

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ПАНФИЛОВА ГАЛИНА ИВАНОВНА

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ
КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНОФОНДА
АЙРШИРСКОЙ И КРАСНО-ПЁСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД**

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Колосов Ю.А.

п. Персиановский – 2022

Оглавление

	Введение	3
1.	Обзор литературы	8
1.1	Современное состояние молочного скотоводства в России	8
1.2	Теоретические и практические обоснования методов совершенствования молочного скота	11
1.3	Опыт выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота	16
1.4	Формирование морфологических и функциональных качеств вымени у скота	26
1.5	Характеристика пород, участвующих в формировании нового зонального типа молочного скота	32
1.5.1	Красная степная порода	32
1.5.2	Айрширская порода	34
1.5.3	Голштинская красно-пестрая порода	39
2.	Материал и методика исследований	42
3.	Результаты собственных исследований	48
3.1	Характеристика коров основного стада	48
3.2	Характеристика быков-производителей	53
3.3	Программа выращивания ремонтных телок	57
3.4	Программа кормления нетелей и коров первотелок	65
3.5	Рост и развитие животных подопытных групп	69
3.6	Особенности роста подопытного молодняка	73
3.7	Молочная продуктивность коров-первотелок	78
3.8	Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок	82
3.9	Особенности использования корма коровами подопытных групп	85
3.10	Взаимосвязь некоторых селекционных признаков	90
3.11	Воспроизводительная способность чистопородных и помесных телок	94
3.12	Гематологические показатели животных разных генотипов	96
3.13	Клинические и этологические показатели животных разных генотипов	100
4.	Экономическая эффективность разведения коров красной степной породы улучшенных генотипов	103
	Заключение	104
	Выводы	105
	Предложения производству	107
	Перспективы дальнейшей разработки темы	107
	Список литературы	108
	Приложения	149
	<i>Приложение 1</i> <i>Схема кормления телок до 6-ти месячного возраста</i>	150
	<i>Приложение 2</i> <i>Суточный рацион кормления телок в период до 15 месяцев</i>	151
	<i>Приложение 3</i> <i>Суточный рацион кормления телок и нетелей</i>	152
	<i>Приложение 4</i> <i>Рацион кормления коров-первотелок в период раздоя</i>	153
	<i>Приложение 5</i> <i>Показатели изменения живой массы телок</i>	154

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Повышение продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота красной степной породы на основе использования инновационных селекционных и технологических решений позволяет обеспечить увеличение производства молока для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации.

Полученные результаты, ведущих ученых нашей страны посвятивших свои работы усовершенствованию молочного скота и повышению объемов производства молока пришли к заключению, что более короткий путь в селекции является скрещивание полочных пород относящихся к лучшим генетическим мировым ресурсам И.М. Дунина, С.К. Охупкина, 1999; Л. Пархоменко, 1999; Т. Князева, С. Шнайдера и др., 2007; Д. Абылкасымова, Н. Сударева и др., 2011; Н.В. Сивкина, Н.И. Стрекозова и др., 2011; В.В. Ильина, А.И. Желтикова и др., 2012; Н. Куликовой, Н. Дам, 2012; Т. Князевой, В. Тюрикова, 2012; Х.А. Амерханова. 2013, Щукиной И.В. 2015,.

Дальнейшая интенсификация молочного скотоводства России, наряду с повышением продуктивности стада за счет сбалансированного кормления, предполагает значительное увеличение поголовья высокопродуктивных коров. Для производства конкурентоспособной молочной продукции необходим тип скота адаптированный к зональным почвенно-климатическим условиям, отличающийся высокой продуктивностью, обладающий крепкой конституцией, устойчивостью к болезням и стрессам, а также к содержанию в условиях интенсивных технологий (Скоркина И.А., 2020).

В регионах Северного Кавказа используется скрещивание красной степной породы с производителями красно-пестрой породы голштинской селекции. В рамках этой селекционной программы был выведен новый тип крупного рогатого скота красной степной породы - Кубанский.

Для решения аналогичной задачи в Ростовской области, нами была разработана методика повышения молочной продуктивности коров красной степной породы путем использования быков айрширской и красно-пестрой голштинской пород. Ранее исследований по сравнительной оценке животных, полученных по такой схеме скрещивания в сухостепной зоне нашей страны, не проводилось, что обосновывает актуальность темы диссертационной работы.

Степень разработанности темы исследований. В Российской Федерации накоплен обширный научно-практический материал по совершенствованию отечественных пород молочного скота путем использования генофонда зарубежной селекции, что отражено в работах И.М. Дунина, А.И. Голубкова (2010), А.И. Шендакова (2012), Н.А. Андреевой (2012), Г.П. Ковалевой (2017), И.Н. Коронец (2020), Г.В. Родионова и др. (2021). Имеется опыт создания кубанского типа скота на основе красной степной породы, выведенный специалистами Крайгосплемучереждения и Кубанского ГАУ. Разработано ряд программ выращивания ремонтного молодняка и кормления нетелей и коров в период лактации, которые основаны на использовании кормов, производимых в различных почвенно-климатических условиях.

Однако, по мнению В.Г. Рядчикова (2019), Н.Г. Маканцева (2017) и др., в условиях рыночной экономики и ресурсосберегающих технологий возникает необходимость сравнительной оценки использования для совершенствования аборигенного скота генетических ресурсов ведущих мировых пород на фоне корректировки типа и уровня кормления при совершенствовании продуктивных и технологических характеристик отечественных пород молочного направления, а так же окупаемости затрат при производстве конечной продукции. Эти вопросы, особенно для массива скота предназначенного для разведения в условиях как промышленного, так и мелкотоварного производства изучены недостаточно.

Цель и задачи исследования. Целью исследований явилось комплексное изучение результатов межпородного скрещивания красных степных телок с айрширскими и красно-пёстрыми голштинскими быками и разработка программы интенсивного выращивания молодняка, обеспечивая максимальную реализацию генетического потенциала. Чтобы достичь необходимого результата, нами выполнены намеченные задачи:

- разработать программу выращивания ремонтного молодняка для достижения случных кондиций в 14 месяцев;
- изучить особенности роста, развития и экстерьерно-конституциональных характеристик животных новых генотипов;
- провести оценку молочной продуктивности коров-первотелок разных генотипов;
- определить поедаемость кормов и расход корма на 1 кг прироста и на 1 кг полученной продукции;
- дать оценку морфологическим и функциональным свойствам вымени;
- установить экономическую эффективность разведения коров улучшенных генотипов.

Научная новизна работы. Создана популяция нового зонального типа красного степного скота с использованием генетического потенциала айрширской и красно-пестрой голштинской пород. Разработана программа интенсивного выращивания. Опытным путем отмечен возраст и рекомендуемая живая масса для первого осеменения телок, что позволит получить ремонтное стадо с планируемой продуктивностью 6,0-6,5 тыс. кг молока в течение лактации.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Использование помесных животных, полученных на основе красного степного скота с использованием генетического потенциала айрширской и красно-пёстрого скота голштинской породы в практике молочного скотоводства позволяет повысить молочную продуктивность стада

на 11-12%, а разработанная программа интенсивного выращивания молодняка – достигать случайной живой массы в 14 месяцев. Полученные материалы исследований могут служить теоретической основой совершенствования продуктивных качеств аборигенных пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

Связь темы с планом научных исследований. Диссертационная работа выполнялась в соответствии с тематическим планом НИР ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета по теме: «Улучшить продуктивные качества и пригодность к промышленной технологии красного степного скота на основе использования айрширской и голштинской пород» номер государственной регистрации № 0120.0604290.

Методология и методы исследований. В диссертационной работе использованы результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, занимающихся совершенствованием продуктивных и воспроизводительных качеств крупного рогатого скота. Для выполнения работы были использованы документы бухгалтерского, зоотехнического, племенного учета и бонитировки скота. При решении поставленных задач, научно-хозяйственные опыты и лабораторные исследования проведены с использованием общепринятых методов и на современном сертифицированном оборудовании. В ходе исследований применялись зоотехнические, физико-химические, гематологические, биометрические и экономические методы исследований. Полученные в ходе исследований по опытным группам данные, подвергались биометрической обработке, и определялся уровень достоверности различий результатов, полученных в подопытных группах, по критерию Стьюдента.

Фактический материал эксперимента обработан методами математической статистики в соответствии с алгоритмами, предложенными Н.А. Плохинским (1969).

Степень достоверности и апробация работы. Исследования выполнены на достаточном объеме репрезентативных выборок с применением общих и частных методик. Достоверность подтверждена биометрическим анализом.

Результаты исследований представлены и обсуждены на заседаниях: кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных; совета биотехнологического факультета Донского ГАУ; ежегодных Международных научно-практических конференциях различного уровня (п. Персиановский 2013; 2014; 2020; 2021; г. зерноград 2012, Уфа 2020 г). Получен диплом победителя в Международном конкурсе «Открытая наука-2019» г. Казань.

Основные положения, выносимые на защиту:

- программа интенсивного выращивания ремонтного молодняка;
- характеристика роста и развития чистопородных и помесных телок при интенсивном выращивании;
- особенности молочной продуктивности и морфофункциональных характеристик вымени коров-первотелок в зависимости от генотипа;
- экономическая эффективность разведения скота улучшенных генотипов.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 15 научных работ (в т. ч. в изданиях, определенных ВАК Минобразования и науки РФ – 4).

Объем и структура работы. Работа изложена на 154 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения и приложения. Диссертационная работа содержит: 31 таблицу, 9 рисунков, 5 приложений. Список литературы включает 311 источник, в том числе 39 - на иностранном языке.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современное состояние молочного скотоводства в России

Государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы и, продленная Постановлением Правительства РФ до 2025 года, запланировано повышение эффективности селекционно-племенной работы с отечественным генофондом крупного рогатого скота для повышения удельного веса российской продукции в общих ресурсах продовольственных товаров молока и молокопродуктов до 90,2%. В рамках реализации Государственной программы молочное скотоводство (производство молока) отнесено к первому уровню приоритетов государственной аграрной политики (Дунин И., Данкверт А., Кочетков А., 2013; Миненко А.В., 2020).

Поголовье крупного рогатого скота является главным фактором, определяющим объем производства молока (Романенко Е.В., 2017; Китаев А.Ю. 2020).

В 2019 году произошел незначительный рост поголовья коров по отношению к 2018 году, которое в хозяйствах всех категорий составило 8 мил. голов, что на 0,3% или 20,2 тыс. больше (Туякова З.С., Егорова Л.Г., 2019; Киселев М.С., 2021). На окончание 2020 года было учтено 76,89 млн. поголовья коров. Однако в хозяйствах населения поголовье коров уменьшилось на 2,9%, а у индивидуальных предпринимателей – выросло на 1,6%, в сельскохозяйственных организациях – на 0,1%.

Объем производства молока зависит не только от численности поголовья, но и от продуктивности коров. Производство молока в период 2018 года в хозяйствах РФ составило 31 мил.тонн.

По производству молока лидерами являются Центральный и Приволжский федеральный округа. Ежегодно они получают 10 и 6 мл тонн молока (Дудоров С.Д., 2008, Валитов Х., 2016).

В 2019 году в России производство молока повысилось на 2,7% в сравнении с 2018 годом (Селиверстов, М.В., 2021; Баутина О.В., 2017). В январе- августе 2020 года по данным Росстата хозяйствами всех категорий было получено 22,1 млн.тонн молока. Относительно 2019 года валовой надой был выше на 6,0%. От одной коровы было получено 4984,0 молока, что в сравнении с аналогичным периодом 2019 года +6,4% (Китаев А.Ю., 2020).

Оценивая потенциал молочной продуктивности животных, всегда фиксируют данные о рекордистках в стаде. Так у коровы черно-пестрой породы индивидуальный номер 95972 выращенной в ОАО «Агрофирма Дмитрова Гора» Тверской области удой по второй лактации составил – 20513 кг с жирностью молока- 4,33%, содержанием белка – 3,08%. Молочного жира было получено - 888,21 кг, а молочного белка 631,80 кг. Корова голштинской породы черно-пестрой масти принадлежащая ОАО «Щапово-Агротехно», Московской области индивидуальный номер 9064 по третьей лактации обладала наиболее высокой жирномолочностью. За третью лактацию её удой составил 15459 кг, с содержанием жира 5,02%. Корова айрширской породы по кличке Гладкая 1311 принадлежащая ОАО «Новолодожский» Ленинградской области по третьей лактации имела белковомолочность 3,56%, а удой составил 12792 кг.

Современные специализированные породы, такие как черно-пестрая, голштинская, голландская, холмогорская имеют удой за лактацию до 7000 кг молока, а содержание жира и белка составляет -3,8-4,2%, 3,12-3,54%.

О.В. Баутиной, (2017) отмечено, что увеличение производства молока в стране связано не только с ростом продуктивности, но и с сокращением возраста первого отела, сокращением длительности сервис-периода и увеличения живой массы коров.

В настоящее время задача импортозамещения совместилась с ориентацией производства продукции на экспорт. Поставлена задача к 2025 г. увеличить экспорт сельхозпродукции, в том числе молочной продукции – до 1,8 млн. т. в пересчете на сырое молоко (Алтухов, А. И., 2021).

В целом несмотря на положительную динамику в животноводстве ситуация с обеспечением населения молочной продукцией продолжает оставаться проблемной (Квочкин А.Н. и др., 2016).

В молочном скотоводстве нашей страны насчитывается 28 пород и 34 внутривидовых типов. По численности поголовья в Российской Федерации доминирующее положение занимает популяция скота черно-пестрой породы – 53,57%, или 1 503,6 тыс. голов, далее следуют голштинская (16,27%, или 467,7 тыс. голов), холмогорская (6,7%, или 187,9 тыс. голов), симментальская (6,26%, или 175,7 тыс. голов), красно-пестрая (5,45%, или 153,1 тыс. голов) (Дунин И.М., Тяпугин С.Е., 2019).

Мировое производство молока и поголовье скота в последние годы демонстрируют положительную динамику. Согласно данным Аналитического центра Milk News Marchesini, G. 2019, основными регионами роста производства коровьего молока являются страны Азии. Они произвели 39,3% от общего объема молока в мире. Второе место занимают страны Европы получающие 27,5% от общего объема молока в мире. Третье место занимают страны Северной Америки получившие 12,9%. Среди стран ведущее место по поголовью дойного стада занимает Индия – 297 млн голов, далее следуют Бразилия – 214 млн голов, Китай – 141 млн голов, США – 88,5 млн голов, Пакистан – 74,3 млн голов (Абрамова Н.И., 2018; Marchesini, G. et al., 2018).

Таким образом, Россия одна из немногих стран обладающая разнообразием природно-климатических условий и породного состава. Поэтому проведение детальной оценки состояния развития молочного скотоводства по регионам является актуальной для решения задачи обеспечения продовольственной безопасности государства. С этой целью стоит грамотно управлять генофондом крупного рогатого скота и умело использовать природно-климатические условия нашего государства.

