	1,7±0,06	1,83±0,19
Кальций, мМ/л	2,79±0,03	2,63±0,08	2,62±0,14

Показатели общего белка, его альбуминовой фракции, щелочной фосфатазы, мочевины, креатинина, фосфора и кальция находились в пределах нормы. Это также может говорить об оптимальной работе данных видов обмена. Однако, содержание магния во всех группах превышал референсные показатели, что может быть связано с его работой в энергетическом обмене, так как он активирует ряд ферментов катализирующих данный обмен.

Уровень холестерина изменялся в соответствии с физиологическим состоянием животного. Так, у коров в запуске он был в норме и варьировался в пределах 2,6-4,02 мМ/л. В сухостойный период, холестерин в первой группе составлял 3,6 мМ/л, во второй – 4,9 мМ/л, в третьей – 4,2 мМ/л, что может быть связано с синтезом стероидных гормонов. В период лактации уровень холестерина в первой группе достигал 5,06 мМ/л, во второй и третьей группах также был повышен и составлял 4,21 мМ/л и 4,83 мМ/л соответственно, это связано с тем, что холестерин является источником ряда компонентов клеточных мембран и играет важную роль в обновлении мембранных липидов молочной железы, а после отела происходит увеличение железистой ткани в вымени коровы, также повышение холестерина может быть связано с усилением синтеза некоторых гормонов во время лактации. Забор крови представлен на рисунке 10.



Рисунок 10. Забор крови для исследований

Также нами был проведен анализ крови на содержание в ней микроэлементов, результаты представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Микроэлементный состав крови подопытных коров

Показатели	I группа	II группа	III группа
В сухостойный период			
Марганец, мкМ/л	3,03±0,3	2,9±0,21	3,27±0,33
Железо, мМ/л	4,07±0,18	4,37±0,18	4,8±0,26
Медь, мкМ/л	15,37±1,21	15,83±0,76	14,67±0,43
Цинк, мкМ/л	46±5,72	47,33±3,77	45,23±4,67
Кобальт, мкМ/л	0,73±0,03	0,67±0,07	0,67±0,03
В период лактации			
Марганец, мкМ/л	3,25±0,15	2,83±0,12	3,17±0,09
Железо, мМ/л	4±0,2	4,43±0,09	4±0,2
Медь, мкМ/л	16,55±0,15	13,73±0,64	16±0,46
Цинк, мкМ/л	39±3,3	50,37±2,03	43,53±6,09
Кобальт, мкМ/л	0,7±0,2	0,7±0,1	0,7±0,1
В период запуска			
Показатель	I группа	II группа	III группа
Марганец, мкМ/л	2,93±0,32	2,47±0,03	2,73±0,33
Железо, мМ/л	3,67±0,03	3,77±0,12	4,4±0,35
Медь, мкМ/л	14,07±0,32	15,13±1,17	15,7±0,76
Цинк, мкМ/л	39,6±1,21	45,23±7,91	54,4±5,4
Кобальт, мкМ/л	0,63±0,03	0,63±0,07	0,67±0,03

Микроэлементы являются составными компонентами ферментов, которые необходимы для правильного кроветворения, восстановительно-окислительных процессов, энергетического обмена, роста и развития организма в целом, при их недостатке снижается антиоксидантная защита организма.

Уровень марганца, железа, меди и кобальта был в норме, однако в I группе лактирующих коров наблюдался пониженный уровень цинка.

Таким образом, по результатам исследования интерьерных показателей опытных животных, можно сделать вывод, что животные I группы, возраст первого плодотворного осеменения которых составляет 11-13 месяцев, имеют ряд отклонений в отношении исследуемых показателей, что возможно связано с недостаточной физиологической зрелостью на момент первого осеменения. Следовательно, с целью плодотворного осеменения и повышения дальнейшей продуктивности и производственного долголетия, необходимо проводить осеменение в возрасте старше 14 месячного возраста.

3.1 Оценка продуктивного долголетия коров

3.2.1 Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие

Анализ продуктивного долголетия крупного рогатого скота красно-пестрой породы по основным показателям продуктивности проводили по данным зоотехнического учета и информационно-аналитической системы «Селэкс. Молочный скот». В обработку вошло 3025 голов коров с законченной лактацией выбывших из молочного стада за 22 года. В I группу вошли 351 корова с первым плодотворным осеменением в возрасте до 13 месяцев, во II группу – 1679 голов с плодотворным осеменением в возрасте 14-16 месяцев, и в III группу – 995 голов с осеменением в возрасте старше 17 месяцев.

В таблице 17 представлен анализ показателей продуктивного долголетия коров всех трех опытных групп.

Таблица 17 - Продуктивное долголетия коров

Показатели	I группа	II группа	III группа	II группа ± I группе	II группа ± III группе
Число животных	351	1679	995	-	-
Продолжительность жизни, дней	3716,3	3860,2	3986,8	143,9	-126,6
Пожизненная продолжительность лактаций, дней	2643,2	2670,4	2643,8	27,2	26,6
Сухостойный период, дней	419,1	475,8	533,0	56,7	-57,2
Дни выращивания	654	714,0	810,0	60,0	-96,0
Пожизненное производство на 1 корову, кг					
молока	54811,1±3324,4	56819,2±2870,1	56335,5±2808,7	2008,1	483,7
молочного жира	2160,1±148,1	2262,2±139,1	2231,7±111,7	102,1	30,6
молочного белка	1808,6±108,9	1910,9±111,4	1908,9±95,0	102,3	1,9
молочного жира и молочного белка	3968,7	4173,1	4140,6	204,4	32,5
Производство молока на один день жизни, кг	14,7	14,7	14,1	0,0	0,6

Как видно из данных таблицы 17 наиболее высокая продолжительность жизни наблюдается у животных III опытной группы. Она составила 3986,8 дней, что больше чем у животных II группы на 126,6 дней и I группы на 270,5 дней. Однако в данной группе самая высокая продолжительность выращивания телок – 810 дней, что на 156 дней или 5 месяцев больше, чем в I группе и на 96 дней или 3 месяца больше, чем во II группе. Таким образом пожизненная продолжительность лактаций оказалась самая высокая у животных II группы 2670,4 дней, что почти на месяц больше, чем у животных I и III группы. В результате чего пожизненное производство молока от каждой коровы II группы составило 56819,2 кг, что на 2008,1 кг выше, чем у животных I группы и 483,7 чем у животных III группы. Соответственно II группа оказалась наиболее эффективной по производству молока на один день жизни. Все это позволяет сделать вывод, что в стадах красно-пестрой молочной породы в условиях ЦЧЗ России с уровнем молочной продуктивности более 8000 кг молока на корову наиболее эффективный срок первого плодотворного осеменения в возрасте 14-16 месяцев, при достижении живой массы телок 380-390 кг.

В таблицах 18-19 представлены абсолютные и относительные возрастные изменения уровня молочной продуктивности подопытных групп.

Таблица 18 – Возрастные изменения уровня молочной продуктивности

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	7229,7±129,6	29,9	7189,1±66,9	31,9	7129,0±98,2	32,9	-40,6	60,1
2	7208,4±147,1	30,6	7351,7±83,1	33,7	7070,4±108,4	33,6	143,4	281,4
3	7598,4±229,3	34,9	7405,4±112,9	35,6	7176,6±146,8	35,4	-193,0	228,8
4	7130,6±304,3	37,9	7486,5±180,5	39,8	7359,6±238,5	37,9	355,9	126,9
5	6933,2±427,0	35,4	7044,1±260,6	39,3	7283,8±302,3	35,7	110,9	-239,7
6	6636,4±529,4	33,8	7341,4±424,3	37,9	6769,1±444,0	38,8	705,0	572,3
7	5777,8±737,5	25,5	7107,4±813,9	41,3	6861,2±588,0	34,3	1329,6	246,2
8	5876,0±682,4	23,2	5893,6±927,9	35,2	6685,9±882,5	34,9	17,6	-792,3

Таблица 19 - Изменения молочной продуктивности в зависимости от лактации, %

Номер лактации	Изменение молочной продуктивности, %		
	I группа	II группа	III группа
1 лактация	100	100	100
2 лактация	99,7	102,3	99,2
3 лактация	105,1	103,0	100,7
4 лактация	98,6	104,1	103,2
5 лактация	95,9	94,1	102,2
6 лактация	91,8	102,1	95,0
7 лактация	81,6	98,9	96,2
8 лактация	85,4	82,0	93,8

Как свидетельствуют данные представленные в таблицах 18-19 для животных I группы характерен нестабильный характер возрастных изменений уровня молочной продуктивности, тогда как у животных II опытной группы четко выражено повышение молочной продуктивности до 4 лактации с последующим постепенным снижением продуктивных качеств.

Более наглядно сравнительная характеристика возрастной динамики молочной продуктивности коров представлена на рисунках 11-13.

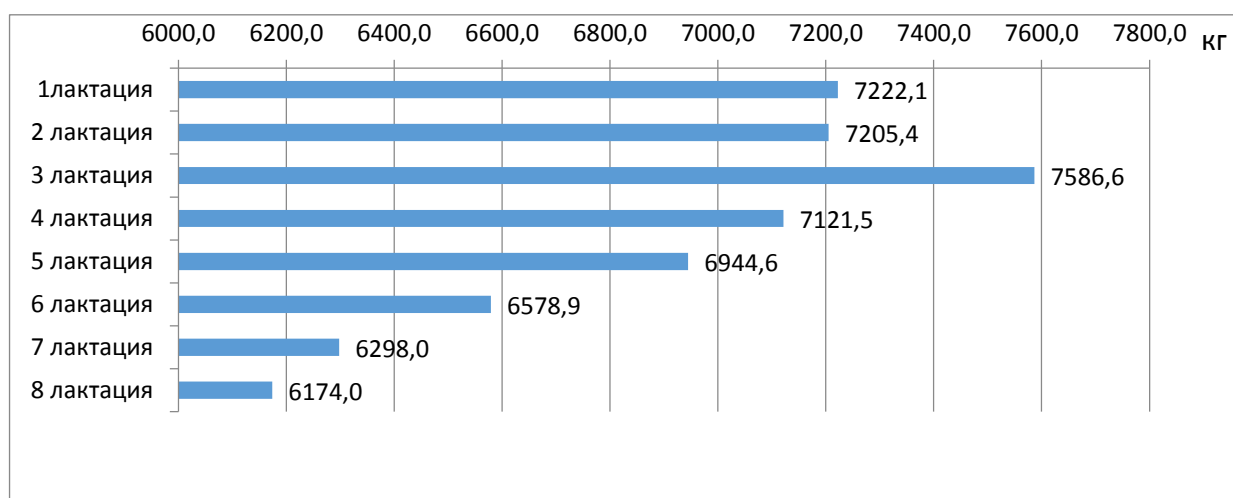


Рисунок 11. Возрастная динамика молочной продуктивности коров осемененных в возрасте до 13 месяцев

Анализ полученных данных коров с возрастом первого плодотворного осеменения до 13 месяцев по молочной продуктивности свидетельствует, что удой варьировался в пределах 6174,0 – 7586,6 кг, максимальный наблюдался по 3 лактации и в дальнейшем резкое снижение показателей молочности (рисунок 11).

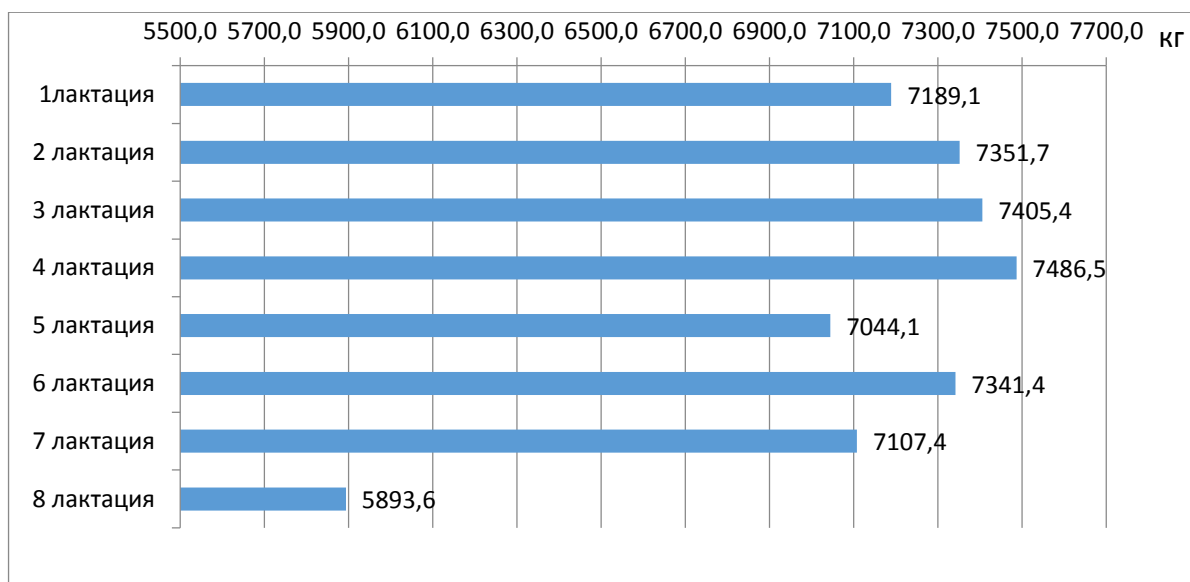


Рисунок 12. Возрастная динамика молочной продуктивности коров осемененных в возрасте 14-16 месяцев

Данные по II группе коров, возраст первого плодотворного осеменения которых составлял 14-16 месяцев, показывают, что во время первой лактации их удой составлял 7189,1 кг, что на 33 кг меньше, чем в I группе, однако удой постепенно увеличивался и на 4 лактации достиг максимума, а на 5 лактации произошло снижение (рисунок 12). Таким образом, последующее снижение продуктивных качеств происходит значительно медленнее, что говорит о преимуществе животных II группы по уровню молочной продуктивностью над I группой.

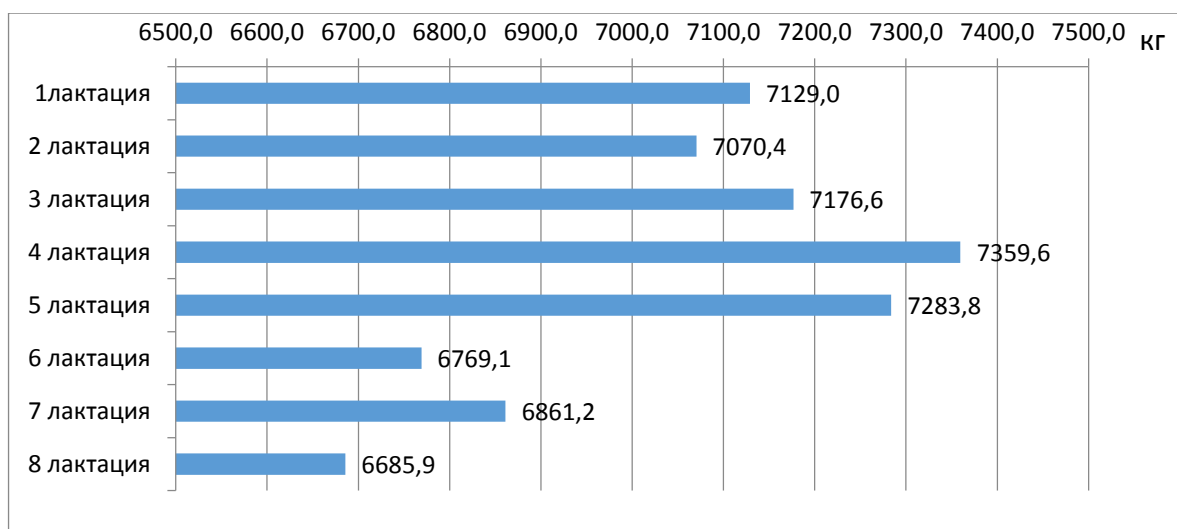


Рисунок 13. Возрастная динамика молочной продуктивности коров осемененных в возрасте 17 месяцев и старше

Анализ данных коров III группы, возраст первого плодотворного осеменения которых составлял 17 месяцев и старше свидетельствует, что удой по первой лактации составляет 7129 кг, постепенно увеличивается к 4 лактации и достигает 7359,6 кг. После 5 лактации происходит резкий спад, который продолжается до 8 лактации. Животные данной группы также как II имеют преимущества над I группой по росту уровня молочной продуктивности до 4 лактации, однако, начиная с 6 лактации у них наблюдается, также как и у животных I опытной группы, резкое снижение молочной продуктивности, что четко просматривается на рисунке 13.

Анализ полученных данных по характеру и уровню молочной продуктивности животных позволяет сделать вывод о более целесообразном использовании животных II опытной группы.

Результаты анализа возрастных изменений содержания жира в молоке и выхода молочного жира представлены в таблицах 20-21.

Таблица 20 - Сравнительная характеристика содержания жира в молоке, %

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	3,86±0,01	4,12	3,98±0,01	5,22	3,93±0,01	5,70	0,12***	0,05***
2	3,86±0,01	3,99	3,96±0,01	4,63	3,90±0,01	4,90	0,09***	0,06***
3	3,91±0,01	4,71	3,98±0,01	5,02	3,90±0,01	4,92	0,07***	0,08***
4	3,97±0,02	5,95	3,98±0,01	5,33	3,93±0,01	5,08	0,01	0,05
5	4,02±0,04	6,58	4,01±0,02	5,68	3,91±0,02	4,89	0,00	0,10*
6	3,92±0,06	6,36	4,05±0,03	6,80	3,93±0,03	5,74	0,13*	0,12
7	4,01±0,06	4,45	4,03±0,06	6,68	3,91±0,04	5,76	0,02	0,13
8	3,94±0,08	5,41	4,07±0,14	8,57	3,97±0,07	6,17	0,13	0,10

Максимальная массовая доля жира наблюдается во II группе. Следует отметить единую для всех групп закономерность возрастного роста показателей содержания жира в молоке.

Таблица 21 - Сравнительная характеристика выхода молочного жира в
молоке, кг

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	284,2±5,4	29,1	279,0±2,7	31,6	288,7±4,3	31,5	-5,1	-9,7
2	284,9±5,9	29,0	286,5±3,3	33,3	283,2±4,7	32,5	1,6	3,3
3	302,2±9,4	33,8	295,3±4,6	34,6	286,6±6,1	33,6	-6,9	8,7
4	284,1±12,3	36,3	296,7±7,1	37,7	287,6±9,4	36,7	12,6	9,1
5	278,0±17,5	33,9	286,0±11,1	37,6	289,0±12,4	34,5	8,0	-2,9
6	257,9±20,9	32,4	299,1±17,5	35,7	271,7±18,2	36,1	41,2	27,4
7	232,0±61,4	37,4	284,3±34,4	38,2	261,2±22,0	33,8	52,3	23,1
8	237,1±15,3	9,1	235,3±58,4	43,0	263,7±34,5	32,1	-1,8	-28,4

Анализ возрастной динамики выхода молочного жира по опытным группам свидетельствует о более стабильном производстве молочного жира животными II опытной группы. В данной группе максимальный выход молочного жира 299,1 кг зафиксирован по 6 лактации, тогда как самый высокий показателей в I группе был по 3 лактации, и в III – по 5 лактации. У подопытных животных была выявлена аналогичная закономерность как в динамике содержания белка по отдельным лактациям, так и выходу молочного белка (таблицы 22-23).

Таблица 22 - Сравнительная характеристика содержания белка в молоке, %

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	3,22±0,00	1,21	3,22±0,00	1,61	3,20±0,00	1,73	0,01	0,03***
2	3,23±0,00	1,31	3,23±0,00	1,65	3,20±0,00	1,79	0,00	0,03***
3	3,23±0,00	1,35	3,24±0,00	1,71	3,20±0,00	1,98	0,01	0,03***
4	3,25±0,01	1,81	3,24±0,00	1,68	3,21±0,00	1,92	-0,01	0,03***
5	3,27±0,01	2,37	3,25±0,00	1,85	3,23±0,01	2,35	-0,02	0,02
6	3,25±0,01	1,67	3,26±0,01	2,16	3,23±0,01	1,91	0,01	0,03**
7	3,28±0,02	1,76	3,24±0,01	1,59	3,22±0,01	1,94	-0,04	0,02
8	3,25±0,04	1,78	3,29±0,04	3,18	3,24±0,02	2,35	0,04	0,05

Таблица 23 - Сравнительная характеристика выхода молочного белка в молоке, кг

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	239,9±4,5	28,8	241,8±2,4	30,5	244,6±3,7	31,3	1,9	-2,7
2	240,4±5,0	29,1	246,3±2,9	32,2	239,5±3,8	32,4	5,8	6,7
3	250,7±7,7	33,7	247,1±3,9	34,2	245,6±5,0	33,3	-3,6	1,5
4	237,6±10,3	36,4	249,9±6,0	37,8	245,5±7,9	36,4	12,3	4,4
5	232,1±14,9	34,0	237,9±9,1	37,4	245,7±10,2	34,3	5,7	-7,9
6	219,0±18,0	32,8	255,5±15,3	34,8	235,8±15,0	36,0	36,5	19,7
7	188,8±43,1	39,6	237,3±28,0	39,2	218,9±18,6	34,0	48,6	18,4
8	195,4±5,3	3,9	195,1±43,8	44,9	233,3±30,7	32,3	-0,3	-38,2

Важным фактором, который влияет на экономическую эффективность молочного скотоводства является показатель межотельного периода. Под межотельным периодом понимается интервал между отелами, который включает в себя продолжительность сервис-периода, лактационного периода и периода стельности. Продолжительность межотельного периода в зависимости от возраста первого осеменения коров представлена в таблице 24.

Таблица 24 - Продолжительность межотельного периода коров красно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения коров

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
2	403,5±5,3	23,5	408,0±2,4	21,7	401,6±3,3	22,3	4,6	6,4
3	392,2±4,6	17,8	395,7±2,5	19,1	392,6±3,5	20,3	3,6	3,1
4	380,6±5,3	16,6	392,6±3,2	19,1	393,8±4,7	21,0	12,1	-1,2
5	376,6±5,3	11,6	390,8±4,4	13,5	396,3±6,2	19,6	14,3*	-5,4
6	376,2±8,2	11,0	380,8±4,9	13,5	387,9±5,4	12,6	4,6	-7,1
7	375,0±10,9	10,1	389,5±7,0	11,9	381,7±9,8	14,7	14,5	7,8
8	354,3±8,6	4,9	405,7±30,3	24,8	386,6±9,9	10,2	51,5	19,1

По представленным данным в таблице 24, можно сделать вывод, что существенных различий по продолжительности межотельного периода в подопытных группах не выявлено. Варьирование данного признака в I опытной

группе находится в пределах 375,0-403,5 дней, во II группе – 380,0-408,0 дней, в III группе – 381,7-401,6 дней.

Возрастные изменения продолжительности лактации анализируемого поголовья представлены в таблице 25.

Таблица 25 - Продолжительность дойных дней коров красно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения коров

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	351,7±5,7	5,7	352,8±3,5	37,5	350,5±5,0	40,5	1,2	2,3
2	333,6±5,4	25,9	340,2±4,0	38,0	335,2±5,4	38,7	6,6	5,0
3	331,1±7,2	28,2	333,7±5,3	40,3	332,1±7,0	39,1	2,6	1,6
4	323,3±7,1	21,0	334,7±7,9	43,3	326,3±10,3	42,6	11,4	8,4
5	300,9±314,6	10,6	317,1±11,4	41,4	316,2±316,2	38,9	16,3	0,9
6	323,7±12,5	15,9	329,2±18,7	42,2	316,2±20,7	41,3	5,5	13,0
7	344,0±39,0	22,7	361,9±39,8	45,4	320,1±26,7	39,1	17,9	41,8
8	335,0±5,0	2,1	300,7±55,8	49,1	347,2±50,2	43,3	-34,3	-46,5

Как видно из данной таблицы 25 существенных различий в возрастной динамике продолжительности лактации также не выявлено, колебание данного признака в I группе составило 300,9-351,7 дня, во II группе – 300,7-361,9 дня, и в III группе – 316,2-350,5 дня.

Таблица 26 – Продолжительность сервис-периода в зависимости от возраста первого осеменения коров

Номер лактации	I группа		II группа		III группа		II группа ± I группе	II группа ± III группе
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M	M
1	140,6±5,7	69,5	144,8±2,7	68,4	144,1±4,0	73,8	4,2	0,7
2	130,0±5,2	60,4	132,2±2,8	64,5	135,0±4,1	67,2	2,2	-2,8
3	123,4±6,0	59,4	125,0±3,3	63,8	130,4±4,8	65,6	1,7	-5,3
4	116,4±6,3	49,0	127,5±4,9	66,2	125,4±6,1	63,3	11,1	2,0
5	105,6±6,6	37,6	117,1±5,1	48,2	109,3±5,0	44,0	11,6	7,8
6	92,4±8,8	37,9	113,1±9,9	65,1	109,1±8,9	49,0	20,7	4,0
7	64,0±11,5	31,1	147,1±23,0	56,5	113,6±9,3	39,1	83,1**	33,5**
8	122,5±12,5	14,4	101,5±27,0	53,2	102,6±12,7	39,1	-21,0	-1,1

Сервис-период - один из основных показателей, отвечающий за воспроизводительную функцию, он характеризует физиологическое состояние коровы. Продолжительность сервис-периода в зависимости от возраста первого осеменения коров представлена в таблице 26.

По результатам исследования видно, что с 1 по 7 лактацию наименьшая продолжительность сервис-периода наблюдается в I группе. По первой лактации максимальный сервис-период был во II группе, с плавным снижением к 8 лактации, где он наблюдался минимальным. Однако достоверных различий между опытными группами в разрезе отдельных лактаций не выявлено.

3.2.2 Влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров

В молочном скотоводстве линейное разведение предусматривает повышение продуктивности и племенных качеств животных на основе планомерного использования генетически связанных между собой выдающихся по продуктивности быков-производителей.

Генеалогическую структуру породы нельзя отнести к не изменяющимся объектам, в результате использования новых быков-производителей и смены поколений данная структура постоянно усовершенствуется. Животные, входящие в состав генеалогических линий ежегодно оцениваются по племенным и продуктивным качествам, что помогает определять перспективные направления развития красно-пестрой породы крупного рогатого скота.

Генеалогическая структура стада племзавода ООО "Большевик" представлена четырьмя линиями, из них две основные (Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998), и две – малочисленные, но перспективные (Монтвик Чифтейн 95679 и Силинг Трайджун Рокит 252803).

Мы провели анализ продуктивного долголетия коров четырех, имеющих в настоящее время генеалогических групп. В таблице 27 представлены результаты анализа продуктивного долголетия коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415.

Таблица 27 - Продуктивное долголетие коров генеалогической линии Вис Бэк Айдиал 1013415

Показатели	Лактация								Пожизненный показатель
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Группа I (n=204)									
Дойные дни	358,2±10,0	335,7±11,0	346,2±16,5	324,9±20,4	318,6±31,5	308,0±52,6	337,7±82,5	318,0±34,5	2647,2
Удой за лактацию, кг	6933,7±170,2	6955,3±194,6	7135,5±315,0	6613,8±421,3	6425,3±602,9	6047,1±904,3	5812,3±758,8	5433,3±1026,9	51356,4
Массовая доля жира, %	3,75±0,01	3,86±0,01	3,89±0,02	3,88±0,03	4,02±0,03	3,86±0,09	3,99±0,10	3,88±0,02	3,89
Выход молочного жира, кг	285,6±7,5	290,6±8,3	318,0±14,7	290,9±19,4	293,7±27,9	242,4±38,2	265,8±44,0	355,0±35,0	1997,8
Массовая доля белка, %	3,20±0,01	3,22±0,01	3,20±0,01	3,20±0,01	3,20±0,02	3,21±0,02	3,18±0,05	3,19±0,01	3,20
Выход молочного белка, кг	243,1±6,3	244,6±7,0	260,3±11,9	242,4±15,9	240,0±23,1	205,1±35,3	203,1±26,7	316,0±6,0	1643,4
Группа II (n=917)									
Дойные дни	357,3±5,1	345,7±6,1	332,7±7,9	338,2±12,8	322,5±20,2	345,3±29,4	304,7±52,8	373,0±148,8	2719,5
Удой за лактацию, кг	7269,9±92,0	7428,7±121,1	7568,1±171,7	7503,7±297,0	7366,7±435,8	7800,2±648,7	7723,8±516,3	6216,5±332,9	58877,5
Массовая доля жира, %	3,79±0,01	3,86±0,01	3,92±0,01	3,89±0,02	3,91±0,03	3,89±0,05	4,00±0,08	3,95±0,17	3,90
Выход молочного жира, кг	286,2±3,8	295,9±5,0	303,7±7,0	303,1±11,8	291,9±17,3	315±26,1	309,1±60,8	244,6±109,4	2296,2
Массовая доля белка, %	3,20±0,01	3,21±0,01	3,21±0,01	3,21±0,01	3,22±0,01	3,21±0,02	3,20±0,02	3,22±0,02	3,21
Выход молочного белка, кг	242,5±3,2	248,3±4,2	250,8±5,8	251,1±9,9	244,4±14,7	261,4±21,7	245,2±48,1	206,5±94,4	1889,9
Группа III (n=438)									
Дойные дни	366,2±8,6	341,6±9,2	327,2±12,3	326,2±18,9	310,4±23,7	333,5±38,5	345,6±46,2	373,5±121,4	2724,2
Удой за лактацию, кг	7381,9±157,2	7078,2±177,3	7098,7±273,9	7133,0±406,0	7495,1±596,6	6962,8±834,9	7210,4±997,0	6766,5±1206,1	57126,6
Массовая доля жира, %	3,84±0,01	3,89±0,01	3,93±0,02	3,95±0,02	3,86±0,04	3,72±0,04	3,81±0,03	3,95±0,11	3,87
Выход молочного жира, кг	296,8±6,7	287,2±8,0	290,9±12,0	284,0±16,5	296,8±24,8	281,0±34,3	274,1±37,2	254,4±82,2	2210,8
Массовая доля белка, %	3,20±0,01	3,21±0,01	3,20±0,01	3,20±0,01	3,24±0,02	3,21±0,01	3,19±0,01	3,23±0,02	3,21
Выход молочного белка, кг	250,5±5,7	238,7±6,7	247,1±10,5	241,7±14,7	248,6±20,1	241,5±28,9	229,3±31,7	216,7±70,5	1833,7

Как видно из данной таблицы 27 в анализ вошли 204 коровы I группы осеменены в возрасте 11-13 месяцев, 917 коров II группы, осемененных в возрасте 14-16 месяцев, и 438 коров III группы осемененных в возрасте старше 17 месяцев. Анализ данной таблицы свидетельствует о том, что практически по всем 8 лактациям животные II группы превосходят коров как I, так и III группы по уровню молочной продуктивности. При чем их пожизненный удой за 2719 дней составил 58877,5 кг, что на 7521,1 кг больше чем по I группе, и на 1750,9 кг по III группе. По выходу молочного жира превосходство составило соответственно 298,4 и 85,4 кг.

Более наглядно различия в возрастном характере уровня молочной продуктивности представлены в диаграмме на рисунке 14.