1.2 Теоретическое и практическое обоснование методов совершенствования молочного скота

В молочном скотоводстве прогресс в породе зависит от совершенствования существующих, а так же выведения новых наиболее приспособленных к промышленной технологии животных. Достигается результат путем целенаправленной селекционной работы, такой как отбор, подбор, гибридизация и всего комплекса мер по разведению животных с желательными качествами хозяйственно полезных признаков.

Породы крупного рогатого скота непрерывно изменяются под влиянием творческого труда людей, естественных условий и среды существования. При этом одни породы могут успешно развиваться, другие - исчезать, а в целом породы как целостные селекционно-генетические единицы, использовались и могут существовать достаточно долгое время.

Многие ученые и селекционеры - практики считают, что в скотоводстве, из-за не высокой естественной плодовитости и длительного интервала смены поколения (около 5 лет), не следует переносить в полной мере все те, современные методы и понятия, которые сложились и апробированы в свиноводстве и птицеводстве при создании специализированных линий и выявлении эффекта гетерозиса, их сочетаемости при скрещивании и гибридизации (Стрекозов Н.И., 2009; Текеев М.А.Э., 2019).

Породообразовательный процесса следует рассматривать комплексно с учетом достижений, не только зоотехнических наук, но и физиологии, генетики и биотехнологии (Абылкасымов Д., 2021). Создание новых высокопродуктивных пород должно основываться на использовании, в первую очередь, методов популяционной генетики, позволяющих управлять наследственной структурой больших массивов животных в ряде поколений. Особое значение при этом должно придаваться иммуногенетике, позволяющей контролировать изменение структуры групп, стад и пород под влиянием проведенных тех или иных селекционных мероприятий (Кондратьева Е.А.,

Душкин Е.В., 2012; Ужахов М.И., Гетоков О.О., 2016).

Все большее значение приобретает в породообразовательном процессе трансплантация эмбрионов, позволяющая регулировать процессы воспроизводства, повысить темпы генетического процесса. Это создает качественно новую ситуацию в селекции крупного рогатого скота, выявляет реальную возможность в короткие сжатые сроки проводить реорганизацию генофонда больших массивов животных. Метод трансплантации позволяет получать зародыши от одной самки 4-5 раз в год, и на 30–40% дешевле, чем при покупке импортного стада, вследствие чего очевидна реальная возможность ежегодного получения от коровы-рекордистки до 10-30 и более телят. Эта технология позволяет работать с телками до случного возраста, благодаря чему от них можно несколько раз получить эмбрионы до срока первого планового осеменения (Vollmer H., 2010; Журавлев А., 2016).

Дальнейшее развитие должно получить скрещивание и гибридизация как в совершенствовании существующих, так и создание новых молочных пород скота. При этом, по мнению некоторых ученых, должны создаваться узкоспециализированные породы молочного скота по производству высококачественной молочной и мясной продукции (Головань В., 2005; Bonifazi R., 2020).

Современный этап селекционно-племенной работы по совершенствованию существующих и созданию новых линий, пород в молочном скотоводстве характеризуется сравнительно низкой эффективностью, так как уровень производства продукции не отвечает объемам необходимым для удовлетворения требований потребителей. Это обусловлено не только качеством крупного рогатого скота молочного направления, но и отсутствием оптимальных условий кормления, содержания и ухода. Как отмечают Л.К. Эрнст, П.Н. Прохоренко (1997); В. Я. Кавардаков (2018); Е.И. Кийко (2010); О.В. Баутина (2021) недопустимое отставание уровня продуктивности скота в нашей стране от развитых стран мира в немалой степени обусловлено

просчетами в селекционно-племенной работе и разработки эффективных методов управления этими процессами. Создание новых генотипов в скотоводстве предусматривает использование мировых генетических ресурсов и выдающих животных, а также пород отечественной селекции. Для этого нужно проводить анализ, на основе системного подхода современных аспектов породообразовательных процессов в скотоводстве, с целью выяснения наиболее целесообразных и действенных методов совершенствования существующих и создание новых пород скота. Это поможет активизировать эту работу как научным, так и практическим работниками, а также вооружить их необходимыми для этого знаниями (Игнатъева Л.П. и др., 2018).

Современное молочное скотоводство базируется на таких важных факторах как минимальные затраты труда и недорогое производство продукции. Для этого следует осваивать методы повышения конкурентоспособности молочного скотоводства, основанные на инновационных ресурсосберегающих технологиях, которые позволяют реализовать генетический потенциал молочной продуктивности, разводимых в хозяйствах пород и новых типов крупного рогатого скота. В связи с приказом Минсельхоза РФ №8 от 14 января 2013 г. намечена программа достижения желательных качественных уровней молочной продуктивности. Были утверждены индикативные значения по уровню содержания жира и белка в молоке – 2014 год – 3,6 и 3,1%, 2015 год – 3,7и 3,1%, на 2016-2020 годы – 3,8% жира и 3,2% соответственно.

Благоприятные предпосылки и новые возможности, которые складываются, в настоящий момент в России способствуют, развитию молочной промышленности на основе модернизации существующих ферм, а также строительство новых молочных комплексов. Увеличивается спрос на питьевые кисломолочные и экологически безопасные молочные продукты. Активизируется селекционный процесс повышения генетического потенциала продуктивности молочного скота с использованием лучших мировых

генетических ресурсов. Расширяются возможности государственного лизинга племенного молочного скота. В рамках Государственной программы гарантирована долгосрочная бюджетная поддержка, что будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественной отрасли молочного скотоводства (Василенко В.Н., Клименко А.И. 2013; Абрамова Н.И., 2018).

Для ведения селекционной работы с сельскохозяйственными животными важное значение имеет уровень изменчивости, как внутри, так и между популяциями. Требованиям изменчивости в большей степени соответствуют породы, которые приспособлены к среде обитания и устойчивы к болезням (Лискун, Е.Ф. 1949, Woolliams, J.W. 2012; Катмаков П.С., 2017; Hay E.N. et al., 2019). Среди «точек роста» развития молочного скотоводства, особое место принадлежит высокопродуктивным породам молочного скота отечественного и зарубежного происхождения, представляющим одно из главных средств рентабельного производства молока и молочной продукции (Дунин И.М., Охапкин С.К. 1999; Кузнецов А., 2010; Łozicki A., Dymnicka M. Et al., 2012).

Существенным внутриотраслевым резервом стабилизации отечественного поголовья молочного скота коров является повышение уровня его воспроизводства. При продолжительности сервис-периода 120-125 дней можно получать на 100 коров свыше 90 телят. Эти показатели достижимы при активизации сервисных услуг со стороны организаций по племенной работе и искусственному осеменению, а так же необходимом уровне питания поголовья скота молочного направления. Для оптимального воспроизводства необходимо изменить стратегию выращивания ремонтного молодняка молочного направления продуктивности. В возрасте 15-16 месяцев все ремонтные телки должны быть осеменены, а к 18 - месячному возрасту должна быть подтверждена их стельность (Дунин И., Данкверт А., Кочетков А., 2013).

По мнению G.N. Levina, M.V. Zelepukina (2019) чтобы произвести от 20 до 32 тыс кг молока за три полных лактации целесообразно осеменять телок в возрасте 15-16-месяцев живой массой не менее 412 кг и 17-18-месячных с

живой массой 426 кг.

Эффективным методом повышения уровня селекционной работы в животноводстве является контроль генетической полноценности племенных животных и достоверности их происхождения. Генетическая экспертиза племенной продукции выявляет животных с различными нарушениями генетического аппарата и подтверждает происхождение, как по отцу, так и по матери, так как использование животных с генетическими аномалиями и неверными данными о происхождении, могут значительно снизить работу селекционеров (Пуриков К.В., Пурецкий В.М., Иванова Н.И., 2002; Delevatti L.M., 2019). Эта работа должна осуществляться на основе генетического тестирования животных различными методами: иммуногенетическим (ДНК - анализом), цитогенетическим, анализом генетического полиморфизма белков крови. Перечисленные методы могут использоваться в селекционной работе в качестве вспомогательных, дополнительных селекционных критериев. Получение информации об аллельных вариантах генных ассоциациях имеют преимущества в дальнейшем совершенствовании комплекса признаков. Такие генные маркеры позволяют оценить генетический потенциал популяций скота, совершенствовать и корректировать селекционный процесс в желательном направлении (Royal M.D., 2000; Xu Z., 2000; Mee J. F. 2004; Кийко И., 2010; Глазкова Н.Ю.,2019).

Существует широкий спектр методов совершенствования молочного скота. К наиболее важным относятся: совершенствование структуры управления селекционно-племенной работой на государственном уровне, использование различных методов разведения, повышение точности оценки генотипа племенного скота, создание новых генотипов, в том числе путем привлечения приемов генной инженерии, внедрение новых методов воспроизводства.

1.3. Опыт выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота

В экспериментальном хозяйстве «Клёново-Чегодаево» Московской области на ферме «Дубровицы» Федерального государственного унитарного предприятия проводили исследования по влиянию интенсивности роста телок, до 6 месячного возраста, на молочную продуктивность и качественные показатели молока, определению зависимости возраста первого плодотворного осеменения, от их живой массы и сезона отела коров-первотелок. Из проведенного опыта авторами были сделаны выводы, что интенсивность роста ремонтных телок до 6 месячного возраста оказала влияние на молочную продуктивность коров-первотелок, оптимальным возрастом для первого отела является возраст 23-27 месяцев, при этом наблюдалось наименьшее число трудных отелов и наиболее высокая молочная продуктивность первотелок за период лактации. Наиболее благоприятным сезоном отела коров-первотелок оказалась осень (Некрасов А.А., Попов Н.А., Некрасова Н.А., 2013).

Высокоинтенсивная технология выращивания ремонтного молодняка предусматривает постепенное снижение уровня прироста, основанного на биологической способности молодого организма откладывать больше белков, и снижение этой интенсивности с возрастом. Профессор Манфред Хофман (2011г) в рекомендациях по выращиванию молодняка утверждает, что для выращивания здоровой, плодовитой коровы, уже в первый год жизни необходимо обеспечить хороший рост. В первые девять месяцев кормление должно быть интенсивным, затем можно и «притормозить», чтобы избежать раннего ожирения.

Учеными Вологодской области были установлены следующие параметры развития телок до осеменения: при планировании отела в 24 месяца живая масса телок в 6 месяцев должна быть 185 кг, среднесуточный привес 890 грамм, в тринадцать месяцев - 365 кг, среднесуточный привес - 800 г.

В.А. Бильков, М.В. Шаверина (2012) сообщают о том, что в сельскохозяйственном производственном кооперативе колхозе «Новленский»

разработана программа интенсивного выращивания телок черно-пестрой и айрширской пород, с расчетом первого осеменения телок живой массой 400-410 кг в возрасте 14-15 месяцев, первом отеле - в возрасте 24 месяцев, живой массой коров-первотелок 570 кг и выше, при высоте в холке не менее 140 см, что характерно для голштинизированного скота. В ходе проведения исследований и внедрения результатов этой программы в хозяйствах Вологодского района значительно возросло количество высокопродуктивных коров, что подтверждает положительные результаты в системе выращивания молодняка для ремонта стада.

Доктор М. Хофман (2011) указывает, что наиболее значимыми критериями в выращивании ремонтного молодняка считаются среднесуточный прирост живой массы, возраст первого плодотворного осеменения, и конечно живая масса при осеменении. Условия технологии выращивания и наличие кормовой базы должны быть экономически обоснованными в каждом хозяйстве.

Автором проведены исследования, в ходе которых было установлено, что в группах животных возраст при первом осеменении колебался от 14 до 17 месяцев, живая масса телок к этому моменту составляла от 396 до 446 кг, а среднесуточный прирост живой массы находился в среднем - на уровне 800 г.

Биргита Рудолфа и Яна Хармса (2011) опытным путем установили, что у осемененных первотелок в 12-14 месяцев удой за лактацию был больше на 242 кг, чем у осемененных телок в старшем возрасте при той же живой массе. Животные на момент осеменения, имевшие живую массу более 450 кг, за первую лактацию превзошли сверстниц осемененных в живой массе 390 кг на 496 кг, и их удой составил 8924 кг молока.

Кроме надоев молока авторы обратили внимание на сохранность животных, так как они определяли величину затрат на ремонт стада. В группе, где телки имели к моменту осеменения более высокую живую массу – 450 кг – уровень выбраковки после первой лактации зафиксирован на уровне 30,2%, это

на 5,1% больше, чем в группах животных осемененных в таком же возрасте, но с массой тела до 420 кг. Легкость отелов фактор, который учитывается при оценке животного и его состоянии здоровья. Телки, выращенные при среднесуточных привесах 700 грамм и осемененные в позднем возрасте, так же как и очень тяжелые и выращенные на среднесуточных привесах более 900 грамм имеют одинаковые шансы на выбраковку. Нетели легкого и среднего веса, имевшие при выращивании средние среднесуточные привесы, имели наиболее высокий уровень сохранности после первой лактации. В заключение авторы подсчитали экономическую эффективность таких осеменений. От животных, осемененных, в 12-14 месяцев с живой массой 360-450 кг получили, прибыли больше от 50 евро. В среднем их удой за лактацию составил 8730 килограмм и они на 30 килограмм превосходили группу сверстниц осемененных в возрасте 15 месяцев с живой массой 420 килограмм. Молочная продуктивность у них составила 8700 килограмм. Наихудшие экономические результаты показала группа животных осемененных в более позднем возрасте. У этих животных в возрасте более 18 месяцев живая масса при осеменении была 400 килограмм, среднесуточный прирост 653 г, молочная продуктивность по первой лактации в среднем составила: удой - 8400 кг, содержание жира - 4,0%, белка - 3,4%.

В практических советах по выращиванию ремонтного молодняка Н.М. Костомахин (2012) приводит следующие рекомендации по уходу и выращиванию молодняка и нетелей:

- суточный прирост живой массы в первый год жизни должен составлять 850 г;
- суточный прирост живой массы во второй год должен составлять 750 г;
- масса животного при осеменении должна быть 350-400 кг;
- после первой попытки осеменения, стельность должна наступать у 75% осемененных особей;
- индекс стельности, соответствующий количеству используемых доз спермы

- для успешного осеменения, должен быть ниже 1,5;
- нетели ежедневно должны съедать 12 кг сухого вещества;
 - живая масса нетели в момент отела должна быть не менее 600 кг;
 - процент абортос и процентное количество мертворожденных телят не должны превышать 5-10%.

По данным Т. Лакшиной (2010) отставание в росте телок к двум годам оборачивается недобором 400-900 кг молока за первую лактацию и во вторую от 500 до 800 кг.

О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, А.В. Егиазорян и др. (2010), провели анализ взаимосвязи интенсивности роста айрширских телок в период выращивания с молочной продуктивностью. В результате исследований было отмечено, что необходим тщательный контроль живой массы в 10 и 12 месяцев и при необходимости проводить корректировку выращивания. Автором утверждалось, что телки, отстававшие, в росте в 10 месяцев от средней по выборке на $0,5\sigma$ находятся в группе риска по будущей молочной продуктивности. Уровень интенсивности роста телок до 10 месяцам можно использовать как критерий отбора по молочной продуктивности первотелок. Около 30% телок с отставанием в росте более, чем на $0,5\sigma$ должны быть своевременно выведены из стада.

Е.Н. Быданцева (2014) в ходе проведения исследований установила, что телки, осеменённые до 13,9 месяцев, имели высокий индекс плодовитости (100), и как следствие самый низкий расход семени на одно плодотворное осеменение. За период эксплуатации он составил – 1,44 дозы.

Бернд Люрман (2013) сообщает, что в Нижней Саксонии на одну нетель, учитывая все затраты и отелившуюся, в возрасте 27 месяцев приходится 1736 евро, но без стоимости телека. Из этого следует, один месяц выращивания одной телки составляют 62 евро. Удой в расчете на один день жизни должен быть 15 кг молока, а пожизненная продуктивность 30000 кг. Тогда содержание будет экономически выгодным и затраты на выращивание окупятся. Это

значит, что затраченные средства начнут возвращаться, необходимо, что бы животные доились три лактации и давали приплод.

Однозначно, единой рекомендации лучшего варианта содержания и выращивания ремонтного молодняка нет, так как в хозяйствах различные условия кормления, а так же содержания. В каждой породе, есть определенный биологический оптимум благоприятных условий содержания, ухода, кормления (Кузнецов В.В., Бараников А.И., Турьянский А.В., 2010; Джуламанов К.М. и др., 2018; Lampert V.D.N., Canozzi M. A. et al., 2020).

Таким образом, умеренный уровень кормления телок в первые два месяца жизни и получения более высоких приростов животных в последующем возрасте - необходимые условия развития телок для выращивания будущих высокопродуктивных коров. Однако А. Ханссон (2017) в длительных опытах, проведенных в Швеции на однойцовых близнецах, установил, что средняя продолжительность жизни коров, выращенных при умеренном кормлении, была на 20 месяцев больше, чем у коров, выращенных при обильном кормлении. Это надо учитывать при создании высокопродуктивных стад молочных коров.

Американский профессор Пэт Хофман (2011), имеет своё мнение на способы лучшей селекции животных. Он полагает, что необходимо оптимизировать выращивание в целом, соблюдая четкую слаженность производства - мониторить здоровье животных и переходить на снижение затрат корма. Невозможно быть уверенным, что снизив возраст первого отела ещё на один месяц, тем самым проблема стада решится.

А.А. Некрасов, Н.Н. Попов, Н.А. Некрасова и др., (2013), Хаертдинов И.М., (2017) при анализе показателей интенсивности роста телок и легкости отелов было установлено, что медленно растущие телки имевшие прирост живой массы за весь период выращивания 709,6 грамм в последующем испытывали осложнения во время отела. В связи с этим их чаще выбраковывали, так как молочная продуктивность была не высокой, а

сохранность была на уровне 73%. Животные, у которых прирост живой массы - больше 900 г – зафиксированы нарушения обмена вещества во время первой лактации.

Крайне важно, учитывать индивидуальные особенности молодых животных, координировать их с параметрами развития, наиболее приемлемыми для стада в условиях существующих технологий содержания и разведения. Хозяйства которые обеспечены пастбищем, применяют умеренный тип кормления в стойловый период, а в период пастбищ высокий.

Н. Пермякова, Н. Николаева, Н. Черноградская, А. Черкашина (2012) провели научно-хозяйственный опыт в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Хатасский» республики Якутия на ремонтном молодняке холмогорской породы. В рационе использовался пониженный уровень кормления. По окончании опыта результаты, показали о том, что сокращая долю комбикормов с 20 до 10% по питательности при высоком энергетическом уровне кормления не снижает рост, развитие и повышает молочную продуктивность на 5,9% с минимальными затратами кормов - 1,11 ц корм. ед. на 1 ц молока.

Большое значение для определения уровня молочной продуктивности имеет возраст коровы к первому отелу. При слишком раннем осеменении, особенно недоразвитых телок, тормозятся их рост и развитие, что в дальнейшем приводит к измельчению коров, получению мелких телят, снижению молочной продуктивности. Такие коровы, впоследствии при раздое, нередко выравнивают удои, но потери молока за первые лактации не компенсируются. При использовании их наибольший удой достигается в более старшем возрасте. Уровень молочной продуктивности зависит от возраста коровы-первотелки к первому отелу. Слишком раннее осеменение телок, тормозит рост и развитие и приводит к измельчению коров, как следствие получение мелкого приплода и скудной молочной продуктивности. При длительном использовании удои выравниваются.

Нежелательно и слишком позднее первое осеменение телок. При длительном выращивании телок, потребляется слишком много корма, а телят и молока получают меньше. Такие скороспелые породы джерсейская, айрширская, голландская, черно-пестрая и др. при нормальном развитии могут быть осеменены в возрасте 14-15 месяцев, а телок позднеспелых пород (ярославской, белоголовая украинская и др.) - в более позднем возрасте 20-22 месяца. В среднем первое осеменение телок проводят в 16-18-месячном возрасте. Принято считать, что если к моменту осеменения телки имеют живую массу на уровне 65-70% массы полновозрастных коров породы (третий отел и более), то животных можно осеменять В.В. Русанова, 2002; Н. Костомахин, 2011; В.А. Иванов, К.П. Таджиев, 2014; Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, 2017.

Влияние возраста коров на молочную продуктивность определяется их индивидуальными особенностями, но установлено, что максимальный удой коров, разводимых пород молочного скота в нашей стране, а также за рубежом, проявляется на 4-6 лактации. Прирост удоев с первой лактации до максимального в среднем составляет 20-30 %. При этом удой за первую лактацию у коров позднеспелых пород составляет около 70 % удоя полновозрастных животных, а у скороспелых несколько больше – 80 % (Рябова Е.П., 2019).

Данные, представленные Т.А. Мисостовым (1983), показывают, что увеличение возраста отела нетелей на 1 месяц, возрастает потребность в ремонтном молодняке на 4%. При первом, отеле в 30-месячном возрасте, потребность в ремонтных телках увеличивается на 24%. Удлинение продолжительности периода выращивания ремонтных телок ведет к увеличению расходов кормов, молодняк старших возрастов на 1 кг прироста расходует в 2,5-3 раза больше кормовых единиц. Изучение влияния возраста при первом осеменении телок на эффективность их осеменения и последующую молочную продуктивность показал, что раннее осеменение телок экономически эффективно, так как приносит дополнительную прибыль

не только вследствие высокой молочной продуктивности, но и дает возможность ускорить начало продуктивного использования животных от 3 месяцев до целой лактации (Кондратьева Е.А., Душкин Е.В., 2012).

Однако имеются и другие исследования ученых. Ф.Р. Бакай, С.М. Мехтиев (2011), анализируя взаимосвязь продуктивности и возраста осеменения коров в племенном заводе «Повадино» Московской области выяснили, что осеменение телок после 16 месяцев способствует увеличению живой массы, удоя и массовой доли жира в сравнении с животными, осемененными в более ранние сроки.

Эффективность воспроизводства один из важных моментов рентабельного ведения скотоводства. Повышение пожизненной продуктивности и воспроизводительных качеств коров обеспечивает количественный и качественный рост стада (П.И. Зеленков П.И. с соавт., 1996).

В своих исследованиях Л.И. Зубкова (2014) методом сплошной оценки проанализировала 1470 голштинизированных коров с разной долей кровности. С помощью многофакторного дисперсионного анализа было определено влияние сервис-периода, а так же возраста и живой массы при первом отеле на пожизненный удой помесного скота. На пожизненную продуктивность помесных коров живая масса при первом отеле оказала влияние. Было отмечено, что первотелки, отелившиеся в 25 месяцев и менее, пожизненный удой был ниже среднего значения. Более высокие показатели были у животных с возрастом первого отеля от 25,1 до 30,0 месяцев. При оценке влияния живой массы при первом отеле на пожизненную продуктивность коров, было зафиксировано, что первотелки, имевшие, живую массу менее 400 кг характеризовались, низким пожизненным удоем молока - 21113 кг. Животные с живой массой 401-450 кг имели максимально достоверный показатель пожизненного удоя.

В ЗАО «Владимировский» Красноярского края в исследованиях проведенных на красно-пестрых первотелках установлено, что ранний возраст

(12 мес.) плодотворного осеменения телок негативно отразился на их воспроизводительной функции, а наиболее выгодным было осеменение телок в возрасте 16 месяцев живая масса которых составляла 380-400 кг (Поварова О.В., 2003).

М.И. Аширов, Н.Р. Рузибоев (2013) изучая продуктивность коров в фермерском хозяйстве им. К. Сапаева Ургенчского района Узбекистана выяснили, что коровы у которых была более высокая живая масса при отеле, характеризовались большим выходом молочной продукции на каждые 100 кг живой массы. Из этого следует, что живая масса при первом отеле имеет первостепенное значение в укомплектовании стада животными с лучшей молочной продуктивностью.

В исследованиях, проведенных Н. Федосеевой, А. Голиковой, А. Делян, В. Пурецким (2012) в опытно-производственном хозяйстве «Голстопальцево» Наро-Фоминского района Московской области установлено, что среди коров первотелок, осемененных в возрасте до 18, 19-22, и старше 22 месяцев наиболее экономически выгодным является оплодотворение до 18 месяцев.

Е.В. Гайдукова, А.В. Тютюнников (2012) при изучении проблемы продуктивного долголетия коров в аспекте взаимодействия между возрастом первого осеменения, продуктивностью хозяйственного использования отмечают, что ранний возраст первого осеменения указывает на более полноценное выращивание животных во все возрастные периоды.

Исследования, проведенные А. Чомаевым, М. Текеевым, И. Камбиевым (2010) свидетельствуют о том, что интенсивное выращивание ремонтных телок, а также раннее введение их в основное стадо способствует положительному экономическому результату.

Анализ влияния возраста и живой массы на молочную продуктивность в течении лактации проводили, В.И. Иванов, К.П. Таджиев (2014) в племенном заводе «Камышинское» Восточно-Казахстанской области. В период выведения нового типа симментальского скота на основе скрещивания материнской

породы с голштинами, был проведен мониторинг взаимосвязи удоя коров с их возрастом при первом плодотворном осеменении. Животные, которые были осеменены до 14 месяцев и имели живую массу 321,5 кг, после отела в период раздоя удовлетворительно раздаивались в сравнении со сверстницами, осемененными с живой массой более 360 кг. По продуктивности за наивысшую лактацию сложилась такая же тенденция. Первотелки осемененные в 380-420 кг имели высокую продуктивность. Таким образом, исследователи пришли к мнению, что в программу совершенствования популяции крупного рогатого скота следует рекомендовать интенсивное выращивание ремонтных телок, обеспечивающее достижение живой массы к осеменению не менее 380 кг, но возраст достижения такой массы не должен превышать 20 месяцев.

В Курганской области В. Кахило, О. Назарченко, Л. Шабуниним (2015) провели исследование, как возраст первого отела влияет на качество молока и его качество. По итогу опыта исследователи констатировали, что наиболее эффективным возрастом первого отела является 26-28 месяцев для коров черно-пестрой породы с годовым удоем 5000 кг молока.

Ф. Morales (1989), С. Логвинов, (2002), В. Козловский (2009) пришли к мнению, что при хорошем, полноценном кормлении, массивные коровы дают больше молока. Они объясняют это тем, что такие коровы могут съесть большой объем корма и более эффективно переработать его в молоко. Большинство высокопродуктивных коров имеют живую массу выше средней, однако не всегда увеличение живой массы коров способствует повышению обильномолочности. Увеличение молочной продуктивности происходит, до тех пор, пока коровы соответствуют молочному типу, то есть удой коровы за лактацию превышает живую массу в 8-10 раз, или коэффициент молочности равнялся 800-1000 кг. Увеличение надоев в среднем от первой лактации ко второй составляет 13%; от второй к третьей - 8,2%; от третьей к четвертой - 3,2%; от четвертой к пятой - 2,1%; от пятой к шестой - 2%; от шестой к седьмой - 0%; затем наблюдается снижение от седьмой к восьмой лактации на 2%; от

восьмой к девятой - на 4%; от девятой к десятой - 6%; от десятой к одиннадцатой - 9% и от одиннадцатой к двенадцатой - на 13%.

Таким образом, анализ взаимосвязи возраста первого осеменения, живой массы и последующей продуктивности указывает на то, что эта взаимосвязь определяется многими факторами и должна базироваться на знаниях особенностей популяции и на типизации животных в стаде.

1.4 Формирование морфологических и функциональных качеств вымени у скота

Интенсификация воспроизводства молочного стада позволяет добиться максимальной реализации биологических возможностей животных, повышения эффективности их использования для получения приплода, обеспечивает рост продуктивности животных и снижение себестоимости получаемой продукции. Фактором, который влияет на молочную продуктивность, оцениваемую по трем основным параметрам - удою, жирности и белкомолочности-является развитие вымени коров. Селекция коров на повышение молочной продуктивности и на пригодность к машинному доению основана в том числе и на оценке морфологических и функциональных особенностей вымени.

В сравнительных исследованиях функциональных свойств вымени М. Текеевым, В. Цыганковым (2013), проводимых между коровами кубанского типа красной степной породы и черно-пестрых голштинов было установлено что показатели суточного удоя были выше преимущественно у коров-первотелок красной степной породы (кубанский тип) перед сверстницами черно-пестрой породы. Тенденция была сохранена до третьей лактации. Интенсивность молокоотдачи у коров кубанского типа также была достоверно выше, чем у коров черно-пестрого голштинского скота, как по первой, так и по третьей лактациям. Изучение равномерности развития долей вымени показало преимущество коров красной степной породы кубанского типа.

В настоящее время одним из способов повышения надоев и экономической эффективности является внедрение средств интенсификации

получения молока. В колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики проведены сравнительные исследования влияния технологии содержания и системы доения на морфологические признаки вымени и молочную продуктивность. При беспривязно-боксовом способе содержания доение коров осуществлялось с помощью системы добровольного доения «Робот-дояр», а при привязной технологии - в линейный молокопровод. Объективная оценка вымени исследуемых коров выявила, что 96% животных, которые содержатся по привязной технологии, имели чашеобразную и ваннообразную форму вымени, а все животные содержащиеся при беспривязно-боксовой технологии имели ваннообразную и чашеобразную форму. Скорость молокоотдачи выше в группе животных при добровольном доении на 8,85% по сравнению с доением коров на привязи в молокопровод. Живая масса у коров при добровольном доении выше на 14 кг, массовая доля жира больше - на 0,02%, выход молочного жира и белка в молоке коров выше на 11,5% и 8,62%. Разница по сухому веществу была в пользу добровольного доения и составила 0,18%, СОМО - 0,06%. Авторами было рекомендовано хозяйствам с хорошей кормовой базой и наличием высококвалифицированных кадров по обслуживанию коров закупать доильные установки с системой добровольного доения коров (Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н., 2012).