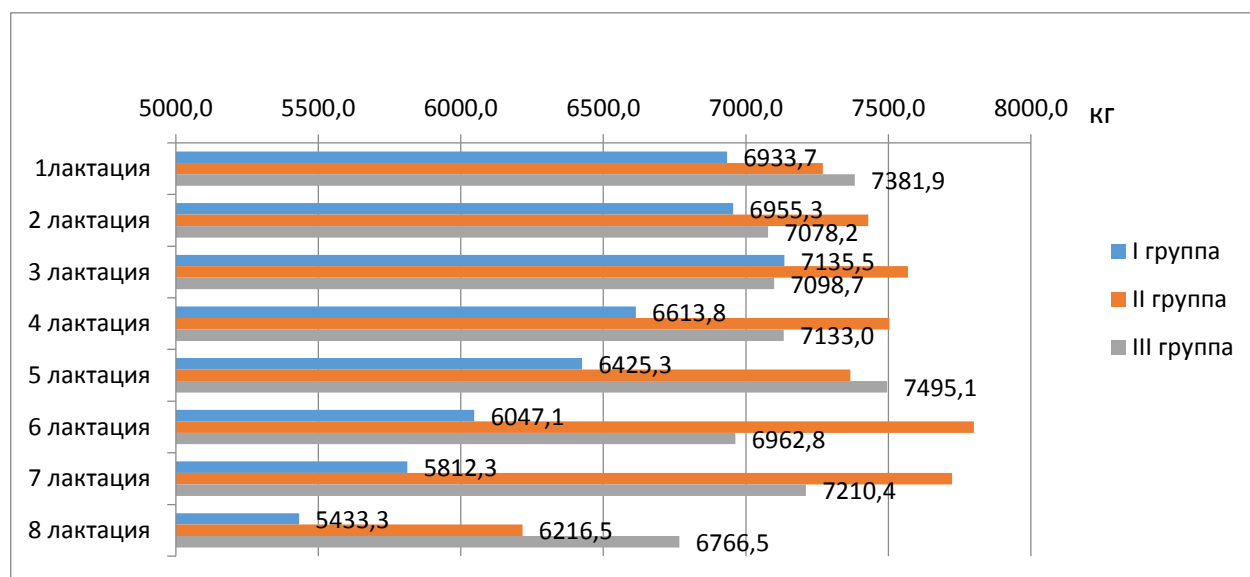


Рисунок 14. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415

Оценка продуктивного долголетия животных линии Рефлекшн Соверинг 198998 представлена в таблице 28.

Таблица 28 - Продуктивное долголетие коров линии Рефлекшн Соверинг 198998

Показатели	Лактация								Пожизненный показатель	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Группа I (n=17)										
Дойные дни	406,1±34,2	325,9±31,6	304,6±20,9	331,0±14,8	336,0±54,0					1703,5
Удой за лактацию, кг	8616,1±738,5	6741,1±741,3	7531,8±797,7	7357,0±548,4	7251,5±848,5					37497,5
Массовая доля жира, %	3,82±0,06	3,85±0,05	3,70±0,09	3,83±0,16	3,80±0,13					3,80
Выход молочного жира, кг	333,7±34,3	258,5±18,6	283,4±39,3	210,2±2,5	277,1±64,1					1424,9
Массовая доля белка, %	3,21±0,01	3,24±0,02	3,23±0,01	3,21±0,06	3,18±0,02					3,21
Выход молочного белка, кг	276,5±24,8	218,5±15,8	247,3±32,1	176,6±7,7	231,0±47,6					1203,6
Группа II (n=137)										
Дойные дни	368,5±14,8	323,0±17,7	342,9±28,0	326,5±23,6	318,7±53,7	318,3±24,3				1997,9
Удой за лактацию, кг	7560,4±254,1	7441,0±384,8	8213,4±646,9	8328,7±776,6	6912,8±835,0	7569,0±890,1				46025,4
Массовая доля жира, %	3,83±0,02	3,88±0,03	3,76±0,04	3,85±0,04	3,94±0,06	3,79±0,14				3,84
Выход молочного жира, кг	295,5±11,0	293,4±16,0	320,2±26,0	323,5±30,3	279,0±50,3	285,0±27,4				1767,3
Массовая доля белка, %	3,20±0,01	3,24±0,01	3,21±0,01	3,21±0,01	3,21±0,02	3,23±0,02				3,22
Выход молочного белка, кг	243,9±8,8	250,4±13,2	268,0±21,3	274,7±26,0	234,2±43,7	244,3±28,7				1482,0
Группа III (n=92)										
Дойные дни	345,3±16,7	306,4±20,5	308,7±37,6	300,5±37,6	282,7±70,4	354,5±89,0	280,0±15,0	320,0±66,5		2498,1
Удой за лактацию, кг	6962,1±261,1	7024,8±447,7	7511,3±530,5	7115,4±811,1	6789,8±437,6	5734,0±317,2	6079,5±186,5	5546,0±867,4		52762,8
Массовая доля жира, %	3,79±0,02	3,83±0,03	3,77±0,04	3,79±0,05	3,84±0,04	3,80±0,05	3,78±0,28	4,20±0,10		3,85
Выход молочного жира, кг	268,8±10,6	274,9±18,3	286,3±18,8	274,8±48,6	276,9±62,0	224,6±16,0	229,4±10,0	238,7±56,0		2031,3
Массовая доля белка, %	3,21±0,01	3,23±0,01	3,22±0,01	3,19±0,02	3,28±0,04	3,25±0,02	3,22±0,01	3,21±0,07		3,23
Выход молочного белка, кг	231,1±9,1	232,7±15,8	241,8±15,2	224,8±42,2	237,2±53,4	192,5±14,9	195,3±6,3	174,2±6,5		1704,2

В данной линии выявлена аналогичная закономерность в уровне продуктивности у коров по 1-5 отелу, что и в линии Вис Бэк Айдиал, однако пожизненное производство молока самое высокое было у животных III группы, осемененных в возрасте старше 17 месяцев, но этот показатель обусловлен более ранней выбраковкой коров I и II групп. В частности животные I группы продуцировали 5 лактаций, II группы - 6 лактаций, а III группы - 8 лактаций, что на наш взгляд обусловлено более позднеспелым характером в целом животных данной генеалогической группы.

Наглядное отражение особенностей возрастных изменений уровня молочной продуктивности представлены на рисунке 15.

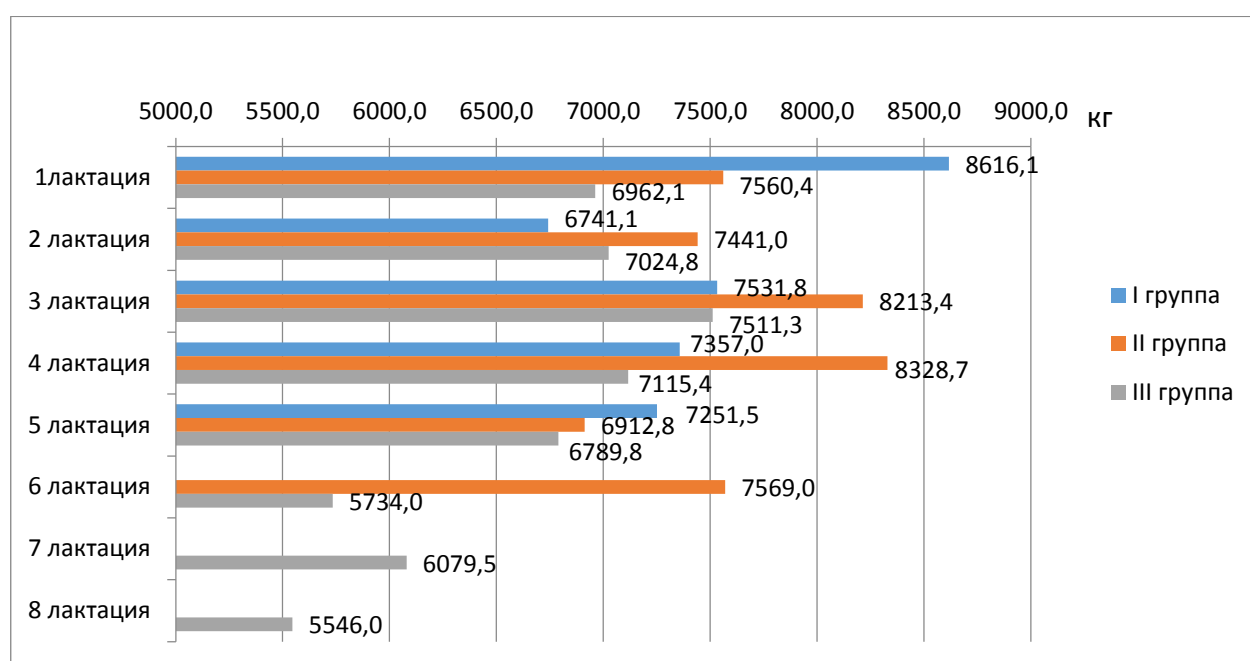


Рисунок 15. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров линии Рефлекшн Соверинг 198998

Анализ продуктивного долголетия животных линии Монтвик Чифтейн 95679 представлен в таблице 29.

Полученные данные линии Монтвик Чифтейн 95679 также как и в линии Рефлекшн Соверинг 198998 свидетельствуют о более позднеспелом характере производственного типа животных данной генеалогической группы, в результате чего животные осемененные в возрасте старше 17 месяцев имеют наибольшее пожизненное производство молока, что наглядно отражается на рисунке 16.

Таблица 29 - Продуктивное долголетие коров линии Монтвик Чифтейн 95679

Показатели	Лактация								Пожизненный показатель
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Группа I (n=93)									
Дойные дни	324,2±11,9	324,9±13,6	312,0±14,4	329,3±23,5	301,0±33,1	319,9±54,3			1911,3
Удой за лактацию, кг	6868,8±161,7	7087,1±322,0	7372,4±403,0	7296,2±546,0	6286,9±582,1	6202,0±870,4			41113,5
Массовая доля жира, %	3,80±0,02	3,75±0,01	3,78±0,02	3,89±0,03	4,04±0,05	3,84±0,09			3,85
Выход молочного жира, кг	271,1±10,7	280,1±13,2	291,1±16,3	283,6±21,1	246,6±26,8	244,8±36,8			1582,8
Массовая доля белка, %	3,20±0,01	3,20±0,01	3,21±0,01	3,23±0,01	3,26±0,01	3,24±0,02			3,22
Выход молочного белка, кг	224,6±8,7	237,7±11,3	244,3±13,9	239,7±18,2	204,9±22,9	206,4±33,4			1324,0
Группа II (n=427)									
Дойные дни	345,8±5,9	345,1±7,1	345,2±9,5	346,0±14,2	314,8±18,8	323,8±35,4	432,2±81,6	280,3±82,4	2733,2
Удой за лактацию, кг	7140,1±124,3	7590,7±156,9	7352,5±185,8	7611,6±314,3	7053,1±458,9	7498,6±905,7	7245,0±349,2	5954,0±203,6	57445,5
Массовая доля жира, %	3,82±0,01	3,76±0,01	3,77±0,01	3,82±0,01	3,95±0,03	3,99±0,05	3,66±0,05	3,78±0,09	3,82
Выход молочного жира, кг	284,7±5,1	295,2±6,2	287,0±7,4	297,5±12,3	284,1±19,0	302,5±37,2	267,4±51,2	230,7±86,0	2194,4
Массовая доля белка, %	3,19±0,01	3,20±0,01	3,20±0,01	3,22±0,01	3,24±0,01	3,25±0,01	3,19±0,01	3,32±0,09	3,23
Выход молочного белка, кг	241,7±4,5	250,6±5,3	243,9±6,3	254,2±10,7	242,1±16,6	275,7±35,6	242,4±47,0	192,7±70,7	1855,5
Группа III (n=282)									
Дойные дни	344,2±8,8	346,9±10,3	341,7±12,9	332,8±17,9	320,7±19,8	313,0±33,7	306,8±62,6	331,5±116,2	2637,6
Удой за лактацию, кг	7099,6±185,5	7460,6±194,1	7478,6±282,4	7717,7±429,6	7325,5±471,1	7311,6±826,3	6546,8±847,7	7494,5±518,3	58435,0
Массовая доля жира, %	3,85±0,01	3,79±0,01	3,78±0,01	3,83±0,02	3,87±0,02	3,93±0,05	4,06±0,11	3,93±0,22	3,88
Выход молочного жира, кг	287,8±7,7	292,0±7,7	298,1±11,6	295,2±16,3	287,4±18,4	279,0±30,3	253,5±47,9	277,5±87,5	2267,2
Массовая доля белка, %	3,19±0,01	3,19±0,01	3,20±0,01	3,22±0,01	3,23±0,01	3,25±0,01	3,27±0,03	3,31±0,07	3,23
Выход молочного белка, кг	244,0±6,8	249,3±6,7	257,6±10,2	252,8±14,2	245,3±16,2	241,8±27,6	210,9±40,0	243,2±80,8	1887,4

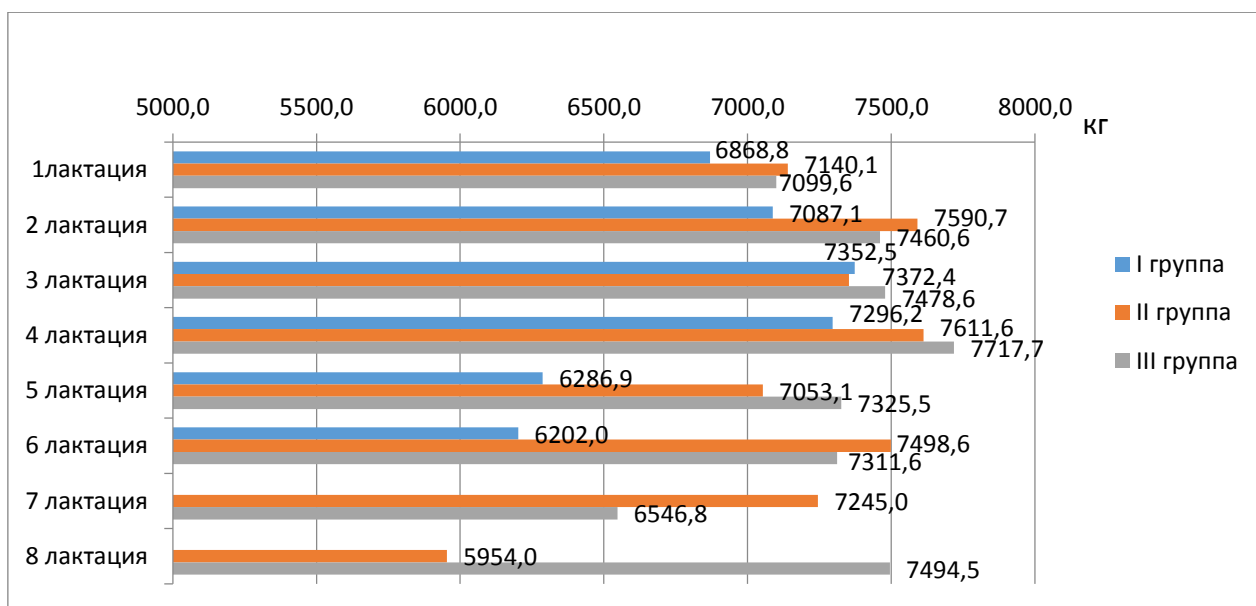


Рисунок 16. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров линии Монвик Чифтейн 995679

Оценка продуктивного долголетия коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803 представлена в таблице 30 свидетельствует о скороспелости этих животных в результате чего наиболее высокое производство молока показали животные второй опытной группы, осемененные в возрасте 14-16 месяцев. Наглядная сравнительная характеристика молочной продуктивности возрастных изменений по линии Силинг Трайджун Рокит 252803 представлена на рисунке 17.