По мнению Барщенко М.И. (2005), Гогаева О.К., (2017), Чеченихиной О.С., Степанова А.В., (2018), линейные промеры позволяют эффективно оценить вымя коров по развитию морфологических признаков. В стаде племенного - репродуктора ОАО «Совхоз Червишевский» Тюменского района, при содержании животных в одинаковых условиях были исследованы морфологические и функциональные свойства вымени. Животные оценивались по двадцати пяти бальной системе. В результате образовались группы по показателям вымени до 20 баллов и 20 и более баллов. Коровы, оцененные, на 20 баллов и более достоверно превосходили, сверстниц по обхвату вымени, длине передних долей вымени и их ширине. Так же отмечено превосходство по

глубине вымени, длине сосков и их диаметру, расстоянию между ними. Коровы с более развитым выменем, имели молочную продуктивность выше, чем животные, набравшие меньше баллов при оценке. Выход молочного белка и жира у животных с более развитым выменем был выше в среднем на 10,7%, хотя химический состав и свойства молока коров при этом изменились незначительно (Анисимова Е.И., 2010).

На качество морфофункциональных характеристик вымени коров влияет генотип. Животные с новыми генотипами, созданные с целью улучшения морфофункциональных характеристик вымени, обладают новыми хозяйственно-биологическими характеристиками, в отличие от материнской породы, а так по ряду селекционных признаков (Лазаренко В.Н., 2004).

В сельскохозяйственном производственном кооперативе им. Калинина Вешкаймского района Ульяновской области при проведении анализа морфофункциональных свойств вымени между чистопородными симменталами и помесями разных генотипов, было установлено, что 21,4% голштинизированных коров имели ваннообразную форму, 64,3% - чашеобразную, округлую - 14,3%. Помесного поголовья которые имело, ваннообразную и чашеобразную форму вымени было больше. Так, помесные животные превосходили на 14,3% и 7,2% чистопородных симментальских сверстниц. Округлую форму вымени, помесные коровы имели наоборот, меньше на 21,5%. Изучение функциональных свойств вымени показало, суточный удой помесей был выше, чем у сверстниц симментальской породы, на 3,3 кг, или на 23,1%, а скорость молокоотдачи - на 0,25 кг/мин. Интенсивность молокоотдачи важнейший показатель оценки животных по пригодности к машинному доению (Катмаков П.С., Хаминич А.В., 2013; Хаминич А.В., 2014).

В своих исследованиях Л.Д. Самусенко (2010) указывает, что особое место в оценке молочной железы принадлежит скорости молокоотдачи и индексу вымени. Высокий индекс вымени был, отмечен у животных с наличием голштинской крови от 26 до 50%. В среднем он составил, 45,1%, что на 3,2%

больше, чем у чистопородных коров. У животных с меньшей долей кровности по голштинам индекс вымени составил 43,4% и превысил контроль на 2%. Автор обратила внимание, что изменения индекса вымени по всем группам от первой лактации к третьей было незначительным и составило 0,3%-0,5%. Таким образом, в ходе исследований было установлено, что помеси кровностью до 50% по красно-пестрым голштинам, обладают лучшими морфофункциональными качествами вымени и пригодны для интенсивного производства молока.

В Московской области в ЗАО агрофирма «Первое Мая» на молочной ферме в производственных условиях, проведен опыт по оценке влияния массажа молочной железы нетелей на повышение молочной продуктивности. Как показали результаты опыта, на 8,5 мес. стельности у нетелей, которым производили пневмомассаж, наблюдалось увеличение промеров вымени по сравнению со сверстницами, которые содержались в условиях без массажа. Массаж оказал влияние и на уровень гормонов в крови у нетелей, который и во вторую половину стельности варьировал по тиреотропному гормону от 20,11 до 18,40; Т3 - от 73,11 до 70,73 и Т4 - от 2,67 до 2,26. Эти гормоны влияют на увеличение количества предшественников молока, скорости доставки их к молочной железе и синтеза составных частей молока в ней. По промерам молочной железы, удою, скорости молокоотдачи животные, получавшие массаж, превосходили своих сверстниц. По валовому удою за лактацию группа, в которой применяли массаж, превосходила сверстниц на 406 кг. В ходе опыта было установлено, что применение массажа вымени нетелей с шестого по восьмой месяц стельности позволяет повысить молочную продуктивность первотелок.

Отбор коров, которые вымя которых подходит к машинному доению имеет важное значение. При ручном доении доярке проще приспособиться к различной форме вымени и сосков, но по мере внедрения машинного доения селекция по типизации размеров, формы вымени стала актуальной, так как

асимметрия в развитии долей вымени приводит к преждевременному выбытию коров из стада (Сударев Н., 2008; Киселев Ю.Л., 2011; Бакай А., Лепехина Т., 2014).

Функциональные свойства вымени изучались у кубанского типа коров красной степной породы и черно-пестрых голштинов в открытом акционером обществе ОПХ ПЗ «Ленинский путь». По полученным показателям суточного удоя выявлено преимущество первотелок кубанского типа красной степной породы перед сверстницами, по этому показателю превосходство сохранилось и по третьей лактации. По скорости молокоотдачи, красные степные коровы кубанского типа достоверно превосходили черно-пестры голштинских коров по первой лактации на 0,04 кг/мин, а по третьей - на 0,02 кг/мин. Индекс вымени в сравнении со сверстницами голштинской черно-пестрой породы у коров кубанского типа по первой лактации составил 1,1% (Харчук Ю., 2007; Текеев М., 2010; Ковтоногов М., 2013).

Коровы, имеющие ваннообразную и чашевидную формы вымени наиболее продуктивны. У них удой выше на 15-20 % по сравнению с коровами, имеющими округлую; на 25-30 % - козью и на 35-40 % - примитивную форму вымени. Формы вымени и скорость молокоотдачи взаимосвязаны: коровы с ваннообразной и чашевидной формой вымени имеют более высокую скорость молокоотдачи, чем коровы с округлой, козьею и тем более с примитивной формой вымени (Костомахин Н.М., 2007; Левкина Ю.Ф.). Т. Рузиев (2008) изучая морфофункциональные свойства вымени в группах коров различной селекции в плавзаводах Согдийской области Таджикистана установил, что с увеличением доли генотипа по голштинской породе наблюдается улучшение формы вымени. Скорость молокоотдачи также возрастала у коров улучшенных голштинскими быками. У коров - дочерей американской селекции с $\frac{1}{2}$ генотипа по голштинам он составил 1,8 кг/мин, с $\frac{3}{4}$ - 1,88 кг/мин. Таким образом, голштинизация черно-пестрого скота в хозяйствах Республики Таджикистан позволила улучшить морфофункциональные свойства молочной железы коров

(Вильвер, Д.С., 2016). Аналогичные результаты были получены М. Улимбашевым (2012) в ЗАО «Новоивоновское» Майского района Кабардино-Балкарской Республики в стаде красных степных коров улучшенных быками англерской породы. Исследования, проведенные профессором Р.В. Тамаровой (2016) в ОАО племзаводе «Михайловское» Ярославской области, показывают, что импортные коровы голштинской породы превосходят животных отечественной селекции ярославской породы по удою, но достоверно уступают по содержанию в молоке жира и белка, продолжительности хозяйственного использования, воспроизводительной способности, устойчивости к заболеваниям, стрессам, а также адаптацией к новым кормовым и технологическим условиям. Экономическая эффективность хозяйственного использования импортных коров ниже, чем отечественной селекции, окупаемость их содержания начинается лишь после третьей лактации.

В странах Европы улучшение животных проводится с использованием голштинской породы. Племенная работа, ведется на получение высокопродуктивных коров, однако иногда это приводит к изнеженности животных. Поэтому целью дальнейшей селекции заключается в получении здорового и крепкого приплода, которое в процессе роста не будет требовать дополнительных затрат, а в дальнейшем гарантированно будут производить рентабельное молоко (Rincón J.F. et al., 2015; Sewalem A. et al., 2011; Silvestre A.M. et al., 2005).

Таким образом, приведенные литературные данные свидетельствуют, что улучшением продуктивных качеств животных отечественных пород занимались многие ученые и практики, как в Российской Федерации, так и за рубежом. Использование генетических ресурсов импортных быков благоприятно влияют на рост плода в эмбриональный период, а так же после рождения. Животные улучшенных генотипов имеют лучшие характеристики молочной продуктивности и морфофункциональных параметров вымени. Они эффективно используются для совершенствования этих качеств вымени в стаде.

1.5 Характеристика пород, участвующих в формировании нового зонального типа молочного скота

1.5.1 Красная степная порода

О происхождении красной степной породы среди исследователей не существует единого мнения. Одна группа авторов связывает происхождение скота с переселением на юг Украины колонистов из разных местностей Германии. Они считают исходным для него франконскую, швейцарскую и другие немецкие породы, объединенные в группу остфрислянского скота. Другая группа авторов считает, что общность типа и продуктивности свидетельствует о связи красной степной породы с англеской породой.

Однозначно местный серый украинский скот Украины оказал влияние на создание красной степной породы скота (Пархоменко Л.А., 2004, Зеленков П.И., 2005).

Красная степная порода разводится не только на юге России, но и в условиях Западной Сибири, а так же в Среднем Поволжье, это указывает на высокую адаптационную способность скота в странах (Джапаридзе Т.Г., Милюкова А.К., 1984; Касумов И.М., 1998; Зеленков П.И. 2009; Щукина И.В., 2005; Князева Т., Тюрикова В., 2012; Ильин В.В., 2011). Как самостоятельное направление было получено гибридов красного степного скота с зебу.

Животные имеют окрас разной интенсивности от светло до темно-красного. Передняя и задняя части туловища быков имеет более темный цвет окраски. Коровы красной степной породы имеют хорошие признаки скота молочного направления. Животные среднего роста, высота в холке 126-129 см, туловищем несколько удлиненное - 152-156 см, голова - небольшая, лёгкая; грудь - средней ширины 37-42 см, глубокая 66-68 см, спина и поясница - длинные, широкие; крестец - широкий, часто немного приподнят; костяк - легкий. У коров вымя округлой или чашеобразной формы, хорошо развито, соски имеют цилиндрическую форму и нормальную величину и длину. Доли вымени развиты равномерно. Тонкая, эластичная кожа образует мелкие складки

на шее. Рога и копыта блестящие и крепкие. Порода характеризуется хорошей молочной продуктивностью, удои составляют 3500-4000 кг, с содержанием жира 3,7 - 3,9%, а белка 3,2-3,5%. В племенных хозяйствах удои зафиксированы в пределах до 5000 кг. При рождении живая масса телочек составляет 28-35 кг, а бычков 30-40 кг, живая масса полновозрастных коров 450-550 кг.

В совершенствование отечественной красной степной породы используют генетические ресурсы импортных пород.

В племзаводе «Любинский» Омской области помеси по красно-пёстрой голштинской породе превосходили по удою чистопородных сверстниц красной степной породы до 1500 кг молока. В результате планомерной племенной работы был создан новый тип скота. В 2003 году был утвержден тип под названием «Сибирский». Животные этого типа обладали основными хозяйственно-полезными характеристиками: удои коров по полновозрастной лактации составлял - 5700 кг, жирность молока - 3,75, содержание белка - 3,3%, скорость молоковыведения - 1,8-2 кг/мин. Форма вымени в основном чашеобразная, индекс вымени - 46-48%. Животные этого типа более крупные, по сравнению с чистопородными красными степными особями. Живая масса взрослых коров 550-600 кг (Князева Т., Костомахин Н.М., 2003).

В восьмидесятые годы прошлого столетия началась структурная перестройка скотоводства в Краснодарском крае. Были построены комплексы по производству молока и мяса с высоким уровнем механизации трудоёмких процессов, удои на корову составлял немногим более -30 кг молока. В этих условиях требовались животные интенсивного типа, обладающие высоким генетическим потенциалом и способных быстро реагировать повышением продуктивности на улучшение кормления. Поэтому стала проводиться работа по выведению нового типа красной степной породы по специальной методике под руководством Краснодарского Крайгосплемучереждения совместно с учеными Кубанского ГАУ. Большое внимание обращалось на генетические параметры быков-производителей (они были оценены по качеству потомства

улучшателями). В результате целенаправленной селекционной работы была создана новая популяция красного степного скота, получившая название - «тип Кубанский» (Меньшенин В.В., Щукина И.В., 2008).

При отборе коров особое внимание уделялось их приспособленности к машинному доению на современных доильных установках. Форма вымени у коров была оценена у 200 голов. Желательная ванно - и чашеобразная форма вымени была установлена у 70,8% голштиinizированных коров, против 35,6% у красных степных сверстниц. Для животных этого типа была характерна красно-пестрая масть. У коров отмечали гармоничное сложение и широкотелость. Голова легкая, шея прямая, средней длины. Туловище удлиненное, с глубокой широкой грудью, что свидетельствует о хорошо развитом пищеварительном тракте, дыхательной и сердечно-сосудистой системах. Ровная линия верха, широкая поясница, костяк прочный, постановка конечностей правильная. Они имели выраженное направление молочной продуктивности (Меньшенин В.В., Щукина И.В., 2008).

Таким образом, в условиях Западной Сибири и Кубани созданы высокопродуктивные внутрипородные типы красной степной породы, что повышает значимость красного степного скота, подтверждает актуальность создания генофондных стад и сохранения породы.

1.5.2 Айрширская порода

В конце 18 века в графстве Айр в юго-западной части Шотландии, была выведена айрширская порода, молочного направления продуктивности. Создавалась порода на основе местного скота путём “прилития крови” голландского, фламандского скота. Айрширы принадлежат к некрупным молочным породам, отличаются высокими удоями и жирномолочностью. Они обладают большой выносливостью и хорошей приспособленностью в условиях северной зоны Европы и Америки. В жарких странах айрширская порода акклиматизируется плохо. Скот этой породы экспортируется более чем в 30 стран мира. В США создан тип высокопродуктивх комолых айрширов

(Дмитриев Н.Г. 1970).

В Россию айрширский скот был завезён в начале 20 века. Из-за плохой приспособляемости к климатическим условиям нашей страны он получил в основном распространение в северо-западных областях Европейской части России. Животные использовались как для чистопородного, так и для межпородного скрещивания. Для этой породы характерна красно-пёстрая масть. У некоторых животных белая масть с небольшими красными пятнами. Рога светлые, направлены в стороны, вверх и немного назад. Телосложение гармоничное, костяк тонкий. Высота в холке 123-125 см. Голова легкая, в лицевой части немного удлинённая, шея тонкая с мелкими складками. Средняя часть туловища хорошо развита, грудь глубокая, но не широкая, подгрудок небольшой, мускулатура умеренно развита, вымя равномерно развито, объёмистое, ваннообразной иногда чашеобразной формы, плотно прилегающее к брюху, соски цилиндрической формы, средней длины, расположенные далеко друг от друга.

Айрширы характеризуются высокой продуктивностью: удой выше – 4500 кг, с содержанием жира молока 4-4,5, и белка 3,5-3,8%. К 18- месячному возрасту, тёлки имеют живую массу 330-350 кг. Порода характеризуется выносливостью, длительным сроком использования (15-17 лет). В среднем живая масса взрослых коров составляет 450-500 кг. Телята рождаются с массой в среднем 28-30 кг. Быки производители имеют живую массу 700-800 кг. В некоторых хозяйствах нашей страны, применяют скрещивание красных степных коров с айршскими быками. Помеси лучше приспособлены к местным условиям, пригодны к домашнему доению.

Айрширский скот в основном разводится в северо - западных регионах России где он лучше приспособлен к природно-климатическим условиям. Карелия в настоящее время является единственным регионом России, в котором айрширы являются основной породой. В степных регионах России он используется для улучшения молочной продуктивности и пригодности к

машинному доению коров красной степной породы (Зеленков П.И. 2009).

В айрширской породе апробировано три внутривидовых типа - «Новоладожский» в Ленинградской области, в Московской «Смена» и в Вологодской области тип «Прилуцкий». Все три типа созданы в племязаводах, но по разным методикам и с использованием производителей отечественной и зарубежной селекции. Три популяции животных, имели отличия не только от исходной материнской финской айрширской породы, но и отличались друг от друга (Чекменева Н., Тюриков, Н. 2011).

Методом чистопородного разведения с использованием быков финской и отечественной селекции был создан карельский тип. Подбор быков производился с учетом оценки по качеству потомства, крепости конституции и резистентности. Животные нового типа обладают высокой молочностью – 8000 кг молока за лактацию и более, взрослые животные средней живой массой 525-550 кг. Животные карельского типа крепкой конституции, характеризуются хорошей приспособленностью как к привязному, так и беспривязному содержанию, пригодностью к машинному обслуживанию и промышленной технологии, отмечены повышенной устойчивостью к маститу в условиях молочных комплексов, высокой скоростью молокоотдачи (2,21 кг/мин) (Болгов А.Е., Е.Н. Чекменева Е.Н. и др., 2014). По молочной продуктивности у айрширской породы практически нет конкурентов. Она очень хорошо оплачивает корм молоком и на равных соперничает с голштинской породой, которая считается мировым лидером по молочной продуктивности.

В странах Северной Европы сложился массив животных нескольких красных пород молочного направления продуктивности, которые фактически близкородственны финскому айрширу - красная шведская (120 тысяч голов), красная норвежская и датская красная породы (40 тысяч голов). В формировании этих пород, особенно двух первых, айрширская сыграла ключевую роль. С другой стороны, производители этих пород использовались для улучшения финского айршира. Тесная связь между красными

скандинавскими породами является неоспоримым фактом, подтверждаемым большинством специалистов.

А.М. Петровой (2011), в сравнительных исследованиях между коровами проведенных в племзаводе «Кубань» Кочубеевского района Ставропольского края, установлено, что - коровы айрширской породы уступают черно-пестрым животным на 322 кг по удою за лактацию. Однако по содержанию жира превосходят их на 0,3%. Это дало им преимущество 3,7 кг перед животными черно-пестрой породы, по производству молочного жира. Автором было отмечено, что айрширская порода по морфофункциональным свойствам вымени была лучше черно-пестрой. Для осеменения коров и телок в племенных заводах разводящих айрширский скот используют сперму быков производителей, сочетающих в себе кровь финских айрширов, красного шведского скота или норвежской красной породы (Тулинова О. Н., Васильева Е. и др., 2013).

Айрширы имеют высокую молочную продуктивность, при высоком содержании жира и белка в молоке, обладают хорошими технологическими качествами – устойчивостью к маститам, легкими отелами. Важным моментом в характеристике породы является то, что у животных реже, чем у других молочных пород регистрируется реже заболевания конечностей (Новотольская О.П., 2014; Тулинова О.В., 2014).

Н.М. Лантух, 2012 проведенными исследованиями выявил, что высокое содержание жира и белка является наследственным признаком, который зависит от племенной ценности отца и матери по жирномолочности. Согласно данным представленным П.Н. Прохоренко и др. (2001) при сравнительном анализе молочной продуктивности коров айрширской и голштинской пород отмечено превосходство голштинов на 299 кг молока. Однако, содержание жира (+0,19 и +0,21 %) и белка (+0,14 и +0,05 %) в молоке айрширов было большим. Н.И. Стрекозов, И.В. Сивкин, Д.С. Рябов (2009) установили, что при раздое у коров голштинской породы среднесуточные потери в живой массе в

среднем составили 948 г, а у сверстниц айрширской - на 68 г (7,1 %) меньше. Так же было отмечено, что снижение живой массы не зависело от величины удоя.

Характер поведения животных разных пород при совместном групповом содержании в группах оказывает существенное влияние на продуктивность. При сравнении поведения животных айрширской и голштинской пород содержащихся в одной группе на молочном комплексе ООО «Прикамье» Удмуртской Республики, животные голштинской породы проявляли лидирующее положение. Коровы данной породы потребляли больше корма, что отразилось на количестве полученного молока. По окончании лактации от животных айрширской породы получено по на 540 кг, или на 9,7 % меньше, чем от голштинов. С. Ижболдина, Е. Ефремова, С. Николаева (2013) пришли к заключению, что содержать коров разных пород лучше отдельно.

В малочисленных по поголовью фермерских хозяйствах, айрширский скот с успехом разводят, поскольку животных среднекрупные и требуют меньше поддерживающего корма. Животные айрширской породы хорошо отзываются на добавление в рацион кормовых добавок (В.Д. Некрасов, А. Вяйзенен, Г.Н. и др., 2009).

Состав и сырьевые показатели молока определяют качество вырабатываемой из него продукции. Молоко коров айрширской породы является прекрасным сырьем для изготовления различных сортов сыров, из-за структуры жировых шариков (Комлацкий В.И., 2015).

Таким образом, использование айрширских быков для улучшения молочной продуктивности, пригодности к машинному доению коров красной степной породы является целесообразным.

1.5.3 Голштининская красно пестрая порода

Голштинская красно-пестрая порода выведена путем разведения потомков черно-пестрых быков - носителей рецессивного гена красной масти. В организацию племенного дела в Канаде внесла династия Клемонсов – отец, сын, внук и правнук. В 1893 году первая национальная выставка голштинской породы состоялась в Чикаго. На тот момент селекционеры в голштинском стаде выделяли два главных признака – на тип животного и его продуктивность. Отбор по красной масти привел к получению красно-пестрого скота. На первых порах селекции животных имеющих красно-пеструю масть выбраковывали, но с течением времени их стали учитывать и оформлять как племенных, а затем и вовсе выделили в отдельную породу. Эти животные превосходили своих черно-пестрых предшественников по ряду важных хозяйственно-полезных качеств. Коровы красно-пестрой породы характеризуются высокой молочной продуктивностью, крепкой конституцией. Взрослые коровы имеют в среднем высоту в холке 144 см, быки 158-160 см. Грудь у коров глубокая - 86 см и достаточно широкая - до 65 см; задняя часть туловища длинная, прямая и широкая, ширина зада в маклоках составляет 63 см. Очень хорошо развито объёмистое вымя, прочно прикреплённое к брюшной стенке. Вымя имеет ваннообразную или чашеобразную форму, большого объёма, поэтому коровы хорошо переносят 2-х кратное доение. Однако голштины красно-пестрой масти зависимы от системы содержания и имеют определенные отличия по удою жирности молока (Лященко В.В., Зубриядова В.Ф., 2002; Буяров В.С., 2020).

Во многих странах начали интенсивно использовать генофонд голштинской породы, это привело к его быстрому распространению (Alhammad H.O.A., 2005; Vijma P. 2001; Seangjun A. et al., 2009). Порода распространена в странах Западной Европы в основном в Германии, где она занимает 8-9% от общего поголовья. По сведениям приведенным W. Brillling (1985), немецкие селекционеры уже с 1971г. используют в качестве улучшающей породы красно-пестрых голштинов на красно-пестром местном

скоте. По данным Голубкова А.И. и др., 2011 красно-пестрые голштинские быки голландской селекции, характеризуются самой высокой белковомолочностью в Европе. Их использование позволило увеличить молочную продуктивность коров черно-пестрой породы во многих странах Европы. В таких странах как Израиле, США, Канада, Нидерланды, Швеция, Дания, Финляндия в 2011 г. средний надой молока на корову за период лактации составил от 9419 до 11775 кг (Gregory K.E., et. al., 2005).

В России селекционные работы по выведению красно-пестрой породы начались в 1977 году. В качестве основы для нее были выбраны Голштинская красно-пестрая и Симментальская. Порода создавалась в Центрально-Черноземном, Поволжском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском регионах. Обширный ареал селекционирования породы был необходим для создания единообразной породы, которая будет отвечать как экономическим, так и природно-климатическим условиям в регионах России.

На первом этапе выведения породы - с 1977 по 1982 год велся тщательный отбор особей, которые затем использовались для селекции. После формирования маточного стада коров оплодотворили спермой красно-пестрых голштинских быков. У родившихся телят первого поколения изучили генотип и фенотип.

На втором этапе с 1983-1988 года селекционеры получили следующие поколения животных. Все животные изучались очень пристально, чтобы выявить плюсы, минусы скрещивания и исключить из дальнейшей работы нежелательных особей.

На заключительном этапе 1989 по 1998 гг. в течение которого из всего молодняка отбирали лучших. Помеси второго и третьего поколений показали высокоценные качества прародителей. Эти выделенные особи положили начало династиям, которые уже принадлежали к новой породе – красно-пестрой. Официальное подтверждение своего существования порода получила в 1998 году. Популяция признана открытой для дальнейшего совершенствования.

В настоящее время учеными предпринимаются попытки создать внутризональные породные типы. Лучшими результатами отличаются воронежские, белгородские, алтайские и красноярские хозяйства. Закупкой спермопродукции за рубежом, в частности занимается Калининградский центр племенного животноводства, где и можно приобрести необходимое количество доз семени голштинской красно-пестрой породы. Для наших экспериментов семя приобреталось в г. Белгороде у официального дистрибьютора ST genetics.

Обобщенные характеристики породы из разных литературных источников приводим ниже. Вес взрослой коровы достигает 700 кг. Высота в холке в 2-3 года составляет 142-146 см. Основной окрас туловища красно-пестрый, по которому неравномерно распределяются крупные белые пятна. Животные имеют крепкое телосложение, длинную голову, желтоватые, слегка изогнутые рога, широкую грудную часть, вымя имеет округлую форму. Шерсть коровы характеризуется короткой длиной, при этом затылочный гребень немного выпирает. Ноги у породы крепкие, что позволяет добиться правильной постановки. Средняя молочная продуктивность красно-пестрой коровы составляет 6500-7000 кг за год. Однако были зарегистрированы такие животные, уровень молочной продуктивности которых был зарегистрирован на уровне 10000 кг молока за год и более. Молоко отличается достаточно высокой жирностью, данный показатель составляет 3,9 %. С повышением кровности по улучшающей породе указанные признаки улучшаются (Гетоков О.О., 2014, Долгиев М.Г.М., 2016). По сообщению Анненковой Н.В., (1999), селекция коров на повышение удоя, наблюдалось снижение жирномолочности коров.

Таким образом, в результате длительной целенаправленной селекционной работы получены популяции животных, которые в наибольшей степени проявляют свои адаптационные возможности в условиях Российской Федерации.

2. Материал и методика исследования

Научно-исследовательская работа проводилась в период 2010-2020 гг. в ЗАО им. Дзержинского, Азовского района и на кафедре частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». Программа и методика исследований предусматривала следующие этапы: I- формирование группы маточного стада и проведение искусственного осеменения; II- получение чистопородных и помесных животных; III – реализация технологии интенсивного выращивания и изучение роста и развития молодняка; IV - оценка молочной продуктивности и морфофункциональных качеств вымени коров-первотелок.

Для получения экспериментальных животных было отобрано 120 чистопородных коров красной степной породы, имевших оценку по комплексу признаков не ниже требований I класса в возрасте трех отелов, которые были сформированы в три группы и осеменены спермой быков-производителей красной степной породы, айрширской и красной-пестрой голштинской пород (Панфилова, Г. И., 2014). Быки имели категорию улучшателей так как были оценены по комплексу признаков классом элитарекорд. Показатели продуктивности материнских предков, используемых быков, изучались по документам племенного учета, на основании которых вычисляли родительский индекс быков (РИБ) $РИБ=(2М+МО)/2$, где РИБ — родительский индекс быка; М — показатель продуктивности матери; МО — показатель продуктивности матери отца. Для оценки племенной ценности подопытных животных нами использовались документы первичного зоотехнического и племенного учётов, карточки племенных животных формы 1-МОЛ и 2-МОЛ. В феврале - марте 2010 г. по результатам отела было отобрано согласно схеме (рис.1) по 15 телок, типичных для животных соответствующего генотипа. Молодняк выращивался по интенсивной технологии молочного скотоводства, согласно разработанной нами программы выращивания. Программа интенсивного выращивания ремонтных телок,

предусматривала среднесуточный прирост на уровне 860-900 г для достижения ими хозяйственной зрелости в более раннем возрасте. В 14-месячном возрасте телки были осеменены. Схема научных исследований приведена на рисунке 1.