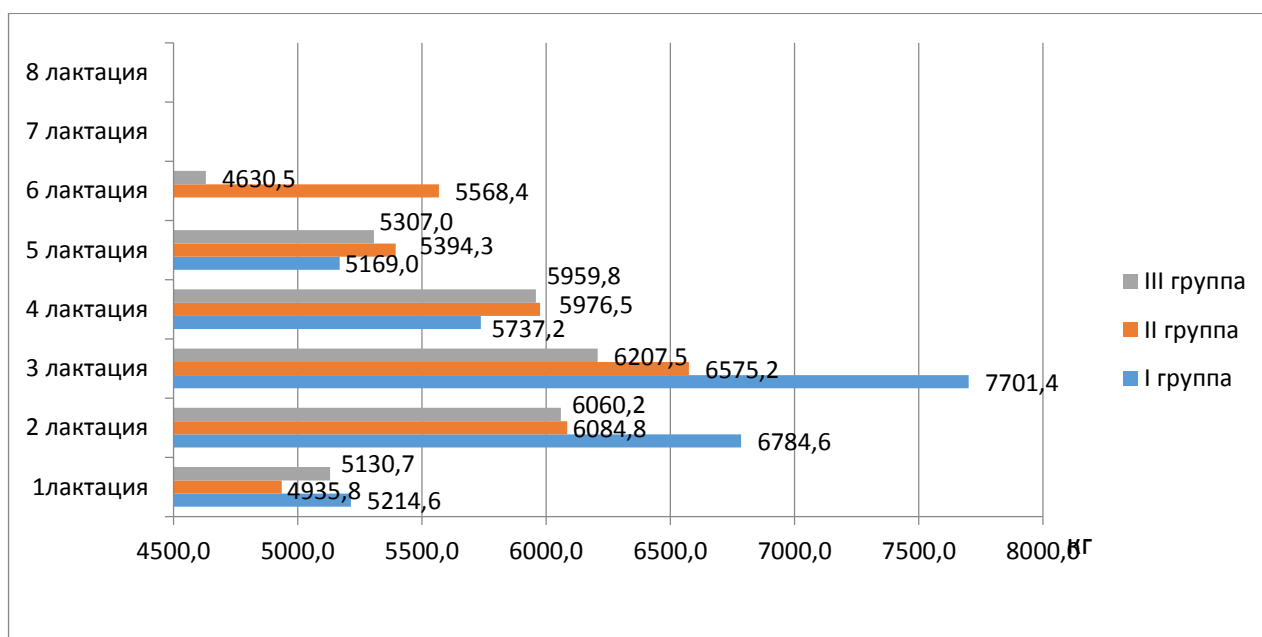


Рисунок 17. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров за лактацию по линии Силинг Трайджун Рокит 252803

Таблица 30 - Продуктивное долголетие коров линии Силинг Трайджун Рокит 252803

Показатели	Лактация								Пожизненный показатель	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Группа I (n=5)										
Дойные дни	328,0±18,7	337,5±26,9	320,2±39,3	329,0±81,1						1314,7
Удой за лактацию, кг	5214,6±199,6	6784,6±255,7	7701,4±277,0	5737,2±245,5						30606,8
Массовая доля жира, %	3,66±0,14	3,85±0,08	3,93±0,06	3,58±0,03						3,75
Выход молочного жира, кг	351,7±114,3	276,6±36,3	300,5±37,9	220,4±62,3						1147,7
Массовая доля белка, %	3,03±0,07	3,12±0,06	3,20±0,01	3,24±0,02						3,15
Выход молочного белка, кг	272,7±22,7	226,8±35,3	246,2±34,2	196,5±37,8						964,1
Группа II (n=59)										
Дойные дни	321,2±40,9	322,1±36,7	317,1±54,4	300,0±62,1	321,5±72,6	292,3±128,7				1874,1
Удой за лактацию, кг	4935,8±182,3	6084,8±216,3	6575,2±432,5	5976,5±362,5	5394,3±470,2	5568,4±474,0				34535,1
Массовая доля жира, %	3,68±0,03	3,88±0,02	3,85±0,03	3,68±0,02	3,71±0,02	3,76±0,01				3,76
Выход молочного жира, кг	238,0±20,7	264,8±10,1	267,3±18,9	247,6±17,2	240,1±30,4	245,4±56,2				1298,5
Массовая доля белка, %	3,18±0,01	3,15±0,01	3,19±0,01	3,22±0,01	3,19±0,01	3,20±0,01				3,19
Выход молочного белка, кг	107,0±18,4	222,0±8,6	233,2±16,6	220,1±14,9	216,2±24,3	243,4±48,4				1101,7
Группа III (n=65)										
Дойные дни	320,2±10,5	298,7±10,9	330,0±20,2	304,5±28,0	314,5±26,5	302,0±89,0				1869,9
Удой за лактацию, кг	5130,7±231,4	6060,2±247,4	6207,5±254,5	5959,8±553,0	5307,0±481,2	4630,5±470,1				33295,7
Массовая доля жира, %	3,76±0,04	3,94±0,02	3,86±0,02	3,77±0,03	3,72±0,01	3,78±0,03				3,80
Выход молочного жира, кг	265,1±22,0	264,8±17,8	267,3±11,8	255,8±26,5	265,0 ±37,1	187,9±39,1				1265,2
Массовая доля белка, %	3,16±0,02	3,16±0,01	3,19±0,01	3,22±0,01	3,19±0,01	3,20±0,01				3,19
Выход молочного белка, кг	238,6±20,2	224,2±15,8	227,0±10,5	222,8±22,7	246,3±32,1	172,9±31,5				1062,1

Анализ продуктивного долголетия коров анализируемых групп основных генеалогических линий представлен таблице 31.

Таблица 31 - Сравнительная характеристика продуктивного долголетия коров основных генеалогических линий

Показатели	В. Б. Айдиал 1013415	Рефлекшн Соверинг 198998	Монтвик Чифтейн 95679	С.Т. Рокит 252803
Группа I				
Дойные дни	2647,2	1703,5	1911,3	1314,7
Пожизненный удой, кг	51356,4	37497,5	41113,5	30606,8
Массовая доля жира, %	3,89	3,8	3,85	3,75
Выход молочного жира, кг	1997,8	1424,9	1582,8	1147,7
Массовая доля белка, %	3,2	3,21	3,22	3,15
Выход молочного белка, кг	1643,4	1203,6	1324,0	964,1
Производство молока на один дойный день, кг	19,4	22,0	21,5	23,3
Группа II				
Дойные дни	2719,5	1997,9	2733,2	1874,1
Пожизненный удой, кг	58877,5	46025,4	57445,5	34535,1
Массовая доля жира, %	3,9	3,84	3,82	3,76
Выход молочного жира, кг	2296,2	1767,3	2194,4	1298,5
Массовая доля белка, %	3,21	3,22	3,23	3,19
Выход молочного белка, кг	1889,9	1482,0	1855,5	1101,7
Производство молока на один дойный день, кг	21,7	23,0	21,0	18,4
Группа III				
Дойные дни	2724,2	2498,1	2637,6	1869,9
Пожизненный удой, кг	57126,6	52762,8	58435	33295,7
Массовая доля жира, %	3,87	3,85	3,88	3,8
Выход молочного жира, кг	2210,8	2031,3	2267,2	1265,2
Массовая доля белка, %	3,21	3,23	3,23	3,19
Выход молочного белка, кг	1833,7	1704,2	1887,4	1062,1
Производство молока на один дойный день, кг	21,0	21,1	22,2	17,8

В стаде используется 4 генеалогические линии: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн, Силинг Трайджун Рокит. Наиболее высокой пожизненной молочной продуктивностью обладают животные линии Вис Бэк Айдиал осемененные в возрасте 14-16 месяцев, что связано с более высокой продолжительностью их хозяйственного использования и более высоким уровнем молочной продуктивности по отдельным лактациям. Наименее эффективны животные принадлежат генеалогическим группам Силинг Трайджун Рокит и Рефлекшн Соверинг.

3.2.3 Влияние кровности на продуктивное долголетие коров

В настоящее время в племенных хозяйствах РФ разводящих молочные породы крупного рогатого скота осуществляется инвентаризация племенного крупного рогатого скота в исполнении Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 №108 «Об утверждении порядка Определение породы (породности) племенных животных». Особая значимость данной инвентаризации придается вновь созданным породам, в том числе и красно-пестрой. Согласно методическим рекомендациям по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, утвержденных департаментом животноводства и племенного дела Минсельхоза России, доля крови животных по допускаемой породе не должна превышать 75 %. В этой связи при анализе влияния кровности голштинов на производственное долголетие красно-пестрой породы нами было выделено 4 группы животных по кровности: I группа до 50 %, II группа 50-75 %, III группа – 76-87 %, IV группа – более 88 %. На ряду с кровностью животных нами учитывалось влияние возраста первого плодотворного осеменения телок. В анализ были включены выбывшие животные за последние 22 года с кровностью до 50 % - 269 головы, 50-75 % - 446 голов, 76-87 % - 818 голов, 88 % и выше – 1492 головы.

Анализируя данные таблицы 31 можно констатировать, что пожизненный удой помесных коров первой группы с кровностью до 50 % составил 33501,3 кг, тогда как удой красно-пестрых животных с кровностью 76-87 % оказался выше на 15027 кг, а с кровностью более 88 % на 16175,5 кг. В это же время превосходство коров II группы с кровностью 76-87 % над помесными с кровностью до 50 % составило 22795,0 кг, а с кровностью 88 % и более 26071,3 кг. Аналогичные различия по III группе составили соответственно 16978,6 кг и 19834,6 кг. Таким образом, наблюдается явное преимущество в производстве молока животных II группы, в тоже время существенных различий по выходу молочного жира и белка между животными II и III группы не выявлено.

Проведенный анализ продуктивного долголетия животных выделенных

групп в зависимости от кровности по голштинской породе представлен в таблице 32.

Таблица 32 - Продуктивное долголетие животных в зависимости от кровности по голштинской породе

Показатели	Кровность до 50 %	Кровность 50-75 %	Кровность 76-87 %	Кровность 88 % и выше
Группа I				
Учтено лактаций	5	6	7	7
n	12	17	101	138
Дойные дни	1573,9	1858,6	2378,1	2339,4
Пожизненный удой, кг	33501,3	41704,4	48528,5	49676,8
Массовая доля жира, %	3,81	3,84	3,84	3,84
Выход молочного жира, кг	1276,4	1601,4	1863,5	1907,6
Массовая доля белка, %	3,20	3,23	3,21	3,21
Выход молочного белка, кг	1072,0	1347,1	1557,8	1594,6
Производство молока на один дойный день, кг	21,3	22,4	20,4	21,2
Группа II				
Учтено лактаций	5	7	8	8
n	47	137	399	659
Дойные дни	1620,6	1782,1	2699,4	2685,3
Пожизненный удой, кг	33977,7	38254,6	56772,7	60049,7
Массовая доля жира, %	3,86	3,81	3,99	3,83
Выход молочного жира, кг	1311,5	1457,5	2265,2	2299,9
Массовая доля белка, %	3,21	3,22	3,22	3,22
Выход молочного белка, кг	1090,7	1231,8	1828,1	1933,6
Производство молока на один дойный день, кг	21,0	21,5	21,0	22,4
Группа III				
Учтено лактаций	6	8	8	8
n	44	92	218	295
Дойные дни	1863,9	2269,1	2609,9	2702,1
Пожизненный удой, кг	40914,9	45326,6	57893,5	60749,5
Массовая доля жира, %	3,81	3,80	3,88	3,88
Выход молочного жира, кг	1558,9	1722,4	2246,3	2357,1
Массовая доля белка, %	3,21	3,20	3,22	3,22
Выход молочного белка, кг	1313,4	1450,5	1864,2	1956,1
Производство молока на один дойный день, кг	22,0	20,0	22,2	22,5

Увеличение кровности по красно-пестрой голштинской породе приводит к значительному росту показателей пожизненной молочной продуктивности независимо от возраста первого плодотворного осеменения телок. Наиболее высокий показатель пожизненного удоя был получен у животных с кровностью

по голштинской породе более 88 % осемененных в 14-16 и старше 17 месяцев. Все это подтверждает целесообразность осеменения ремонтных телок в возрасте 14-16 месяцев.

Аналогичная закономерность в характере и уровне молочной продуктивности получено нами при проведении научно-хозяйственного опыта в условия племзавода СХА «Дружба» Павловского района Воронежской области.

Нами был проведен анализ молочной продуктивности за 100 дней лактации с учетом жира и белка в молоке, результаты представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Сравнительная характеристика уровня молочной продуктивности за 100 дней первой лактации.

Показатели	Кровность до 75 %	Кровность 76-87 %	Кровность более 88 %	I группа ± ко II группе	I группа ± к III группе
	(n=12)	(n=12)	(n=12)		
	M±m	M±m	M±m		
Удой за 100 дней лактации, кг	1579,1±73,9	1778,8±110,5	1989,9±48,2	-199,7	-410,8****
Массовая доля жира за 100 дней лактации, %	3,67±0,06	3,73±0,14	3,67±0,16	-0,07	0,00
Выход молочного жира за 100 дней лактации, кг	58,2±3,47	66,6±4,90	73,1±4,23	-8,5	-15,0*
Массовая доля белка за 100 дней лактации, %	3,18±0,02	3,08±0,06	2,98±0,04	0,10	0,20****
Выход молочного белка за 100 дней лактации, кг	50,1±2,12	54,4±2,87	59,2±1,27	-4,2	-9,0****

Анализ молочной продуктивности позволяет сделать вывод, что наивысший удой наблюдался у животных III группы с уровнем кровности по голштинской породе более 88 %, он превосходил удой животных I и III групп с уровнем кровности до 75 % и 76-87 % на 410,8 кг и 211,1 кг соответственно. Наиболее высокий выход молочного жира и белка наблюдался в III группе.

4. Экономическая оценка результатов исследования

Расчет экономической эффективности производства молока был произведен на основе данных годового отчета хозяйства с учетом затрат на оплату труда, материальных затрат и прочих прямых затрат за 2022 год. В структуре затрат: затраты на оплату труда составили 22,0 %, на корма – 40,1 %, топливо – 3,1 %, электроэнергия - 3,1 %, нефтепродукты – 3,0 %, ветеринарные препараты – 1,9 %, содержание основных средств производства – 0,9 %, услуги производственного характера – 1,3 %, прочие затраты – 24,6 %. На основании фактического уровня молочной продуктивности коров за первую лактацию и средней цены реализации молока с учетом договорной массовой доли жира (3,6 %) и белка (3,0 %) в молоке рассчитана экономическая эффективность производства молока от подопытных животных. Средняя цена реализации молока составляла 31,73 рубля.