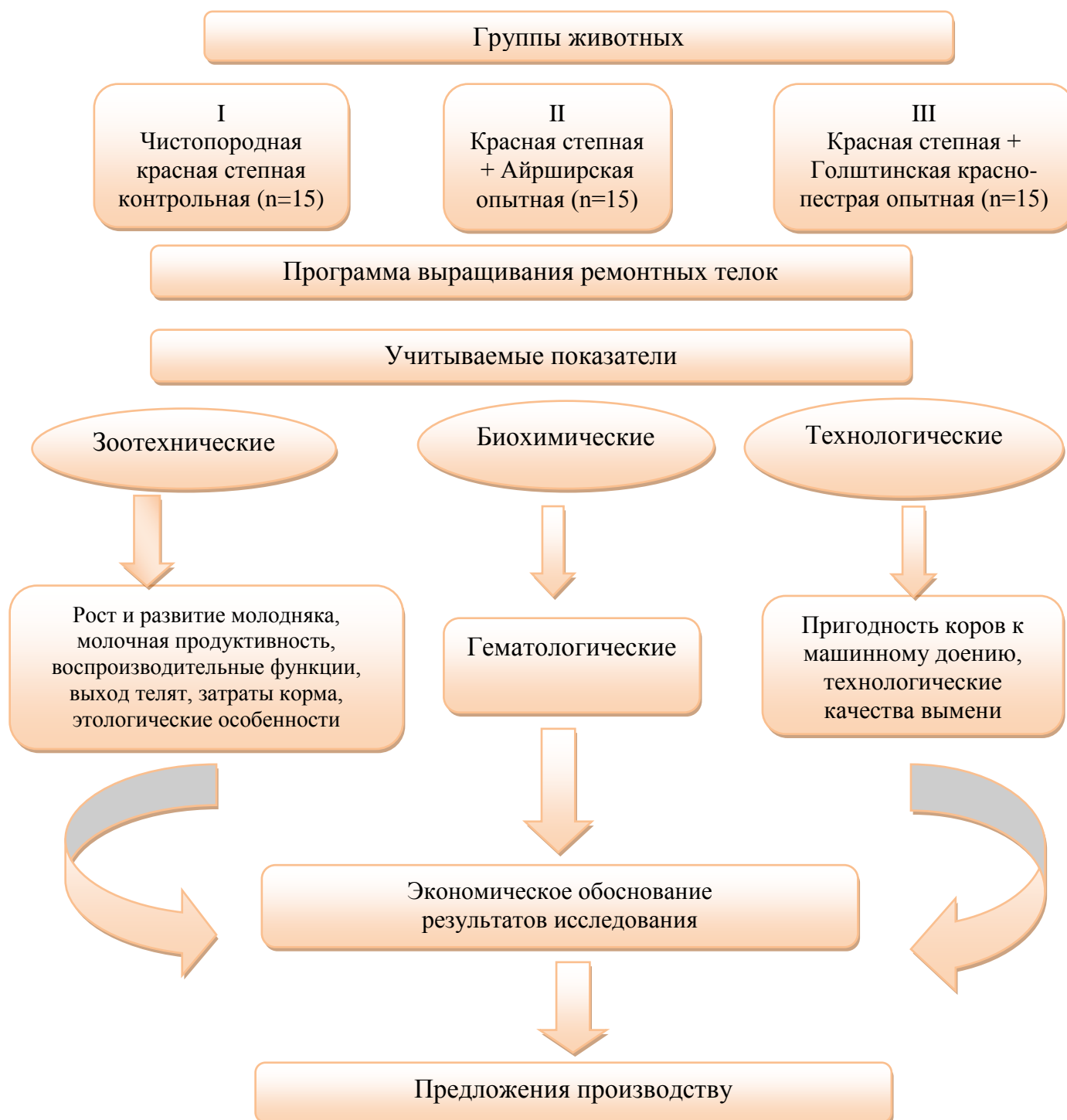


Рисунок 1. Схема научных исследований.

При проведении экспериментальной работы динамика живой массы учитывалась по данным взвешивания (утром до кормления) подопытных животных в одни и те же числа месяца в возрасте 1,3,6,9, и 12 месяцев, а так же при осеменении (14 мес.), в период стельности (19 мес.) и на третьем месяце лактации (25 мес.).

На основании данных об изменении живой массы, по общепринятым методикам вычисляли абсолютный прирост, среднесуточный и относительный.

Абсолютный прирост живой массы был высчитан с применением формулы: $A=W_1-W_0$, где A - абсолютный прирост за период; W_1 - живая масса на конец периода, W_0 - живая масса на начало периода.

Среднесуточный прирост определялся делением абсолютного прироста живой массы за период на количество дней в этом периоде (t): $C= A/t$.

Относительный прирост животных вычисляли, по формуле С. Броди, (1926):

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

где K - прирост за учитываемый период(%);
 W_1 - живая масса на конец периода, W_0 - живая масса на начало периода.

Оценка особенностей экстерьера проводилась путем измерения восьми основных промеров статей тела (высота в холке, спине и крестце, косая длина туловища, обхват груди и пясти, ширина в маклоках и седалищных буграх) и вычисления на их основе индексов телосложения:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Длиноногости</i> | $\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди} \times 100 \%}{\text{Высота в холке}}$ |
| 2. <i>Растянутости</i> | $\frac{\text{Косая длина туловища (палкой)} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$ |
| 3. <i>Грудной</i> | $\frac{\text{Ширина груди} \times 100\%}{\text{Глубина груди}}$ |

4. *Сбитости* $\frac{\text{Обхват груди (мерной лентой)} \times 100\%}{\text{Косая длина туловища (палкой)}}$
5. *Перерослости* $\frac{\text{Высота в крестце} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$
6. *Коститости* $\frac{\text{Обхват пясти} \times 100\%}{\text{Высота в холке}}$

Промеры измеряли в день взвешивания у животных каждой группы, которые соответствовали в среднем, показателям живой массы, при рождении, а также в 6 - и 12 - месячном возрасте. Измерения проводились на ровной площадке, при правильной постановке животного.

Для наглядного отражения динамики живой массы и промеров туловища использовался графический метод.

Показатели молочной продуктивности учитывали каждый месяц лактации: количество молока определяли - методом контрольных доений, жирномолочность и белковость молока - раз в месяц. Отбор проб проводили согласно ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты». При этом: массовую долю жира в молоке определяли кислотным методом по Герберу [ГОСТ 5867-90], а содержание белка учитывали формольным титрованием, [ГОСТ 25179-2014]. На основании контрольных доений рассчитывали удои за каждый месяц и за 305 дней лактации. Выход молочного жира и белка устанавливали расчетным методом. Содержание сухого вещества (СВ), сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), лактозу определяли по формулам:

$$СВ = [(4,9 \times Ж + А) / 4] + 0,5, \text{ где } СВ - \text{сухое вещество молока, \%};$$

$$Ж - \text{содержание жира, \%}; A - \text{плотность молока, в градусах ареометра}$$

$$СОМО = 0,25 a + 0,225 ж + 0,5, \text{ где: } СОМО - \text{сухой обезжиренный молочный остаток, \%}; ж - \text{массовая доля жира в молоке, \%}; a - \text{плотность молока, } ^\circ A \text{ при } 20^\circ C;$$

$$Л = СОМО * 0,55 (\%), \text{ где: } Л - \text{содержание лактозы \%}; СОМО - \text{содержание сухого обезжиренного молочного остатка выраженное в процентах}; 0,55 - \text{константа.}$$

Лактационную кривую молочной продуктивности анализировали, рассчитывая коэффициенты устойчивости и полноценности лактации. Коэффициенты устойчивости лактации вычисляли по формуле:

$KУЛ = Y_2 / Y_1$, где $KУЛ$ - коэффициент устойчивости лактации,
 Y_1 - удой за первые 90 -100 дней, Y_2 - удой за вторые 90-100 дней.

Коэффициенты полноценности лактации (КПЛ) рассчитывали по формуле: $\frac{\text{Удой за 305 дней лактации}}{\text{ВСУ} \times \text{число дней лактации}} \times 100$

Морфофункциональные свойства вымени первотелок оценивали по форме вымени, суточному удою и интенсивности молокоотдачи в соответствии с методическими указаниями «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород». Для определения формы вымени измеряли - длину, ширину, окружность, расстояние между сосками, расстояние от уровня пола до дна вымени, диаметр и длину сосков. Оценку проводили на 3 месяце лактации; по методике ВАСХНИЛ и Ф.Л. Гарькавого. Воспроизводительные качества коров оценивали: по индексу осеменения – методом подсчета числа осеменений, необходимых для оплодотворения, продолжительности сервис-периода – путем подсчета дней от отела до плодотворного осеменения.

По методике Л.М. Герасимова (1982) рассчитывали оплату корма приростом живой массы и молоком, при помощи учета фактического потребления кормов и питательных веществ по разнице заданных кормов и их остатков по методике.

По общепринятым методам статистического анализа во вкладке «Анализ данных» Microsoft Office Excel рассчитывались средние значения основных селекционных признаков (\bar{X}), среднего квадратического отклонения (σ), коэффициентов вариации (C_v) и корреляции(r).

Контроль за физиологическим состоянием животных осуществлялся по морфологическим и биохимическим показателям крови. Кровь для исследований брали из яремной вены у пяти коров из группы (утром до

кормления), в возрасте 6, 12, а так же в период осеменения и у первотелок на 3 месяце лактации. Исследования крови проводились в ветеринарной клинике «Вита» г. Шахты Ростовской области.

Клинические показатели (пульс, температуру и дыхание) у подопытных животных определяли фонендоскопом, термометром и подсчётом движений грудной клетки в минуту.

Поведение животных оценивалось методом хронометража за двое смежных суток в 6 и 12 месяцев в соответствии с методическими рекомендациями В.И. Великжанина, 2009.

Анализ производственных экономических показателей при использовании интенсивной технологии выращивания чистопородного и помесного молодняка проводили на основе фактических внутрихозяйственных данных (себестоимость единицы продукции, цена реализации, прибыль и уровень рентабельности). Все элементы затрат для расчета себестоимости брали за последний год производственной деятельности хозяйства, в котором проводился научно-хозяйственный опыт.

Обработка данных проведена методами вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) на ПК в пакете программы «Microsoft Office» и определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трёх уровнях достоверности различий.

3. Результаты собственных исследований

3.1 Характеристика коров основного стада

Широко известной аборигенной породой крупного рогатого скота, является красная степная, которая разводится на юге России и в Сибири более 100 лет. От качества животных этой породы во многом зависят объемы производства говядины, а так же их рентабельность (П.И. Зеленков с соавт., 2009). Однако с начала двухтысячных годов в силу недостаточно высокой молочной продуктивности, технологичности и скороспелости, порода улучшается путем скрещивания с высокопродуктивными зарубежными породами (Кощаев А.Г., Щукина И.В., 2015).

С 1994 года ЗАО «им. Дзержинского» является племенным репродуктором красной степной породы. С 2005 года в хозяйстве проводится улучшение селекционных признаков имеющегося поголовья коров. Привлечение генетики зарубежного скота повлекло расширение генотипов коров, повысило изменчивость селекционных признаков и позволило повысить долю животных с желаемой формой вымени, повысить объемы производства молока. В процессе жесткого ранжирования и конфекционирования было получено стадо с удоем 5000 кг за лактацию, жирность молока составила 3,8-4,0%. В среднем при рождении телята имели живую массу 30 кг, а взрослые коровы 550-570 кг. Молочная продуктивность в стаде за 10 лет возросла с 4532 кг в 2010 до 2020 - 5546 кг. Для получения подопытных телок осеменение коров проводили методом искусственного осеменения глубоководным семенем быков-производителей, включенных в банк генетических ресурсов. В качестве отцов выбирались быки-улучшатели по форме вымени и высокой молочной продуктивности с хорошо выраженными конституциональными особенностями и высокой интенсивностью роста. В дальнейшем планировалось полученных помесей разводить в "себе". В хозяйстве на момент проведения эксперимента было сформировано поголовье разных генотипов рис. 2.

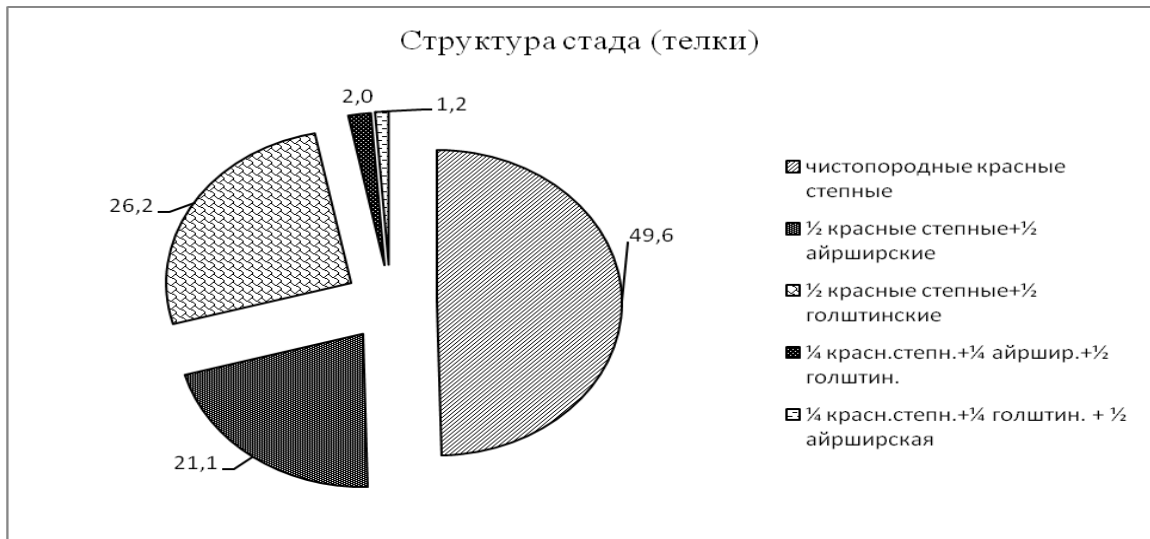
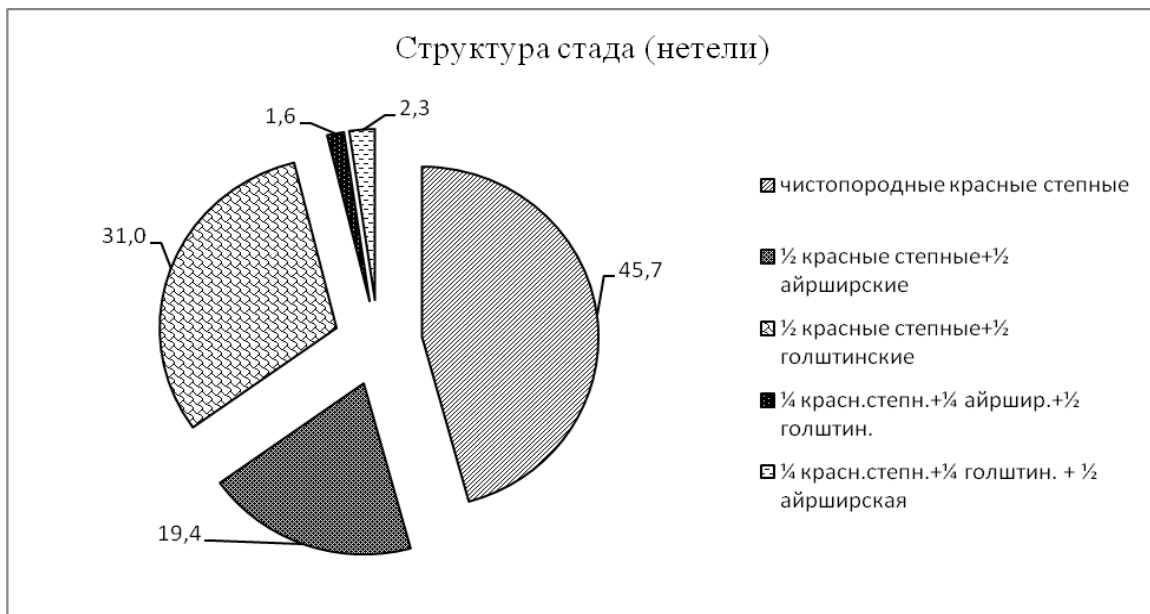


Рисунок 2. Структура сформированного поголовья.

Продуктивность животных в зависимости от порядкового номера лактации представлена на рисунке 3.