Таблица 34 - Экономическая эффективность производства молока от коров красно-пестрой породы

Показатель	I группа	II группа	III группа
Удой за лактацию, кг	7626,2	7983,9	7838,8
Массовая доля жира, %	3,99	3,94	3,91
Массовая доля белка, %	3,2	3,21	3,21
Производство молока в зачете, кг	9015,9	9349,6	9109,8
Цена реализации 1 кг молока, руб	31,73	31,73	31,73
Стоимость произведенного молока за лактацию, руб	286074,5	296662,8	289053,1
Затраты за лактацию, руб	180132,5	176961,4	176597,5
Прибыль, руб	105942,0	119701,4	112455,6
Уровень рентабельности, %	58,8	67,6	63,7

Расчет экономической эффективности производства молока от коров подопытных групп позволяет сделать вывод, что экономически более эффективно использование животных II группы осемененных в возрасте 14-16 месяцев с уровнем рентабельности 67,6 %, что выше по сравнению с I группой на 8,8 % и III группой – 3,9 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам научно-хозяйственного опыта и обобщения материалов по оценке продуктивного долголетия коров были сделаны следующие выводы:

1) У коров подопытных групп по показателям продуктивности за первую лактацию и за 305 дней лактации достоверных различий не выявлено. Наиболее высокой продуктивностью обладали коровы I опытной группы с удоем 7888 кг, содержанием жира 3,95 % и содержанием белка 3,22 %. По второй лактации наиболее высокую молочность проявили животные II опытной группы с уровнем молочной продуктивности за 305 дней лактации 7547,5 кг, что на 370,5 кг выше, чем в I группе и на 812,2 – III группе. Превосходство коров II группы по содержанию жира над I группой составило 0,04 % и III группы 0,10 %, по содержанию белка существенных различий не выявлено.

2) Животные исследуемых групп по морфофункциональным свойствам молочной железы отвечают требованиям промышленной технологии производства молока. Для животных II группы характерна более объемная молочная железа, что объясняется более высокими промерами длины, глубины передних долей и ширины задних долей. При более высоком суточном удое у животных II группы различий в интенсивности молокоотдачи между группами не выявлено.

3) Животные I опытной группы уступают коровам-первотелкам II и III опытных групп по широтным промерам и в частности по ширине груди, обхваты груди и полуобхвату зада. Коровы I группы достоверно уступали животным II и III групп по промеру ширины груди за лопатками.

4) Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных всех групп находились в пределах физиологической нормы за исключением содержания гемоглобина и гематокрита. Минимальный уровень данных показателей наблюдался у животных I группы и составляли 78,3 г/л и 28,0 % соответственно.

5) Пожизненная продолжительность лактаций и пожизненное производство молока наиболее высокое у животных II группы осемененных в возрасте 14-16 месяцев, их удой составил 56819,2 кг. Данная группа превзошла по удою животных первой группы на 2008,1 кг, а животных третьей группы на 483,7 кг. По выходу молочного жира и белка преимущество составило соответственно 204,4 кг и 32,5 кг.

б) В стаде используется 4 генеалогические линии: Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998, Монтвик Чифтейн 95679, Силинг Трайджун Рокит 252803. Наиболее высокой пожизненной молочной продуктивностью обладают животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415 осемененные в возрасте 14-16 месяцев, что связано с более высокой продолжительностью их хозяйственного использования и более высоким уровнем молочной продуктивности по отдельным лактациям. Наименее эффективны животные принадлежат генеалогическим группам Силинг Трайджун Рокит 252803 и Рефлекшн Соверинг 198998.

7) Наиболее высокой молочной продуктивностью характеризуются животные с кровностью по красно-пестрой голштинской породе более 88 % осемененные в возрасте 14-16 месяцев и старше 17 месяцев. Их пожизненный удой составил соответственно 60049,7 кг и 60749,5 кг, при содержании жира соответственно 3,83 % и 3,88 %, и белка 3,22 .

8) Расчет экономической эффективности производства молока от коров подопытных групп позволяет сделать вывод, что экономически более эффективно использование животных II группы осемененных в возрасте 14-16 месяцев с уровнем рентабельности 67,6 %, что выше по сравнению с I группой на 8,8 % и III группой – 3,9 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью более полной реализации генетического потенциала красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота и продления сроков ее продуктивного долголетия предлагаем осеменять ремонтных телочек в возрасте 14-16 месяцев при достижении живой массы 380-390 кг.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Полученные результаты исследований дают основания для дальнейшего проведения работ по увеличению роста генетического потенциала красно-пестрой молочной породы показателей молочной продуктивности, продуктивного долголетия и совершенствования генеалогической структуры.

Особое внимание в исследованиях будет уделено на состав и свойства производимого молока от коров красно-пестрой молочной породы, используя передовые методы селекции, связанные с генотипированием животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абилов, А.И. Сервис-период у коров голштинизированных черно-пестрых пород в зависимости от влияния срока их эксплуатации и долголетия / А. И. Абилов, В. Н. Виноградов, Ш. Н. Насибов, Н. В. Жаворонкова, В. Л. Лиэпа, С.Ф. Абилова // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных : Материалы международной научно-практической конференции (28- 29 мая 2015 г.). – Дубровицы : Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, – 2015. – С. 169-174.
2. Абрамова, Н.И. Состояние отрасли молочного скотоводства в мире, России и Вологодской области / Н.И. Абрамова, О.Л. Хромова, Г.С. Власова, Л.Н. Богодарова – Текст: непосредственный // АгроЗооТехника. 2018. № 2 (2). – Текст электронный DOI: 10.15838/alt.2018.2.2.1 URL: <http://aztjournal.ru/article/2722> DOI: 10.15838/alt.2018.2.2.1
3. Абугалиев, С. К. Молочная продуктивность и экстерьер скота разной селекции в Казахстане / С. К. Абугалиев // Главный зоотехник. 2018. № 1. С. 28-42.
4. Айсанов, З.М. Характеристика лактационной деятельности красного скота в связи со способом формирования групп и технологией содержания / З.М. Айсанов, А.М. Улимбашев, М.Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – Ч. 3. – С. 60-
5. Алыпova, Е. Л. Влияние возраста первого осеменения телок на уровень молочной продуктивности и воспроизводительные качества коров / Е. Л. Алыпova, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 136-141. – EDN PWBXVE.

6. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. - №1. -2017. -С. 2-5.

7. Анисимова Е.И. Морфофункциональные свойства вымени симментальских коров разных типов / Е.И. Анисимова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 8. – С. 36-37.

8. Анисимова, Е. И. Морфо-функциональные свойства вымени симментальского скота Поволжья / Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков, А. В. Бушов – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XI Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 23–24 июня 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 294- 301.

9. Анисимова, Е. И. Физико-химические свойства молока, полученного от коров различной селекции / Е. И. Анисимова, Е. Р. Гостева. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Ставропольского научноисследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 163-165.

10. Аристов, Р.Н. Особенности роста и развития ремонтных телочек воронежского типа красно-пёстрой молочной породы крупного рогатого скота [Текст] / Р.Н. Аристов, А.В. Востроилов, Е.С. Артемов // В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства. Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012.

11. Артемов Е.С. Формирование генеалогической структуры воронежского типа красно-пестрой породы крупного рогатого скота / диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Мичуринск, 2016.

12. Артемов Е.С., Бондаренко А. А., Чернышева Т. В. [и др.]. Молочное скотоводство Воронежской области / Ветеринарно-санитарные аспекты качества и

безопасности сельскохозяйственной продукции : Материалы V международной научно-практической конференции, Воронеж, 16 декабря 2021 года. Том Часть 1. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 27-33.

13. Артемов, Е.С. Состав и свойства молока крупного рогатого скота красно-пёстрой молочной породы [Текст] /Е.С. Артемов, А.В. Востроилов // В сборнике: Актуальные вопросы технологий производства и переработки, хранения сельскохозяйственной продукции и товароведения: мат-лы научно-практической конференции профессорско-преподавательского и аспирантского состава факультета технологии и товароведения . Вып. 1. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012.

14. Аширов, М.И. Продуктивные качества коров в зависимости от живой массы при первом отеле / М.И. Аширов, Н.Р. Рузибоев. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2013. – № 11. – С. 4-5.

15. Бабайлова, Г.П. Молочная продуктивность помесных коров различной кровности / Г.П. Бабайлова, О.Н. Целищева // Сб. Статей Международной научнопрактической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». Киров. 2012. С. 25 – 28.

16. Байбалова, Г. П., Березина, Т. И. Влияние разных типов телосложения на качественные показатели молока голштинизированных коров черно-пестрой масти [Текст] / Г. П. Байбалова, Т. И. Березина // Животноводство России. — 2014. — № 7. — С. 96-98.

17. Бакай, А.В. Племенная ценность быков-производителей по комплексу показателей молочной продуктивности их дочерей / А.В. Бакай, Т.В. Лепехиной. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 4. – С. 77-88.

18. Бакай, Ф.Р. Сроки осеменения голштинизированных телок / Ф.Р. Бакай, С.М. Мехтиев, К.С. Мехтиева. – Текст: непосредственный // Образование 110 наука практика: инновационный аспект: материалы Международной научно-

практической конференции посвященной 60 - летию ФГБОУ ВПО «Пензенской ГСХА», 2011. – С. 82-84.

19. Бальцанов, А. И. Пути преобразования симментальского окота с использованием красно-пестрой голштинской породы: специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бальцанов Анатолий Иванович. – Дубровицы, 1988. – 46 с.

20. Барабанщиков, Н.В. Качество молока и молочных продуктов / Н. В. Барабанщиков. - Москва: Колос, 1980. - 255 с.

21. Бараников, А.И. Ценность, состояние, перспективы развития животноводства / А. И. Бараников, В. Н. Атака, Ю. В. Бараников. А. Колосов и др. // Технология интенсивного животноводства. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008 . – С. 5-9.

22. Басонов, О.А. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в зависимости от сроков их осеменения. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Зоотехния. – 2018. – № 11. – С. 11-12.

23. Батанов, С.Д. Биологические особенности возрастной изменчивости параметров экстерьера и молочной продуктивности крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (29 октября 2020 г.). – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет. – 2020. – С. 537-542.

24. Батанов, С.Д. Взаимосвязь экстерьерных особенностей, формирующих молочную продуктивность животных и высокий генетический потенциал / С.Д. Батанов // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству : материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. Том 2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская

государственная сельскохозяйственная академия (12-15 февраля 2019 г.). – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 15-18.

25. Батанов, С.Д. Инновационные методы оценки телосложения крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научнопрактической конференции. В 3-х томах (18-21 февраля 2020 г.). – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, – 2020. – С. 15- 17.

26. Батанов, С.Д. Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С.Д. Батанова, И.А. Баранова, О.С. Старостина. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. - № 1 (49). – С. 55-62.

27. Батанов, С.Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Зоотехния. – 2019. – № 7. – С. 2-8.

28. Беззубов, В.П. Рост, развитие, мясная и молочная продуктивность симментал X голштинских помесей второго, третьего поколений и чистопородных красно-пестрых голштинов: диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.04. - Лесные поляны, 1991. - 168 с.

29. Бельков, Г. И. Молочная продуктивность помесей, полученных от скрещивания коров симментальской породы с быками голштинской породы различных популяций / Г. И. Бельков, В. А. Панин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. № 3. С. 47- 49.

30. Богатова, О. В. Химия и физика молока / О. В. Богатова // Учебное пособие. Оренбург. ГОУОГУ. 2004. 137 с

31. Богданова П.С. Прибавка массы тела во время беременности / П.С. Богданова, Г.Н. Давыдова // Вестник Репродуктивного Здоровья, 2008.

32. Бойко, Е.В. Формирование репродуктивной способности быковпроизводителей / Е.В. Бойко, С.Е. Демчук, Г.С. Шарапа // Достижения и актуальные проблемы генетики, биотехнологии и селекции животных : Сборник

материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора О.А. Ивановой (03–05 ноября 2021 г.) – Витебск: «Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021. – С. 71-73.

33. Борисенко, Д. В. Сравнительная характеристика молочной продуктивности полновозрастных коров / Д. В. Борисенко // Материалы 78-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 01–08 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – С. 22-24. – EDN LOJOCV.

34. Бостанова, С. К. Показатели естественной резистентности телок черно-пестрой породы в зависимости от происхождения отцов / С. К. Бостанова, Ю. Н. Шейко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2008. № 8(46). С. 49-51.

35. Буяров, В. С. Сравнительная оценка молочной продуктивности красно-пестрых и черно-пестрых голштинов в условиях Орловской области / В. С. Буяров, А. Р. Ляшук // Биология в сельском хозяйстве. 2020. № 3(28). – С. 27-30

36. Быданцева, Е.Н. Повышение продуктивного долголетия коров Уральского типа черно-пестрой породы при интенсивной технологии производства молока / Е.Н. Быданцева. – Текст: непосредственный // Автореферат дисс. канд. наук. – Оренбург. – 2014. – 21 с.

37. Быкова, О. А. Молочная продуктивность и состав молока коров на фоне применения комплекса дополнительного питания "Полисахариды жидкие" / О. А. Быкова, О. П. Неверова, М. Н. Сень, Р. И. Халимов // Сборник материалов международной научнопрактической конференции "Стратегические задачи по нанотехнологическому развитию АПК", Екатеринбург, 08–09 февраля 2018 года. Екатеринбург. 2018. С. 14-18.

38. Быкова, О. А. Пожизненная продуктивность и долголетие коров в зависимости от линейной принадлежности / О. А. Быкова, А. В. Степанов, О. А. Чеченихина // Сборник тезисов по материалам III Национальной конференции

«Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения». Краснодар. 2019. С. 65.

39. Быкова, О. А. Содержание жира в молоке коров при использовании в рационе кормовых добавок на основе сапропеля / О. А. Быкова, Е. К. Маркелова, В. И. Косилов // Вестник биотехнологии. 2020. № 1(22). С. 6.

40. Бычкунова, Н.Г. Влияние переменной кратности доения на продуктивность и воспроизводительные способности коров / Н.Г. Бычкунова, Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин, А.Ф. Контэ // В сборнике: «Научное обеспечение развития животноводства в Российской Федерации»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. 2019. С. 102-105.

41. Валитов, Х. З. Продуктивность коров и качество молока в зависимости от применяемой доильной установки / Х. З. Валитов, В. А. Корнилова, Ж. Ш. Балмагамбетова // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Иркутск. 2021. С. 310-316

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

43. Васильева О.Р. Влияние интенсивности выращивания ремонтного молодняка на реализацию генетического потенциала молочной продуктивности / диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. 2012.

44. Вельматов, А. Молочная продуктивность и технологические свойства молока дочерей быков-производителей с разными генотипами каппаказеина / А. Вельматов, В. Трофимов, Н. Тельнов [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный Зоотехник. – 2016. –№12. – С.29-34.

45. Вельматов, А.П. Продуктивность и качество молока коров красно-пестрой породы различного происхождения / А.П. Вельматов, О.Д. Андреев, Н.Н. Неяскин [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С.32-36.

46. Вельматов, А.П. Эффективность использования голштинских быков голландской селекции при создании поволжского типа красно-пестрой породы / А.П. Вельматов, Н.Н. Неяскин. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т.80. – №.6. – С.49-53.

47. Влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на молочную продуктивность коров / Е. С. Артемов, Т. В. Чернышева // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2. – EDN CZEXHZ.

48. Влияние генеалогической структуры стада на молочную продуктивность красно-пестрой породы в условиях ЗАО «Агрофирма Павловская Нива» / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов, Е. С. Артемов // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 22–26 марта 2021 года. Том Часть V. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 242-244. – EDN IXAZEL.

49. Влияние генеалогической структуры стада на молочную продуктивность красно-пестрой породы крупного рогатого скота / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства : Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронеж, 04–30 апреля 2019 года. Том Выпуск 8. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 255-257. – EDN ROBQNT.

50. Влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов, Е. С. Артемов, И. Н. Пономарева // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(75). – С. 204-208. – EDN UFEGDM.

51. Влияния быков-производителей разных линий на продуктивность и качество молока дочерей красно-пестрой породы Воронежского типа / Т. В. Чернышева, А. В. Пилипенко, Е. Е. Курчаева, А. В. Востроилов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 76-78. – EDN OPVVAG.

52. Востроилов А.В. Продуктивность и экстерьерные особенности воронежского типа красно-пестрой породы крупного рогатого скота // А.В. Востроилов, Е.С. Артемов, Т.В. Чернышева // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной научно-практической конференции. Секция «Актуальные проблемы развития животноводства и ветеринарной медицины» (23-27 марта 2020 г.) – Ч. III. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 141 с.