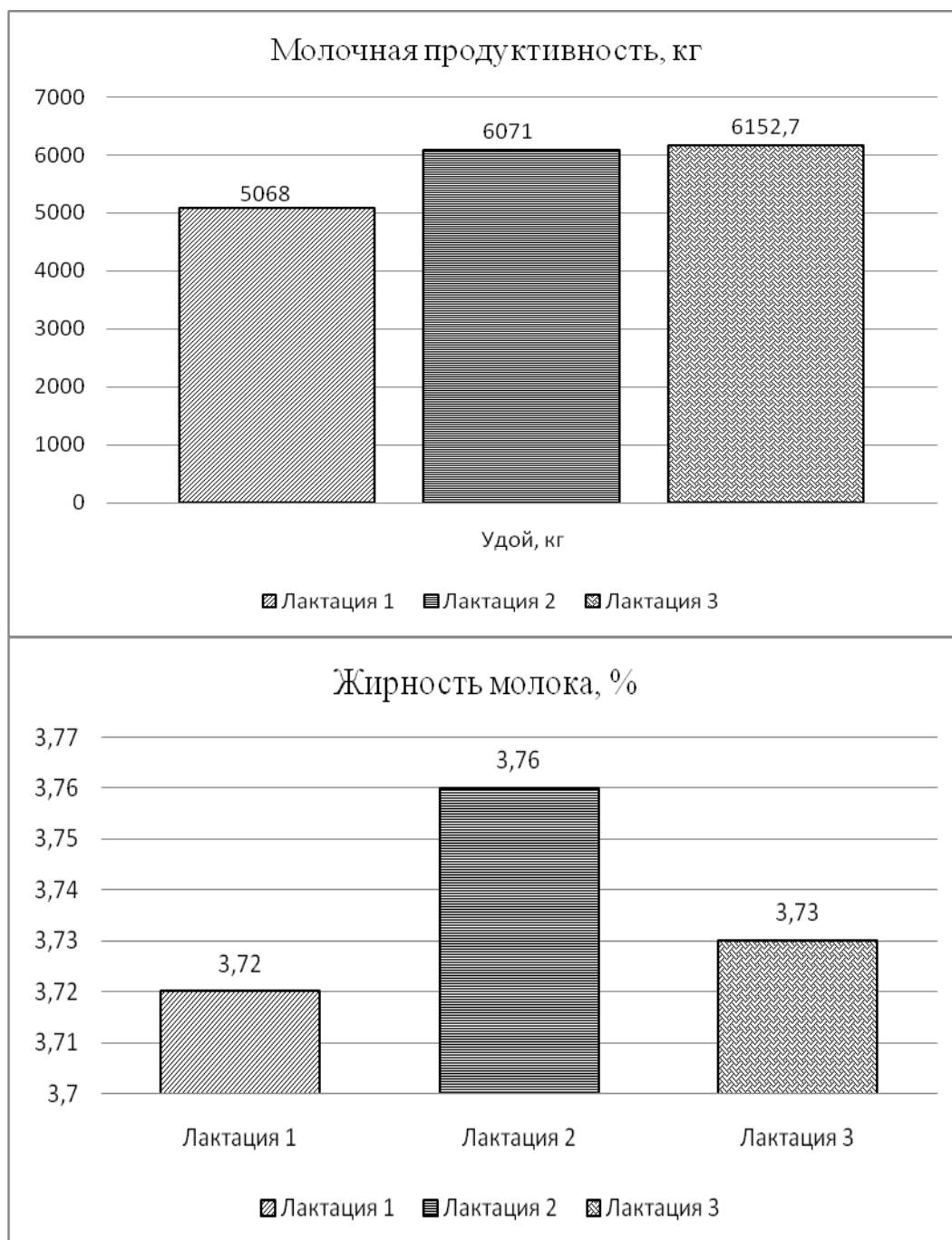


Рисунок 3. Продуктивность коров красной степной породы.

По первой лактации уровень удоя в среднем составил 5068 кг, у животных по второй и третьей лактации он был в среднем выше на 19,7 кг, и 21,4% относительно первой. В абсолютных значениях удой животных в стаде

изменился от первой до третьей лактации на 1084 кг. Жирность молока изменяется незначительно, но благодаря приросту удоя количество молочного жира за лактацию возрастает почти на 22%. По первой лактации количество молочного жира составило 188,5 кг, по второй 228,3 кг и по третьей 229,5. Живая масса первотелок в первую лактацию равнялась 525 кг, во вторую 544 кг и в третью 549 кг, прирост живой массы от первой к третьей лактации возрастает почти на 5%. В таблице 1 представлены характеристики средних показателей молочной продуктивности животных по первой и второй лактациям.

Таблица 1 - Показатели продуктивности чистопородного и помесного ядра стада.

Красная степная							
Кличка, инд. №	Лактация	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	КМЖ, кг	КМБ, кг	Живая масса, кг
Чистопородные							
Корела 8971	2	4858	4,02	3,29	195	160	480
Кора 9176	2	5967	3,98	3,36	238	170	450
Ива 9880	2	5179	4,0	3,29	207	170	450
Задача 9194	1	5086	4,01	3,33	204	169	500
Алая 8972	2	4893	3,98	3,30	195	162	485
Малина 9210	2	4703	3,93	3,30	185	155	485
Калина 9166	2	4460	4,00	3,28	178	146	480
Липа 8598	1	4771	3,92	3,17	187	151	450
Канва 8746	1	5370	4,01	3,27	215	176	480
Маска 622	1	5408	4,00	3,17	216	171	450
±	1	5158,7±295,7	3,98±0,04	3,23±0,06	205,5±11,6	166,75±9,4	470±21,2
±	2	5040,4±581,0	3,97±3,98	3,30 ±0,03	200,6±21,1	166,8±18,8	470±16,4
В среднем	-	5093,0±427,3	3,98±0,03	3,27±0,06	202,78±17,7	166,78±15,3	470,0±18,7
Помесные 1/2 кр.ст.+1/2Айрш.							
Сажка 9184	2	5878	4,01	3,30	236	194	480
Ялта 8702	2	5801	3,87	3,27	225	190	470
Ялта 8386	1	5789	3,90	3,27	226	189	455
Соловейка 8936	2	5684	3,86	3,29	219	219	510
Лодочка 9084	2	5640	3,86	3,25	218	183	490
Рита 9076	2	5597	3,96	3,29	216	184	495
Карина 8398	1	5540	3,9	3,75	214	203	410
Солнышко 9180	1	5016	3,85	3,93	193	197	430

Романка 8426	2	5709	3,85	3,21	193	181	480
Анюта 8460	2	5363	3,87	3,17	208	170	420
±	1	5448,3±394,6	3,9±0,03	3,7±0,4	77,5±128,6	176,3±12,5	431,7±22,5
±	2	5667,4±164,6	3,9±0,06	3,3±0,05	189,3±82,5	188,7±15,3	477,9±28,6
В среднем	-	5601,7±252,7	3,8±0,05	3,3±0,25	217,7±11,3	191,4±12,9	464,0±33,9
Помесные 1/1кр.ст.+1/2 КПП							
Тайна 174	1	5772	3,66	3,43	211	198	490
Сильна 8984	2	5861	3,96	3,39	232	192	490
Ирма 9124	1	5598	3,96	3,27	222	183	500
Ладья 9112	1	5337	4,01	3,26	214	174	420
Кира 9140	2	6020	4,00	3,30	241	199	450
Луна 9052	2	5736	3,97	3,29	228	189	490
Маска 622	1	5408	4,00	3,17	216	171	450
Маковка 8990	2	5846	3,95	3,20	231	187	500
Маковка 9020	1	5314	4,00	3,24	212	172	430
Цапля 8996	1	5469	3,96	3,27	217	179	469
±	1	5483,0±174,6	3,9±0,13	3,3±0,09	215,3±3,9	179,5±10,1	460,0±3,2
±	2	5865,5±116,9	3,9±0,02	3,29±0,08	233,0±5,6	191,7±5,2	482,5±22,1
В среднем	-	5636,1±246,1	3,9±0,10	3,28±0,08	222,4±10,0	184,4±10,3	469,0±29,6

Примечание: КМЖ-количество молочного жира, КМБ - количество молочного белка

Проведя анализ продуктивности племенного ядра, отметили, что помесные первотелки по удою имели преимущество. По первой лактации в среднем на 508-543 кг или 9,9-10,6%, по второй на 627-825 кг или 12,4-16,4%, соответственно. Содержание жира и белка в молоке у этих животных было практически одинаковым по сравнению с группой чистопородных животных. Средние значения продуктивности по десяти лучшим особям сравниваемых групп, было однозначно в пользу улучшаемых генотипов.

Резюмируя полученные данные по продуктивности чистопородного и помесного поголовья, нами сделан вывод, о необходимости всестороннего изучения результативности осеменения коров красной степной породы быками импортной селекции. Материнская часть стада обладает необходимым потенциалом продуктивности для создания популяции красного степного скота с улучшаемыми параметрами развития и продуктивности.

3.2 Характеристика быков-производителей

Селекция и искусственное осеменение позволяют из поколения в поколение последовательно повышать генетический потенциал популяции. Совершенствование ремонтного молодняка начинается с подбора быка-производителя, потомство которого уже проявило большой потенциал (Р.А. Oltenacu, 2010; О.О. Гетоков, 2018). На основе анализа данных продуктивности предков планируется корректировка селекционных признаков и прогнозируется продуктивность будущих животных. Племенные качества используемых быков способствуют созданию потомства с лучшим генетическим потенциалом, по мнению ряда исследователей, генетический прогресс популяции до 75-85% обуславливается производителями, признанными улучшателями при оценке по качеству потомства. В экспериментальных исследованиях доказано, что потомки с повышенным процентом кровности до 75%, по улучшающей породе, имеют тенденцию к повышению молочной продуктивности и приспособленности к условиям промышленных комплексов. (Кулистикова Т., 2012, Андреев А.Д., 2012).

Выращивание быков-производителей, а так же их оценка по качеству потомства является неотъемлемой частью племенной работы (Черных А.Г., 2014; Бакай Ф.Р., Кровникова А.Н., Мкртчян Г.В., 2016). Для этого на специализированных фермах формируются группы быкопроизводящих коров. Мать быка должна иметь высокий удой и жирность молока от 4,0% и выше. Осеменение проводят спермой высокопродуктивных быков, учитывая линейную принадлежность и генотип по улучшающей породе (Богомолова Ф., 2004; Зарипов О.Г., 2010; Хаминич А. В., 2014).

На повышение продуктивности стада непосредственно влияют на 41% отцы, на 33% матери, на 19% отцы матерей и на 7% матери отцов (Зеленков П.И., 2011).

Важной способностью быков-производителей используемых для улучшения стада является их способность передавать потомкам признаки,

обусловленные их генотипом за счет аддитивных факторов взаимодействия генотипов. Производители, принадлежащие, к наиболее отселекционированной популяции имеют, некоторое превосходство над быками улучшаемой породы, в связи с генетическим превосходством. В своих исследованиях Saad A.S., 2000; Singh K. et al., 2003; А.И. Бальцов, (2010), С. Тюлебаев (2011) получили результаты, которые показали, что спаривание животных разных пород повышает потенциальные возможности и длительность использования коров молочного направления продуктивности.

В наших исследованиях был проведен анализ родословных быков-производителей, использованных в эксперименте таблица 2.

Таблица 2 - Продуктивность женских предков используемых быков.

Показатель	Кличка, № быка-производителя		
	Рудик01.11900261	Покер 200	Дюшес 5462
Порода	красная степная	айрширская	Красно-пестрая голштинская
Линия	-	Юттеро Ромео 15710Д	Вис Бэк Айдиал 1013415
Продуктивность женских предков	М.Такса 85093083-8090-4,44-359,1-3,1-250,7	М. Комета 2294-8546-4,65-397,3-3,4-290,5	М. Дора 2596356573-11454-5,22-597,8-3,72-426,0
	ММ. Нелли 24023086-6003-4,8-288,1-3,20-192,1	ММ.78572А5-7131-4,30-306,6-3,4-242,4	ММ. Дора 1414975694-10158-5,23-531,2-3,75-380,9
	МО. Кианка 72774993-10665-4,90-522,6-3,15-335,9	МО. Юта 748577А3-10346-5,20-537,9-3,57-3693,3	МО. Мадамеке 1947159964-11688-4,20-494,4-3,56-416,0
Родительский индекс быка			
По удою	9377,5	9446,0	11571,0
Жирности	4,67	4,9	4,71
Белковости	3,3	3,4	3,9

Примечание: продуктивность М, МО, ММ - лактация - удои, кг - жирность молока, - количество молочного жира, - белковомолочность, - количество молочного белка

Бык Рудик 01.110900261 получен путем скрещивания скота красной степной и англерской пород. Женские предки, представленные в его родословной, отличаются высокой молочной продуктивностью и жирномолочностью, продолжительным продуктивным использованием. Так мать по кличке Нелли 2402308 имела 9 учетных лактаций, что положительно характеризует её продуктивное долголетие. Бык Рудик 01,110900261 был оценен по качеству потомства и признан улучшателем категории А₁Б₃. Удой его дочерей оказался выше сверстниц на 600 кг молока, а жирномолочность молока выше на 0,06%. В среднем за первую лактацию дочери превысили сверстниц на 24,9 кг молочного жира. За период использования от него получено более 200 тыс. доз семени. Оплодотворяющая способность от первого осеменения составляет 69-70%. Данный производитель широко используется на коровах и телках в хозяйствах Краснодарского края (в хозяйствах Староминского, Ейского и Брюховецкого районов), а так же его биопродукция используется в хозяйствах Омской области.

Бык-производитель Покер 200, айрширской породы, относится к линии Юттеро Ромео 15710Д. Чистопородные айрширы скандинавских стран выделяются высоким содержанием жира (4,5%), хорошим здоровьем, но они менее крупные (Боченков В., 2017).

Женские предки Покера 200 так же имеют высокое содержание жира в молоке. Его мать имела наивысший удой по 4 лактации, и он составил 8546 кг молока жирностью 4,65%. Это позволило получить от неё 397,3 кг молочного жира. При оценке потомства покера 200 средний удой его дочерей превысил на 203 кг средний удой сверстниц, и составил 6548 кг молока. Оплодотворяющая способность от первого осеменения составляет 70-72%. Семя быка Покера 200 используется в Краснодарском крае, Ярославской области и других регионах.

Бык- производитель Дюшес5462 принадлежит линии Вис Бэк Айдиал 1013415 голштинской породы. В родословной быка все женские предки имеют высокую жирность молока, которая колеблется от 5,05 до 5,23%. Удой матери

Дора ОРА NLD 259635657 по наивысшей лактации составил 11454 кг молока, а количество молочного жира - 597,8 кг. Оплодотворяющая способность спермопродукции быка составляет 70-72%.

Сравнительная оценка быков-производителей по предкам была проведена согласно общепринятой формуле. Из анализа полученных данных следует, что наиболее высокие продуктивные качества имели предки голштинского быка Дюшеса 5462. За третью лактацию от его матери было получено 11454 кг молока, это на 3364 кг больше, чем у матери быка Рудика 01.110900261, и на 2908 кг матери Покера 200. Сравнение данных о происхождении дополнили общую характеристику быков и позволили более объективно оценить их племенную ценность. Высокой генетический потенциал, полученный быками от предков, позволяет предполагать, что их потомки будут обладать высокими показателями удою и качества молока.