53. Востроилов, А.В. Комплексная оценка коров красно-пестрой молочной породы [Текст] / А.В. Востроилов, Е.С. Жаринов // Аграрная наука. – 2007.

54. Востроилов, А.В. Молочная и мясная продуктивность красно-пестрой породы в условиях воронежской области [Текст] / А.В. Востроилов, Л.Г. Хромова, Н.В. Байлова // Аграрная наука. – 2006.

55. Востроилов, А.В. Повышение молочной продуктивности и качества молока у коров симментальской породы в хозяйствах ЦЧЗ [Текст] / А.В. Востроилов, Е.А. Коротких, Е.С. Артемов // В сборнике: Обеспечение продовольственной безопасности России. Если не мы, то кто?! Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Ильи Ивановича Иванова. – Курск: ООО АПИИТ «ГИРОМ», 2010.

56. Востроилов, А.В. Развитие молодняка красно-пёстрой молочной породы в условиях ПЗ колхоза «Большевик» [Текст] /А.В. Востроилов, Е.С. Артемов, Р.Н. Аристов // В сборнике: Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ, доктора ветеринарных наук, профессора Кузнецова Н.И. Департамент аграрной политики Воронежской области, Воронежский государственный аграрный университет, Курская государственная сельскохозяйственная академия. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2010.

57. Гайдукова, Е. Молочная продуктивность коров черно – пестрой породы в связи с характером их лактационной деятельности /Е.Гайдукова, А..Тютюнников // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №6. С. 13-15.

58. Гайдукова, Е.В. Влияние сроков первого осеменения коров на некоторые показатели их продуктивности / Е.В. Гайдукова, А.В. Тютюнников. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 24.

59. Гарькавый, Ф.Л. Селекция коров и машинное доение / Ф.Л. Гарькавый. – 114 Текст: непосредственный. – М.: Колос, 1974. – 160 с.

60. Генофонд пород молочного скота в России: состояние, перспективы сохранения и использования / И.М. Дунин, С.Е. Тяпугин, Л.А. Калашникова [и др.] – Текст: непосредственный. // Зоотехния. – 2019. – № 5. – С. 1.

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

62. Гетоков, О.О. Использование быков голштинской породы для совершенствования коров красной степной породы / О.О. Гетоков, М. Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 2-4.

63. Горелик, О. В. Взаимосвязь продуктивных качеств молочного скота в зависимости от лактации / О. В. Горелик, А. Г. Кашаев, Е. Г. Колесникова, О. П. Неверова // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 223 года // Уральский государственный аграрный университет. Екатеринбург. 2021. С. 157-160.

64. Горелик, О. В. Влияние сезона года на биологическую полноценность молока / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, Н. Л. Лопаева // Аграрная наука и производство: реализация важнейших технологий агропромышленного комплекса: сборник материалов региональной научно-практической конференции, Екатеринбург, 20–22 октября 2021 года Уральский государственный аграрный университет. Екатеринбург. 2021. С. 34-40.

65. Горелик, О. В. Динамика молочной продуктивности и сервис-периода по лактациям у коров разных линий / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 2(217). – С. 23-39. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-217-02-23-39.

66. Горелик, О. В. Молочная продуктивность коров в зависимости от длительности продуктивного периода / О. В. Горелик, А. С. Горелик, В. М. Поликарпова // Материалы Всероссийской научнопрактической конференции «Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства»// Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск. 2021. С. 100-108.

67. Давыдова О.А. Эффективность использования производственного потенциала в молочном скотоводстве / диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Екатеринбург, 2001.

68. Делян, А.С. Влияние возраста первого отела на продуктивность и долголетие коров / А.С. Делян, А.И. Ивашков // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. - №8. – С. 20 – 25.

69. Долголетие коров голштинской породы в условиях промышленного комплекса / Т. В. Чернышева, А. Г. Ульянов // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда-Молочное, 22 октября 2020 года. Том Часть 1. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2020. – С. 190-195. – EDN OJWBVK.

70. Дунин, И.М. Совершенствование енисейского типа скота красно-пестрой породы с использованием современных методов оценки, отбора и ДНК – технологий / И.М. Дунин, А.И. Голубков, С.В. Шадрин [и др.]. – Текст: непосредственный – Абакан: ООО «Журналист», – 2010. – С.27-29.

71. Евдокимов, Н.В. Продолжительность продуктивного использования коров разных линий при привязном содержании и их воспроизводительная способность / Н.В. Евдокимов, Л.А. Шалахманова. // Вестник чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 4 (11). – С. 75-81.

72. Евтухова, А. С. Молочная продуктивность полновозрастных коров при разной продолжительности их продуктивного долголетия / А. С. Евтухова // Студенты - науке и практике АПК : Материалы 108-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов: в 2 частях, Витебск, 26 мая 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 100-101. – EDN GJSUNQ.

73. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2022. – 262 с.

74. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год). – Лесные Поляны : ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела", 2023. – 255 с.

75. Закирова, Р.Р. Влияние возраста первого осеменения тёлочек на воспроизводительные качества и продолжительность хозяйственного использования / Р. Р. Закирова, Е. Л. Алыпина, Г. Ю. Березкина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 9. – С. 121-127. – EDN UVXVMT.

76. Закирова, Р.Р. Молочная продуктивность коров-первотёлочек чёрно-пёстрой породы в зависимости от возраста плодотворного осеменения в Удмуртской Республике / Р.Р. Закирова, Г.Ю. Березкина, Е.Л. Алыпина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 146-152. – EDN SURPUL.

77. Закирова, Р.Р. Продуктивные показатели коров в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения / Р.Р. Закирова, А.А. Корепанова, Г. Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1(57). – С. 56-61. – DOI 10.31563/1684-7628-2021-57-1-56-61. – EDN XIZRIL.

78. Зеленков, П.И. Взаимосвязь признаков молочной продуктивности у коров-рекордисток разных пород / П.И. Зеленков, А.П. Зеленков. – Текст: непосредственный / Селекция с.-х. животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. – пос. Персиановский, 2015. – С.105-109.

79. Зеленков, П.И. Молочная продуктивность интенсивно выращенных чистопородных и помесных красных степных коров / П.И. Зеленков, Р.Б. Худайбергенов, А.А. Зеленкова. – Текст: непосредственный // Инновации в науке, образования и бизнесе - основа эффективного развития АПК: Материалы международной научно-практической конференции. – п. Персиановский, 2011. – С. 86-88.

80. Зеленков, П.И. Перспективные методы совершенствования красного степного скота / П.И. Зеленков, Р.Б. Худобергенов, А.А. Зеленкова [и др.]. – Текст: непосредственный. // Инновационные разработки в области АПК: сборник научных трудов по мат. Всероссийской научно-практической конференции – п. Рассвет, 2010. – С. 194-197.

81. Зеленков, П.И. Эффективные методы совершенствования продуктивных качеств красного степного скота / П.И. Зеленков, Р.Б. Худобергенов, А.А. Зеленкова. – Текст: непосредственный. // Материалы Международной практической конференции. 2009. – п. Персиановский, Донской ГАУ, – 2009. – 126 с.

82. Иванова, О. И. Влияние возраста первого осеменения телок на последующую молочную продуктивность в условиях ООО «Родина» Можгинского района / О. И. Иванова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА : Сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (16). – Ижевск : Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 418-422. – EDN IAKKOH.

83. Ильин, В. В. Продуктивные и биологические особенности крупного рогатого скота красной степной породы Алтайского края : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени 120 кандидата сельскохозяйственных наук / Ильин Виктор Васильевич. – Текст: непосредственный – Новосибирск, 2013. – 21 с. – EDN ZOZPUR.

84. Исмагилова, А. М. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от линейной принадлежности / А. М. Исмагилова, Е. В. Шацких // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции «Инновационные технологии в аграрном производстве». Уральский государственный аграрный университет. Екатеринбург. 2020. С. 213-214.

85. Караева З.А. Продуктивность и качество молока коров в зависимости от периода лактации и структуры рациона / диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, 1999.

86. Катмаков П.С., Морфологические и функциональные свойства вымени коров разных генетических групп / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской ГСХА. 2013. №4 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskie-i-funktsionalnye-svoystvavymeni-korov-raznyh-geneticheskikh-grupp> (дата обращения: 28.06.2023).

87. Кахило, В. Влияние возраста первого отела коров черно-пестрой породы на показатели молочной продуктивности / В. Кахило, О. Назарченко, Л. Шабунин. – Текст: непосредственный // Главный Зоотехник. – 2015. – №5-6. – С. 11-15.

88. Кондратьева, Е.А. Потенциал жирномолочности коров - ведущий фактор селекционного развития молочного скотоводства в России / Е.А. Кондратьева, Е.В. Душкин. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2012. – № 7. – С. 23.

89. Конорев, П.В. Результаты оценки быков-производителей, используемых в селекционной работе со скотом симментальской породы / П.В. Конорев, Т.В. Громова. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3 – № 7. – С222-227.

90. Корниенко, А. В. Приоритетные направления развития кормопроизводства в условиях интенсификации молочного скотоводства / А. В. Корниенко, Е. Е. Можаяев, Б. И. Шайтан // Актуальные проблемы молочного скотоводства и кормопроизводства в Российской Федерации и Республике Беларусь : материалы Международного научно-практического семинара «Современные направления развития молочного скотоводства Республики Беларусь и Российской Федерации: опыт, проблемы, перспективы» и Международного научно-практического семинара «Актуальные проблемы кормопроизводства в условиях интенсификации молочного скотоводства», Москва, 01–28 апреля 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального

образования "Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса", 2022. – С. 125-147.

91. Костомахин, Н.М. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород / Н.М. Костомахин, Г.П. Табаков, Л.П. Табакова. – Текст: непосредственный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2020. – №2. – С.64-84.

92. Красно-пестрая порода скота в племзаводе ЗАО "Краснотуранский" Красноярского края: Монография / А. И. Голубков, М. М. Никитина, А. А. Голубков [и др.]; под общей редакцией А.И. Голубкова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2008. – 112 с.

93. Кузнецов, В.В. Инновационное и технологическое развитие животноводства: методические и нормативно-справочные материалы / В.В. Кузнецов, А.И. Бараников, А.В. Турьянский, И.Ф. Горлов, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.Н. Тарасов [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – Ростов н/Д: ЗАО « Росиздат», – 2010. – Т.1. – 256 с.

94. Кузьменко, Г.Т. Морфологические и функциональные свойства вымени коров различных генотипов и их молочная продуктивность / Г.Т. Кузьменко. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №2(56). – С.66-67.

95. Кузьменко, Г.Т. Характеристика хозяйственно-полезных признаков красного степного скота и его помесей с голштинской породой в зоне Северного Казахстана / Г.Т. Кузьменко. – Текст: непосредственный // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Троицк, 2009. – С. 139.

96. Кульмакова, Н. И. Продуктивные качества крупного рогатого скота и сохранность молодняка при коррекции иммунитета: монография / Н. И. Кульмакова, Р. М. Мударисов, И. Н. Хакимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 156 с.

97. Лабинов, В. В. Состояние и тенденции развития молочной промышленности в России. Производство молока в мире / В. В. Лабинов // Современные аспекты молочного дела в России: сборник докладов III Молочного Форума и Научно-практической конференции, посвященной 170- летию со дня

рождения Николая Васильевича Верещагина (1839-1907 гг.). – Вологда; Молочное, Вологодская обл.: ВГМХА, 2010. – С. 7-11.

98. Ларин, О. В. Характеристика пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, разводимых Воронежской области / О. В. Ларин, С. В. Алифанов, Н. П. Зуев [и др.] // Innovations 232 in life sciences : Сборник материалов IV международного симпозиума, Белгород, 25–27 мая 2022 года / Отв. редактор А.А. Присный. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 348-351.

99. Ларионов, Г. А. Состав и свойства разных порций молока утренней и вечерней дойки / Г.А. Ларионов, Н.В. Мардарьева, Н.В. Щипцова // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2020. № 4(36). С. 443-449

100. Латышева, О.В. Особенности производства молока коров голштинской породы в условиях современных комплексов / О.В. Латышева, В.Ф. Позднякова – Текст: непосредственный // Зоотехния. 2015. - № 7. - с. 17-18.

101. Лебедев, М.М. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / М. М. Лебедев, Н. Г. Дмитриев, П. Н. Прохоренко. - Ленинград : Колос. Ленингр. отделение, 1976. - 271 с. – Текст: непосредственный.

102. Лебедько Е.Я. Влияние уровня раздоя по первой лактации на продолжительность продуктивного использования молочных коров / Е.Я. Лебедько. – Текст: непосредственный // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: научные труды Брянской ГСХА. – Брянск. 2005. – Выпуск 6. – С.29-41.

103. Лебедько, Е. Я. Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие молочных коров / Е. Я. Лебедько // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Том Выпуск 6. – Брянск : Брянская ГСХА, 2005. – С. 74-80.

104. Лебедько, Е. Я. Факторы повышения продуктивного использования молочных коров / Е. Я. Лебедько, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун // Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. 188 с. 132.

105. Левина, Г. Пожизненный удой и долголетие коров / Г. Левина, Н. Сивкин, И. Петрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №5. – С. 24– 26.

106. Лифанова, С.П. Технологические параметры молока и продуктов его переработки при использовании в рационах коров комплексного антиоксидантного препарата / С. Лифанова // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 30-32.

107. Малков, М.А. Методические рекомендации по управлению физиологическим состоянием крупного рогатого скота в различных жизненных периодах / М.А. Малков, Т.В. Лунев, А.М. Лунегов. – СПб., 2016. – 31 с.

108. Малявко, И.В. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне кормления их в преддтельный период / И. В. Малявко, В. А. Малявко, Е. В. Гайшинец // Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции «Инновационные подходы в производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции». Брянск. 2019. С. 14-19

109. Машкаренко, С. В. Интерьерные особенности скота красно-пестрой и симментальской пород / С. В. Машкаренко, В. В. Василисин // Пути повышения продуктивности животных : Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского и аспирантского состава зооинженерного и ветеринарного факультетов, Воронеж, 01–21 марта 2001 года / Воронежский государственный аграрный университет. Том 7. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2001. – С. 12- 13.

110. Машкаренко, С. В. Создание стада скота новой красно-пестрой породы / С. В. Машкаренко, В. В. Алифанов, А. В. Востроилов // Зоотехния. – 2000. – № 6. – С. 7-8.

111. Мезенцева, Ю. А. Влияние морфофункциональных факторов на молочную продуктивность / Ю. А. Мезенцева, М. И. Мезенцев, В. А. Недоходов // Сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-

практической конференции «Научные достижения в XXI веке». Анапа. 2020. С. 60-63.

112. Методические рекомендации по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/b07/b07ebe9fa072f2fc93b950302c0ec96.pdf> (дата обращения 15.03.2023 г.)

113. Мехтиева, К. С. Влияние живой массы на молочную продуктивность коров / К. С. Мехтиева, А. Н. Кровикова, А. Е. Мочалова // Инновационная наука. 2021. № 6. С. 65-66.

114. Мироненко, С.И. Гематологические показатели тёлочек чернопестрой породы и её помесей с голштинами разных поколений / С. И. Мироненко, М. М. Асланукова, А. Ф. Шевхушев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(93). – С. 212-217. – DOI 10.37670/2073-0853-2022-93-1-212-217.

115. Михалёв, В. И. Рациональные подходы к поддержанию здоровья высокопродуктивных молочных коров / В. И. Михалёв, И. С. Толкачев, Н. В. Филатов // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы I Международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе / Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж, 2015. – С. 147-150. 124

116. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании (монография) / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, Л. В. Иванова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 5. – С. 54-55.

117. Молочная продуктивность коров красно-пестрой породы разных внутрипородных типов / А. И. Голубков, И. М. Дунин, К. К. Аджибеков [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 10(109). – С. 189-196.

118. Молочная продуктивность помесей симментальская х краснопестрая голштинская / А. И. Прудов, А. П. Вельматов, В. И. Ерофеев [и др.] // . – 1987. – № 6. – С. 15-17.

119. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок швицкой породы с разным уровнем продуктивности / О. К. Гогаев, Т. А. Кадиева, М. Э. Кебеков [и др.] – Текст: непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54. – № 1. – С. 78-83. – EDN VVQTKG.

120. Мохов, Б.П. Крупный рогатый скот. Биологические и хозяйственные признаки / Б.П. Мохов. – Текст: непосредственный // Ульяновск. – 2006. – С. 333.

121. Муравьева, Н.А. Показатели молочной продуктивности коров разных пород в зависимости от их живой массы / Н.А. Муравьева, А.С. Бушкарева, Е.А. Пивоварова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 2(50). – С. 62- 65. – DOI 10.35694/YARCX.2020.50.2.0011

122. Николаев, С. И. Инновации как основа развития животноводства в хозяйствах Волгоградской области / С. И. Николаев [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 2. – С. 104-108.

123. Обмен веществ у высокопродуктивных коров красно-пестрой породы при использовании комплексной кормовой добавки / А. А. Некрасов, В. Н. Романов, Н. А. Попов, Е. Г. Федотова // Главный зоотехник. – 2019. – № 7. – С. 20-29.

124. Олкконен, А.Г. Производство высококачественного молока / А.Г. Олкконен. – М.: Колос, 1982. - 173 с.

125. Оптимальная продолжительность хозяйственного использования коров красно-пестрой молочной породы / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов, Г. А. Пелевина // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта – 28 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 453-455. – EDN JRRUSP.

126. Орлов, А. В. Рост, развитие и воспроизводительные качества телок симментальской породы и ее помесей с красно-пестрыми голштинами / А. В. Орлов, А. В. Тищенко, В. В. Лавровский. — Текст : непосредственный // Известия ТСХА. — 1989. — № 5. — С. 120-128

127. Особенности воспроизводства красно-пестрой породы скота в условиях ЗАО «Агрофирма Павловская Нива» / Т. В. Чернышева, Е. С. Артемов // Инновационные технологии и технические средства для АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 11–12 ноября 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 125-130. – EDN ZYXDNB.

128. Панин, В. А. Технологические свойства молока коров разных генотипов как фактор, определяющий качество и пищевую ценность молочных продуктов / В. А. Панин // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2019. – № 3(13). – С. 20-27.

129. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников/Н. А. Плохинский. М.: Колос, 1969. -256 с.

130. Плохинский, Н.А. Математические методы в биологии /Н. А. Плохинский // Моск.о-во испытателей природы. М. Изд-во МГУ. 1972. 135 с

131. Поварова, О.В. Влияние возраста и живой массы телок красно-пестрой породы при плодотворном осеменении на их воспроизводительную функцию и последующую молочную продуктивность / О.В. Поварова. – Текст: непосредственный // Автореферат диссертации канд. с.-х. наук. – КрасГАУ. – 2003. – 21 с.

132. Породные и продуктивные качества красно-пестрой породы скота / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов, Е. С. Артемов // Инновационные технологии и технические средства для АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 11–12 ноября 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 120-125. – EDN ABVLHF.

133. Породные и технологические особенности стада Воронежского типа красно-пестрой породы / М. А. Андрюшкин, Е. С. Артемов, А. В. Востроилов [и др.] // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 22–26 марта 2021 года. Том Часть V. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 12-14. – EDN YHFZXXZ.

134. Поставнева, Е.В. Химический состав молока коров черно-пестрой породы различных генотипов/ Е.В. Поставнева.- Текст: непосредственный // Зоотехния.- 2010.- № 1.- С. 30-31

135. Продуктивные качества и экстерьерные показатели животных создаваемого Поволжского типа скота красно-пестрой породы / И. М. Волохов, О. В. Пашенко, С. И. Кузнецов, Д. А. Скачков // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: Материал Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 27–28 июня 2006 года / Составление и редакция И.Ф. Горлова. Том Часть 2. – Волгоград: издательство «Перемена», 2006. – С. 252-256.

136. Производство молока в России в 2022 году выросло на 2,4 % [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/16939873> (дата обращения 10.03.2023 г.)

137. Прохоренко, П. Н. Увеличение генетического потенциала молочного скота путем межпородного скрещивания / П. Н. Прохоренко, Ж. Г. Логинов, Г. А. Подгорная. — Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология. — 1983. — № 1. — С. 118.

138. Прохоренко, П.Н. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров / П. Прохоренко, С. Тяпугин// Молочное и мясное скотоводство. 2005. №7. С. 13-16. 238

139. Прохоренко, П.Н. Прошлое, настоящее и будущее генетики и селекции в животноводстве /П.Н. Прохоренко //Зоотехния. 2008. № 1. С. 8-10. 171.

140. Путинцева, С. В. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-первотелок голштинской породы разного происхождения / С. В.

Путинцева, С. Л. Сафронов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(71). – С. 87-94. – DOI 10.24412/2078-1318-2023-2-87-94. – EDN BWYXRN.

141. Разработка и внедрение инновационных технологий производства, переработки и создания конкурентоспособной мясной и молочной продукции нового поколения: монография. /И Ф. Горлов, Н И. Мосолова, Е.Ю. Злобина [и др.]. – Текст: непосредственный. Поволжский научноисследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции ФГБОУ ВПО; Волгоградский государственный технический университет; Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова; Волгоградское научное издательство. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "Волгоградское научное издательство", 2015. – 152 с. – ISBN 9785000721117

142. Русанова, В. В. Влияние некоторых паратипических факторов на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы / В. В. Русанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 165-167.

143. Русанова, В.В. Влияние возраста и живой массы при первом оплодотворении телок создаваемого алтайского типа красного скота на продуктивные качества. / В.В. Русанова. – Текст: непосредственный // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Барнаул, – 2002. – 47 с.

144. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. – 1-е, Новое. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2018. – 192 с.

145. Рязанцев, М. Влияние уровня кормления на продуктивность и сервис-период молочных коров / М. Рязанцев, В. Дуборезов // Комбикорма. – 2021. – № 6. – С. 70-72.

146. Садовникова, Н. Высокая продуктивность без ущерба для здоровья / Н. Садовникова // Животноводство России. – 2008. – №6. – С. 3.

147. Сакса, Е. И. Использование производителей голштинской породы для повышения молочной продуктивности коров / Е. И. Сакса, А. И. Кузина, Л. Ю. Трусова. — Текст: непосредственный // Зоотехния. — 1997. — № 7. — С. 3.

148. Сасин, М. И. Хозяйственно - полезные качества коров от скрещивания симментальской и голштинской пород. //Современное состояние и перспективы по созданию новых пород крупного рогатого скота, приспособленных к условиям промышленной технологии / М. И. Сасин, М. И. Кренева. — Текст : непосредственный // Всесоюз. науч. техн. Семинара 11-13 окт. 1989 г. — Харьков : М., 1989. — С. 17-18.

149. Селиверстов, М. В. Современное состояние и проблемы развития молочной промышленности (производства молочной продукции) в Алтайском крае / М. В. Селиверстов. – Текст: непосредственный // Вектор экономики. – 2021. – № 3(57).

150. Сивкин, Н.В. К вопросу о возрасте и живой массе при первом осеменении телок айрширской, черно-пестрой и симментальской пород /Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов. – Текст: непосредственный // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства: материалы международной научнопрактической конференции. – пос. Дубровицы: – 2017. – С.455-456.

151. Сивкин, Н.В. Молочные породы крупного рогатого скота: племенные ресурсы / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2011. – №6. – С. 28-30.

152. Сивкин, Н.В. Принципы организации доения коров на ферме и качество молока / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, Д.С.Рябов, А.А. Зелепукин, О.А.Артемьева. – Текст: непосредственный // Переработка молока. – 2011. – №4. – С.18-21.

153. Скоркина И.А. Хозяйственно-биологические особенности и технологические свойства молока и молочных продуктов красно-пестрой породы:

монография / И.А. Скоркина, С.А. Ламонов, С.В. Ротов. – Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 2020. – 91 с.

154. Состояние молочного скотоводства и опыт создания воронежского типа красно-пёстрого молочного скота в России [Текст] / И.М. Дунин, Г.И. Шичкин, Я.В. Авдалян, Л.А. Калашников, И.В. Зизюков, Н.Ф. Щегольнтков. – Лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИплем, 2010.

155. Спивак, М. Г. Генетический потенциал продуктивности коров симментальской породы и их помесей / М. Г. Спивак, М. Д. Дедов, Б. Г. Кудюков. — Текст : непосредственный // Создание новых пород сельскохозяйственных животных. — 1987. — № 2. — С. 51-53.

156. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года/Распоряжение Правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р.// ГарантРУ. Информационноправовой портал.2022.

157. Стрекозов, Н. И. Производство молока в регионах Российской Федерации до 2020 года должно быть предсказуемым / Н. И. Стрекозов, В. И. Чинаров // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 4. – С. 2-4.

158. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Под. ред. Н.И. Стрекозова, Х.А. Амерханова. - Москва: Издательство ВИЖ, 2013. - 616 с. – Текст : непосредственный.

159. Сударев, Н. Влияние раннего воспроизводства на молочную продуктивность скота / Н. Сударев– Текст : непосредственный. // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. -№ 8. - С. 8-10.

160. Сударев, Н. Удой и сервис-период - взаимосвязаны / Н. Сударев – Текст : непосредственный. // Животноводство России. - 2008. - № 3. - С. 49-51.

161. Суханова, С.Ф. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева – Текст : непосредственный.// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2008. - № 7. - С. 11-14.

162. Технология интенсивного животноводства [Текст] / А.И. Бараников, и др., отв. ред. В.Н. Приступа. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

163. Титова, С.В. Продуктивное долголетие молочных коров разных генотипов / С.В. Титова // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2015. - Т.1. - №2 (2). - С. 52-55.

164. Ткачева Н.И. Особенности адаптации импортного скота в центрально–черноземном регионе России [Текст]/ Н.И. Ткачева, К.И. Кибкало //Вестник АПК Ставрополя. – 2013.

165. Торчкова, Т.М. Влияние средовых факторов на пожизненный удой и продолжительность хозяйственного использования коров / Т.М. Торчкова, О.А. Батырова, В.М. Ашхотов // Аграрный вестник Урала. - 2011. - №7 (86). - С. 38-39.

166. Трафимов, А.Г. Эффективность производства молока: поиск пределов роста продуктивности коров / А.Г. Трафимов - Текст: непосредственный // АПК: Экономика, управление.- 2018. -№ 9. - С. 94-106.

167. Турлова, Ю.Г. Роль семейств в совершенствовании стада и популяции молочного скота [Текст] / Ю.Г. Турлова, А.В. Егиазарян, В.Б. Дмитриев // Достижения науки и техники АПК. – 2010.

168. Туякова, З.С. Состояние и перспективы развития молочной промышленности в Оренбургской области / З.С. Туякова, Л.Г. Егорова. – Текст: непосредственный // Региональные проблемы геологии, географии, техносферной и экологической безопасности: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Оренбург, 18–20 ноября 2019 года. – Оренбург: ИП Востриков К "Полиарт", 2019. – С. 237-240.

169. Тяпугин, Е.А. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы при различных способах содержания и технологиях доения / Е.А. Тяпугин, И.С. Сереброва, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, В.Е. Никифоров, С.Ф. Сафаралиева // Владимирский земледелец. - 2016. - № 4 (78). - С. 45-46.

170. Усова, Т. П. Влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность коров / Т. П. Усова, Г. А. Андреев, С. В. Разоренов // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(62). – С. 60-62.

171. Устойчивое развитие красно-пёстрой породы крупного рогатого скота в современных условиях хозяйствования / И. М. Дунин, А. М. Чекушкин, Г. С. Лозовая [и др.]. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 5.2 (85.2). — С. 8-11.

172. ФГИАС ПР (Федеральная государственная информационно-аналитическая система племенных ресурсов) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ФГИАС_ПР_\(Федеральная_государственная_информационно-аналитическая_система_племенных_ресурсов\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ФГИАС_ПР_(Федеральная_государственная_информационно-аналитическая_система_племенных_ресурсов)) (дата обращения 15.03.2023 г.)

173. Федосеева, Н.А. Влияние живой массы и возраста первого плодотворного осеменения телок холмогорской породы на долголетие коров при разных условиях содержания / Н.А. Федосеева, В.Л. Киселев, Н.Н. Новикова, Н.И. Иванова, Л.С. Громов // Зоотехния. - 2016. - №10. - С. 29-32.

174. Хаертдинов, И. М. Взаимосвязь показателей роста телок с их молочной продуктивностью / И. М. Хаертдинов, Р. А. Файзуллин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 10. – С. 38-41. – EDN ZUDHOF.

175. Хайнацкий В.Ю., Дедов М.Д., Чекушкин А., Ж. Зоотехния, №4 за 2006 г., стр.2-4; Ж. Молочное и мясное скотоводство, №2 за 2011 г., стр.8-9

176. Хайсанов, Д. П. Молочная продуктивность коров в зависимости от генотипа, уровня кормления и технологий содержания / Д. П. Хайсанов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4(16). С. 102-106.

177. Хаминич, А.В. Реализация генетического потенциала хозяйственно - биологических признаков симментальского скота при использовании генофонда голштинской породы: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных" диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А.В. Хаминич. – Текст: непосредственный: – Ульяновск 2014. 141с.

178. Харламов, И.С. Влияние хелатных микроэлементов на протекание обменных процессов в организме новотельных высокопродуктивных коров / И.С. Харламов, Н.А. Чепелев. - Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - Курск: Издательство: Курская государственная с-х. академия. - 2013. - №7. - С. 45-46.

179. Хмельничий, Л. М. Влияние оценки линейных признаков на продолжительность жизни коров украинской чернопестроймолочной и голштинской пород / Л. М. Хмельничий, Б. Н. Карпенко // Материалы V Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири», Красноярск, 13–14 мая 2021 года. 2021. С. 324-329 214.
Хомяк, А. А. Влияние сезона отела и живой массы на молочную продуктивность коров-первотелок разных генотипов / А. А. Хомяк // материалы V-ой международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ "Прикаспийский НИИ аридного земледелия" Приоритетные направления развития 244 современной науки молодых учёных аграриев. с. Соленое Займище. 2016. С. 690-692.

180. Хмельничий, Л. М. Изменчивость молочной продуктивности коров в зависимости от метода разведения по линиям / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Технология производства и переработки продукции животноводства. 2019. № 2(152). С. 14-20.

181. Холодова, Л. В. Влияние паратипических факторов на уровень молочной продуктивности коров / Л. В. Холодова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 341-344.

182. Хоффман, М. Рационы, отвечающие потребностям жвачных, решающий фактор успеха / М. Хоффман, О. Штайнхёфель.- Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство. Спецвыпуск. - 2007. - С. 61 – 63

183. Храмов, С. А. Совершенствование кормления высокопродуктивных коров в период раздоя / С. А. Храмов, Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству : материалы Международной

научно-практической конференции: в 3 томах, Ижевск, 12–15 февраля 2019 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Том 2. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 90-94.

184. Храмцов, А.Г. и др. Повышение молочной продуктивности лактирующих коров / А. Г. Храмцов, А. И. Еремина, С. С. Школа [и др.] // Молочная промышленность. – 2022. – № 3. – С. 60-61. – DOI 10.31515/1019-8946-2022-03-60-61.

185. Хромова, Л. Г. Повышение эффективности использования краснопестрой породы крупного рогатого скота для производства молока и говядины в 132 условиях Центрально-Черноземного региона : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Хромова Любовь Георгиевна. – Воронеж, 2006. – 311 с.

186. Чамурлиев, Н. Г. Молочная продуктивность и качество молока коров красно-пестрой, черно-пестрой и красной степной пород / Н. Г. Чамурлиев, А. П. Хабаров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 4(12). – С. 123-127.

187. Чаргеишвили, С.В. Молочная продуктивность коров голштинской породы разной селекции в зависимости от ряда генетических факторов / С. В. Чаргеишвили, Д. Абылкасымов, О. В. Абрампальская, Д. Г. Комков // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития». Издательство Тверской ГСХА. Тверь. 2019. С. 203-209.

188. Чернышева, Т. В. Влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы крупного рогатого скота / Т. В. Чернышева, Е. С. Артемов, И. Н. Пономарева // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта – 28 2023 года. –

Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 455-458. – EDN NEEFWM.

189. Чернышева, Т. В. Влияние генеалогической структуры стада на молочную продуктивность красно-пестрой породы крупного рогатого скота / Т. В. Чернышева, А. В. Востроилов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства : Материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронеж, 04–30 апреля 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 255-257.

190. Чичаева, В. Н. Влияние некоторых паратипических факторов на качество молока-сырья голштинизированных коров / В. Н. Чичаева, Т. П. Логинова, А. В. Шишкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2(30). С. 152-156.

191. Шарафутдинов, Г. С. Использование голштинских производителей разной селекции / Г. С. Шарафутдинов, Р. Шайдуллин, С. Толькин. — Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. — 2007. — № 6. — С. 21-23.

192. Шириев, В. М. Правильно организованный раздой - основа повышения молочной продуктивности стада / В. М. Шириев, И. Ф. Юмагузин // Современный фермер. – 2015. – № 3. – С. 38-39.

193. Шишкина, Т. В. Оценка пожизненной молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности / Т. В. Шишкина, С. М. Скворцов // Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета «Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии», Пенза, 17– 18 июня 2021 года. Пензенский государственный аграрный университет. Пенза. 2021. С. 107-111.

194. Щеглов, Е. В. Оценка молочной продуктивности коров с учетом продолжительности сервис-периода / Е. В. Щеглов // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. №4. С. 169-170.
195. Ястребова Е.А. Влияние параметров микроклимата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. 2013.
196. Akhmetchina, T. A. Milk productivity and reproductive qualities of Holstein cows depending on their linear affiliation / T. A. Akhmetchina, A. A. Tegza, I. M. Tegza // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. 2020. No 3. P. 10-16.
197. Alhammad, H.O.A. Phenotypic and genetic parameters of some milk production traits of Holstein cattle in Egypt: M. Sc. Thesis / H.O.A. Alhammad. Cairo. 2005. 118 p
198. Allen M.S. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber // J. Dairy Sci. — 1997. — Vol. 80 (7). — P. 1447-1462.
199. Andrews, T. Ketosis and liver in cattle / T. Andrews // In Practice. – 1998. – Vol. 20, № 9. – P. 509–513.
200. Badzan, A.E. Economie lossecremelting from mastitis disease in Juiesian dairy herd / A.E. Badzan, A.B. Elied // Indian. Veter S. – 1990. – V 67. – № 1. – P. 43-46.
201. Baird, G.D., Primary ketosis in the high-producing dairy cow: clinical and subclinical disorders, treatment, prevention, and outlook/Baird G.D.// J. Dairy Sci., 1982 - No. 65 - P. 1-10.
202. Berg, S. M. Ruglycolysis and gluconeogenesis / S.M. Berg, S.L. Tymocro, L. Stryez // W. H. Jreeman and Company, New York, NY. – 2006. – Pages 433-474
203. Bijma, P. Predicting rates of inbreeding for livestock improvement schemes / P. Bijma, J.A. Van Arendonk & J.A.Woolliams //J. Animal Sci. - 2001. Vol. 79. P. 840–853.

204. Bostanova, S. Milk productivity and natural resistance of Holstein breed Heifers of own generation. *Biology and Medicine International, Open Access (USA Scopus)*, ISSN: 0974-8369. V. 8. 2016. 8:2.
205. Garrett, R. Herd-Level Ketosis – Diagnosis and Risk Factors [Electronic resource] / R. Garrett, H.C. Oetzel ; UW-Madison University of Wisconsin, School of Veterinary Medicine, 2015. – Mode of access: <https://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/2nutr/ketosis.pdf>. – Date of access: 10.04.2017.
206. Herdt T.H (2000). Ruminant adaptation to negative energy balance. Influences on the etiology of ketosis and fatty liver. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, 16: 215–230
207. Melendez P. Nutritional management of the transition period to optimize fertility in dairy cattle. In: *Proceedings 3rd Florida and Georgia Dairy Road Show Conference*, Tifton, GA, USA, March 7 2006, pp: 1–50.
208. Metatranscriptome profiling reveals a link between active scar microbiome and feed efficiency in beef cattle / F. Lee et al. // *App. Environ. Microbiol.* – 2017. – Vol. 83. – №. 9. – P. 17-23.
209. Morel, I. Influence d'un déficit énergétique sur la composition du lait. / I. Morel, M. Collomb, A. Van Dorland, et al. // *Rech. agron. Suisse.* – 2010. - № 2. – P. 66-73.
210. Mulligan F.J, O'Grady L., Rice Dand Doherty M. A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. *Anim. Reprod. Sci.* 2006b, 96: 331–353.
211. Ozdemir, M. Relationships between milk protein polymorphisms and production traits in cattle: a systematic review and meta-analysis / M. Ozdemir, S. Kopuzlu, M. Topal, O.C. Bilgin // *Arch. Anim. Breed.* 2018. V. 61. P. 197-206.
212. Quality and cheese suitability of milk depending on the breed in the conditions of the Voronezh region / Vostroilov A.V., Artemov E.S., Volkova E.E., Pelevina G.A., Kapustin S.I. // В сборнике: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great.* 2020. C. 012064.

213. Rincon, J.F. Estimation of genetic and phenotypic parameters for production traits in Holstein and Jersey from Colombia / J.F. Rincón, J.A. Zambrano, J. Echeverri // *Rev. MVZ Córdoba*. 2015. Vol. 20. P. 4962- 4973.
214. Roche, S.R. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare / S.R. Roche, N.C. Jriggens, S.K. Kay et al. // *S. Dairy Sci.* – 2009. – N 92 (12). – P. 5769- 5801.
215. Seangjun, A. Characterization of lactation patterns and milk yield in a Multibreed dairy cattle population in the central Thailand / A. Seangjun, K. Skorn, A.E. Mauricio // *Nat. Sci.* 2009. Vol. 43. P. 74-82
216. Sewalem, A. Short communication: Genetic parameters of milking temperament and milking speed in Canadian Holsteins / A. Sewalem, F. Miglior, G.J. Kistemaker // *J. Dairy Sci.* 2011. Vol. 94. P. 512-516. 249
217. Silvestre, A.M. Genetic parameter estimates of Portuguese dairy cows of milk, fat and protein using a spine test-day model / A.M. Silvestre, F. Petim-Batista, J. Colaco // *J. Dairy Sci.* 2005. Vol. 88. P. 1225-1230
218. Sones, S. J. Cause occurrence and clinical sof mastitis and anorexiain cow sin Wisconsin study / S. J. Sones, J.E. Word // *Sournal American Veterinary Medicine assoc.* – 1989. – N. 195 (8). – P. 1108-1113.
219. Takacs, T. Bacterial contamination of the uterus after parturition and its effect on the reproductive performance of cows on large-seale dairy farms / T. Talacs, Jathy, E. Machaty // *Theriogenology.* – 1990. – 33. – N 4. – P. 851-865.
220. The production of herds of cows and calves: the effect of burning the natural habitat and additional nutrition / W.G. Kirk et al. // *Ecology and pasture management / Archive of pasture management.* – 1974. – Vol. 27. – № 2. – P. 136- 139.
221. TrienekensJ, Zuurbier.P. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges // *International Journal of Production Economics.* Volume 113, Issue 1, May 2008, Pages 107–122.
222. Tyulkin, S.V. Technological properties of milk of cows with different genotypes of kappa-casein and beta-lactoglobulin / S.V. Tyulkin, R.R.Vafin, L.R. Zagidullin, et al. // *Foods and raw materials.* 2018. №1. Vol.6. P. 154-163.

223. Milk quality and its technological properties with intensive production technology / G. Yu. Berezkina, K. P. Nazarova, R. R. Zakirova [et al.] // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2022. – Vol. 12, No. 3. – P. 325-332. – DOI 10.31407/ijees12.340. – EDN YXFCEO.

ПРИЛОЖЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО
Ректор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ


А.В. Агибалов
1 марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ


Генеральный директор
ООО «Большевик»
Ю.А. Мысков
1 марта 2023 г.

АКТ

о внедрении результатов научно-исследовательской работы

Настоящим актом подтверждается, что результаты научно-исследовательской работы: Производственное долголетие и влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы выполняемой ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, научным руководителем которой является: профессор Востроилов А.В.

внедрены: ООО «Большевик», Хохольского района, Воронежской области

Срок внедрения: 1 марта 2023 г.


Форма внедрения результатов: план селекционно-племенной работы по совершенствованию красно-пестрой молочной породы на 2023-2028 гг.

Характеристика масштабов внедрения: дойное стадо крупно рогатого скота ООО «Большевик» Хохольского района, Воронежской области – 500 голов коров.


Новизна внедренных результатов: Впервые в результате анализа выбывших за последние 22 года поголовье коров в количестве 3025 голов с законченной лактацией проанализированы показатели производственного долголетия и возраста первого осеменения.

Эффективность внедрения: Предложено проводить осеменение телок в возрасте 14-16 месяцев при достижении живой массы 380-390 кг, что позволит получить животных с пожизненной молочной продуктивностью на уровне 56819,2 кг молока при содержании жира в молоке 3,98 % и содержание белка 3,36 %. Данный уровень молочной продуктивности превосходит более ранние или более поздние сроки осеменения телок соответственно на 489,22 и 4167,01 кг.


Главный зоотехник ООО «Большевик»
внедрившего разработку:


(подпись) Сукманов С.Н.
(Ф.И.О.)

Руководитель НИР:
профессор кафедры частной зоотехнии


(подпись) Востроилов А.В.
(Ф.И.О.)

Исполнители:
аспирант


(подпись) Чернышева Т.В.
(Ф.И.О.)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

АКТ ПОСТАНОВКИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

По теме диссертационного исследования «Влияние возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении крупного рогатого скота на воспроизводительные функции и молочную продуктивность»

(исполнитель: аспирант Чернышева Т.В.)

Мы, нижеподписавшиеся:

Чернышева Т.В., аспирант 1-го года обучения, Востроилов А.В., научный руководитель, профессор кафедры частной зоотехнии, д.с.-х.н., профессор, Сукманов С.Н. главный зоотехник, составили настоящий акт о том, что в соответствии с методикой научно-исследовательской работы, утвержденной советом факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства от 22.09.2021, протокол № 1, в период с 15.12.2021 по 21.12.2023 было поставлено на опыт 45 голов коров-первотелок красно-пестрой породы (3 группы по 15 голов)

15.12.2021



Сукманов С.Н.

Востроилов А.В.
Чернышева Т.В.

Сукманов С.Н.

Востроилов А.В.

Чернышева Т.В.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

АКТ ЗАВЕРШЕНИЯ ОПЫТА

По теме диссертационного исследования «Влияние возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении крупного рогатого скота на воспроизводительные функции и молочную продуктивность»
(исполнитель: аспирант Чернышева Т.В.)

Мы, нижеподписавшиеся:

Чернышева Т.В., аспирант 3-го года обучения, Востроилов А.В., научный руководитель, профессор кафедры частной зоотехнии, д.с.-х.н., профессор, Сукманов С.Н. главный зоотехник, составили настоящий акт о том, что в соответствии с методикой научно-исследовательской работы, утвержденной советом факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства от 22.09.2021, протокол № 1, в период с 15.12.2021 по 21.12.2023 проводилось исследование влияния возраста первого плодотворного осеменения на молочную продуктивность коров-первотелок красно-пестрой породы на 45 головах (3 группы по 15 голов). Программа эксперимента была выполнена в полном объеме.



21.12.2023

Сукманов С.Н.

Востроилов А.В.

Чернышева Т.В.

СОГЛАСОВАНО:
Ректор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ


А.В. Агибалов
«5» апреля 2024 г
МП


Деркайева Н.М.
«5» апреля 2024 г
МП

АКТ

о внедрении результатов научно-исследовательской работы

Настоящим актом подтверждается, что результаты научно-исследовательской работы рационального использования животных внедрены в учебный процесс Воронежского ГАУ.

Научно-исследовательской работы: Производственное долголетие и влияние возраста первого плодотворного осеменения телок на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы.

Выполняемой ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, научным руководителем которой является профессор Александр Викторович Востроилов
(ФИО)

Внедрены на кафедре частной зоотехнии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I.

Срок внедрения: учебный 2023-2024 год.

Форма внедренных результатов: лекционный и практический материал для обучающихся в магистратуре.

Характеристика масштаба внедрения: обучающиеся по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния»

Новизна внедренных результатов: получены дополнительные знания об эффективном использовании молочных пород с учетом сроков их первого осеменения и живой массы.

Эффективность внедрения: Формирование у обучающихся компетенций: ПК-5 «Способен к разработке научно обоснованных систем ведения и технологий отрасли»

Руководитель подразделения,
внедрившего разработку
доктор с.-х. наук, профессор,
заведующий кафедрой частной
зоотехнии
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ


(подпись) А.В. Востроилов
(ФИО)

Руководитель НИР
доктор с.-х. наук, профессор,
заведующий кафедрой частной
зоотехнии
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
аспирант, ассистент кафедры
частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ


(подпись) **А.В. Востриков**
(ФИО)


(подпись) **Т.В. Чернышева**
(ФИО)









Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Курский государственный
аграрный университет имени И. М. Ульянова»

СЕРТИФИКАТ

участника

*Всероссийской научно-практической
конференции*

*«ОПИРАЯСЬ НА ПРОШЛОЕ,
СОЗДАЁМ БУДУЩЕЕ:
ТОЧКИ РОСТА В ЗООТЕХНИИ»*

(10 апреля 2024 года, г. Курск)

*Чернышевой
Татьяны Викторовны*



Ректор

А.В. Мусьял



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

ДИПЛОМ

III степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Чернышева Татьяна Викторовна

аспирант, ассистент

ФГБОУ ВО «Воронежский аграрный университет имени императора Петра I»

за доклад на V Международной научно-
практической конференции
«ПРИОРИТЕТНЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

*Председатель
организационного комитета,
ректор ГБОУ ВПО «Донбасская
аграрная академия»*



В.И. Веретенников

*г. Макеевка
21 апреля 2022 года*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Некоммерческая организация «Ассоциация образовательных учреждений АПК и рыболовства»
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет»
 Всероссийский совет молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений
 Совет молодых ученых и специалистов Оренбургского государственного аграрного университета



СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА

Международной научно-практической конференции
 «ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ АГРАРНЫХ ВУЗОВ И НИИ В РЕАЛИЗАЦИИ
 ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»



ЧЕРНЫШЕВА Татьяна Викторовна,
 аспирант ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Научный руководитель – **Востроилов А.В.**, д-р с.-х. наук, профессор,
Артемов Е.С., канд. с.-х. наук, заведующий кафедрой

Ректор
 ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ



А.Г. Гончаров

г. Оренбург
 21–23 июня 2022 г.