По удою родительский индекс быка (РИБ) красно-пестрого голштинского производителя Дюшеса 5462 составил 11571,0 кг; быка Покера 200 - 9446,0 кг и РИБ быка Рудика 01.110900261 9377,5 кг. По жирномолочности РИБ Рудика 01.110900261 составил - 4,67%, Покера 200- 4,9%, Дюшеса 5462 - 4,7% т.е превосходство было за Покером 200. По белковости родительский индекс быков варьировал от 3,3% до 3,9% и поэтому РИБ лидирующее положение имел Дюшес 5462.

Из вышеизложенного анализа следует, что быки-производители трех пород, использованных в эксперименте, имели женских предков, обладавших высокой молочной продуктивностью, что предполагало возможность получения высокопродуктивного потомства на основе наследственных качеств данных быков-производителей.

Таким образом, формирование желательного уровня и качества молочной продуктивности, а так же улучшения конституциональных особенностей морфофункциональных характеристик вымени исходный материал обладал необходимым потенциалом генетических ресурсов.

3.3 Программа выращивания ремонтных телок

Для реализации потенциала исходных родительских форм в новой комбинации необходимо было обеспечить достижение случных кондиций молодняка в оптимально раннем возрасте. При этом нами преследовалась цель ускорения оборота вложенных средств, что согласно экономических законов, ведет к повышению эффективного производства. Технология выращивания молодняка крупного рогатого скота определяется природно-экономической особенностью хозяйства, а так же технологией получения молока.

По данным З.Х. Хадирова (2009), А.Т. Болатчиева (2009), А.И. Богатырева (2016), обеспечение животных необходимым количеством энергией, протеином, питательными и биологически активными веществами, а так же контроль их соотношения в рационе необходимый момент в момент в процессе интенсивно растущего организма. С первых дней жизни теленка необходимо подготавливать к интенсивному использованию (Лебедко Е.Я., 2005).

В России применяются разные системы выращивания молодняка молочного направления:

1. Интенсивное выращивание, предусматривающее постепенное снижение приростов с возрастом.
2. Умеренное выращивание, предусматривает умеренный тип кормления до наступления половой зрелости (8-10мес.), а в период физиологического (хозяйственного) созревания и формирования молочной железы применять повышенный тип кормления.
3. Получение умеренных приростов в первые несколько месяцев жизни, а в последующие периоды получение повышенных приростов до отела.
4. Чередование приростов по сезонам года: более высокие, в период пастьбы, а в стойловый период низкие.

Ключевое значение для выращивания высокопродуктивных животных имеет правильно определенная интенсивность роста молодняка. Интенсивность

роста влияет на формирование продуктивных качеств, а это значит и продолжительность продуктивного долголетия животного в стаде. Важнейшим аспектом системы интенсивного выращивания является создание благоприятных условий содержания и использования животных, а так же снижение негативного влияния на окружающую среду (Карликова Г.Г., 2017; Бекбаев Х.А., 2017). Процесс роста телок определяется не только технологией выращивания, но и требованиями к животным разного направления продуктивности. В связи с этим, нами была разработана система интенсивной технологии выращивания молодняка чистопородных и помесных животных с учетом достижения возраста первой случки в 14 месяцев, а так же необходимого уровня молочной продуктивности. Программа выращивания телят от рождения до первого осеменения основывалась на технологии, используемой в хозяйстве и на передовом опыте отечественного и зарубежного молочного скотоводства. Далее приводятся её основные этапы.

После отела телёнка переводили в профилакторий, где молодняк содержали в индивидуальных клетках Эверса. Температура воздуха в помещении поддерживалась на уровне 17-18°C, а относительная влажность воздуха не превышала 70%.

Формирование органов пищеварения происходит в молочный период, заселение рубца специфическими микроорганизмами, вырабатывается способность усваивать растительные корма, усиливается белковый, минеральный и водный обмены в организме. Одновременно происходит интенсивный рост органов и тканей организма (Смирнова М.Ф. и др., 2016; Раицкая В.И. и др., 2000; Самохин В.Т., 2000; Сивкин Н.В., 2011).

Интенсивная технология выращивания телят предусматривает более быстрое заселение преджелудков эндомикрофлорой и формированию у них устойчивого иммунитета в течение первых 4-5 дней после рождения. Такой подход дает возможность с первых дней жизни телят кроме цельного молока использовать в рационе высокоэнергетические корма, например, зерно

кукурузы и премиксы, что обеспечивало среднесуточный прирост молодняка 800 граммов и более на фоне снижения расхода цельного молока.

Необходимо отметить, что необходимо как можно раньше выпоить молозиво молодняку, что особенно важно для телят голштинской породы и её помесей, так как в кровяном русле антител содержится только 6%, в два раза меньше, чем в крови телят других пород. Разработанная нами программа интенсивного выращивания предусматривает выпаивание молозива телятам в течение первого часа жизни из индивидуальной сосковой поилки МПК-2,5. В течение последующих пяти дней жизни телята потребляли 3 раза по 3,3 кг молозива и 300грамм смеси кукурузы и престартера. С седьмого дня жизни телят приучали к грубым кормам, и они потребляли 3 раза по 2кг цельного молока и 1 кг престартерной кормосмеси с премиксом. В качестве премикса-престартера использовался комбикорм для телят до 4 месяцев КК-62-101-25/25 гр. изготовленный по ГОСТ 9268-2015, в ООО «Бегогородские Корма» Старооскольского района Белгородской области. В рецепт были введены: «МИСМС ЗИМ», «МИСМА ФИТ», «ОКСИКАП», ячмень, отруби пшеничные, жмых соевый, шрот подсолнечный, ЗЦМ «Кормилак», лизин, соль поваренная, монокальцийфосфат, известняковая мука, менаро-сливки, премикс П-62-1.

С 10-го дня телок приучали к грубому корму, используя хорошо облиственное сено люцерны, подвешивая в клетке его пучки. С 30-го дня телки, кроме цельного молока выпаивали ЗЦМ, сено и корнеплоды, а затем - силос и вместо престартерной кормосмеси получали по 1,5-2,0 кг комбикорма. Для равномерного перехода на заменитель цельного молока объем молочной смеси составлял одну часть ЗЦМ и три части молока, на второй день соотношение молочного напитка равнялось 1:1, а в третий день 2:1. С третьего месяца телята пили только ЗЦМ. Грубые, сочные и концентрированные корма телята поедали активно. После профилакторного периода телята содержались группами в боксах по 15 голов. В кормушках постоянно находится соль-лизунец для поддержания водно-солевого баланса в организме. Сено,

концентраты, корнеплоды раздавали с помощью мобильного кормораздатчика. Смежные боксы оснащены групповыми водоналивными автопоилками. В боксах осуществляли навозоудаление с помощью навозных транспортеров. Схема кормления до 6-месячного возраста представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Схема выпойки и кормления телок в молочный период.

Возраст		Средняя живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг							
месяц	дней		Цельное молоко	ЗЦМ	Кук-уруза50%-гresta rтер50%	Комбикорм	Сено	Сочные корма	Корнеплоды	NaCl,г
1	1		2,5							-
	2-6		8		0,3					5
	7-30		6		1		Приучение			5
За 1 месяц		55	196,5		26,5		-			10
2	31-50		4	1,5	1,5		0,3		0,3	15
	51-60		2	3	1,3		0,5		0,5	15
За 2 месяц		87	100	60	43		11		11	450
3	61-65			4	1,2		0,7	0,5	1,5	15
	66-90			4	1,2		2,3	1	1,5	15
За 3 месяц		108		120,0	36		61	27,5	45	450
4	91-110				1,5	1,5	1,5	2	1,5	15
	111-120					1,5	1,5	3	1,5	15
За 4 месяц		138			30	30	45	70	45,0	450
5	121-150					2,0	2,5	4	1,5	25
За 5 месяц		166				60,0	75	120	45,0	750
6	151-180					2,0	3	6	1,0	25
За 6 месяц		190				60,0	90	180	30,0	750
Всего			296,5	180,0	135,5	150,0	379,5	397,5	195,0	2860

Интенсивная технология выращивания ремонтного молодняка предусматривает максимальное обеспечение животных всеми видами питательных веществ и энергии, что реализует возможность получения высоких приростов, желательное развитие всех систем и органов молодняка с целью дальнейшего продолжительного и продуктивного использования

(Каратунов В.А., 2009; Кавардаков В.Я., 2018).

В нашем научно-хозяйственном опыте животные всех групп получали одинаковый набор кормов. В таблице 4 приводятся затраты натуральных кормов, энергии, сухого вещества и питательных веществ на выращивание молодняка от рождения до 6 месяцев.

Таблица 4 - Затраты кормов, энергии и основных питательных веществ на выращивание молодняка от рождения до 6 месяцев (в расчете на 1 животное).

Показатель	Потребленные корма, кг	Кормовых ед.кг	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество, кг	Переваримый протеин, кг	Кальций, г	Фосфор, г
Молоко	296,5	89,0	3943,5	272,8	9784,5	385,4	355,8
ЗЦМ	180,0	23,4	234,0	162,0	5400	162,0	126,0
Зерно кукурузы	67,75	89,4	820,5	57,2	4505,7	26,9	181,5
Премикс престаартер	67,75	126,4	714,8	60,5	6859,5	327,6	200,2
Сено люцерны	379,5	167,0	2550,2	315,0	38329,5	6451,5	834,9
Силос кукурузный	397,5	79,5	914,2	99,4	5565	556,5	159,0
Корнеплоды	195,0	23,4	321,7	23,4	1755	78,0	526,5
Комбикорм	150,0	180,0	1635	127,8	18555	240,0	645
Всего	-	778,1	11133,9	1118,1	90754,2	8227,9	3028,9

Таким образом, питательность израсходованных кормов в анализируемый период составляла 778,1 кг к.ед., переваримого протеина - 90754,2 кг, обменной энергии 11133,9 МДж. На 1 к.ед. приходилось 116,6 гр переваримого протеина и обменной энергии 14,3 МДж. Сухого вещества на один килограмм прироста расходовалось 4,5-4,7 кг. В одном килограмме сухого вещества концентрация обменной энергии равнялась 8,8 МДж. В результате телки в подопытных группах к 6-ти месячному возрасту достигли живой массы 186-193 кг. При наблюдении за характером потребления кормов мы отметили, что во всех группах телята адаптировались к вводимым в рацион кормам с учетом

индивидуальных особенностей, но существенных различий между группами установлено не было. При выращивании телок старше 6 месяцев основной задачей является обеспечение грамотного развития внутренних органов и систем, а так же скелета и скелетной мускулатуры.

Кормление телок в возрастной период 7-14 месяцев во всех подопытных группах было одинаковым и изменялось по составу и питательности в зависимости от возраста и живой массы. Среднесуточный рацион кормления подопытных животных в возрасте 7-9 месяцев и его питательность приведены в таблице 5.

Таблица 5 -Состав рациона телок в период 7-9 месяцев.

Корм	Потреблено, кг
Сено люцерновое	3
Сенаж горохо-овсяной	3
Силос кукурузный	6
Корнеплоды	5
Концентраты	1,3

Структура рациона составила: грубые корма 43,7%, сочные корма 33,1% и концентрированные 23,2%. За период выращивания животными было потреблено сена люцернового 270 кг, сенажа горохо-овсяного 270 кг, силоса кукурузного 540 кг, корнеплодов 450 и концентратов 117 кг. На корм.ед. приходилось 98,8 грамм переваримого протеина, 9,9 МДж обменной энергии.

Рацион кормления молодняка в период 10-14 месяцев представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Состав рациона телок в период 10-14 месяцев.

Корм	Потреблено
Сено люцерновое	3,5
Сенаж горохо-овсяной	5,0
Силос кукурузный	9,0
Корнеплоды	5,0
Концентраты	1,2

Питательность рациона телок в период 7-9 месяцев представлена на диаграмме, показатели приведены в виде столбцов (рисунок 4).

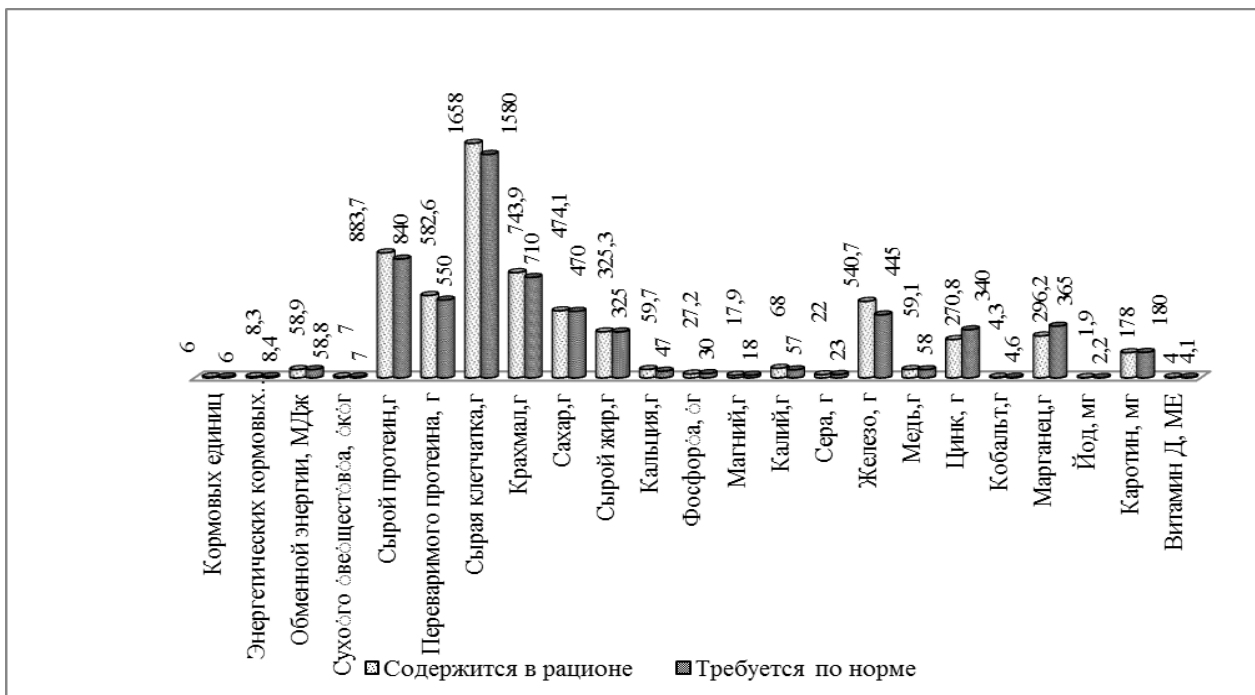


Рисунок 4. Питательность рациона в период 7-9 месяцев.

Питательность рациона телок в период 10-14 месяцев представлена на диаграмме, показатели приведены в виде столбцов (рисунок 5).

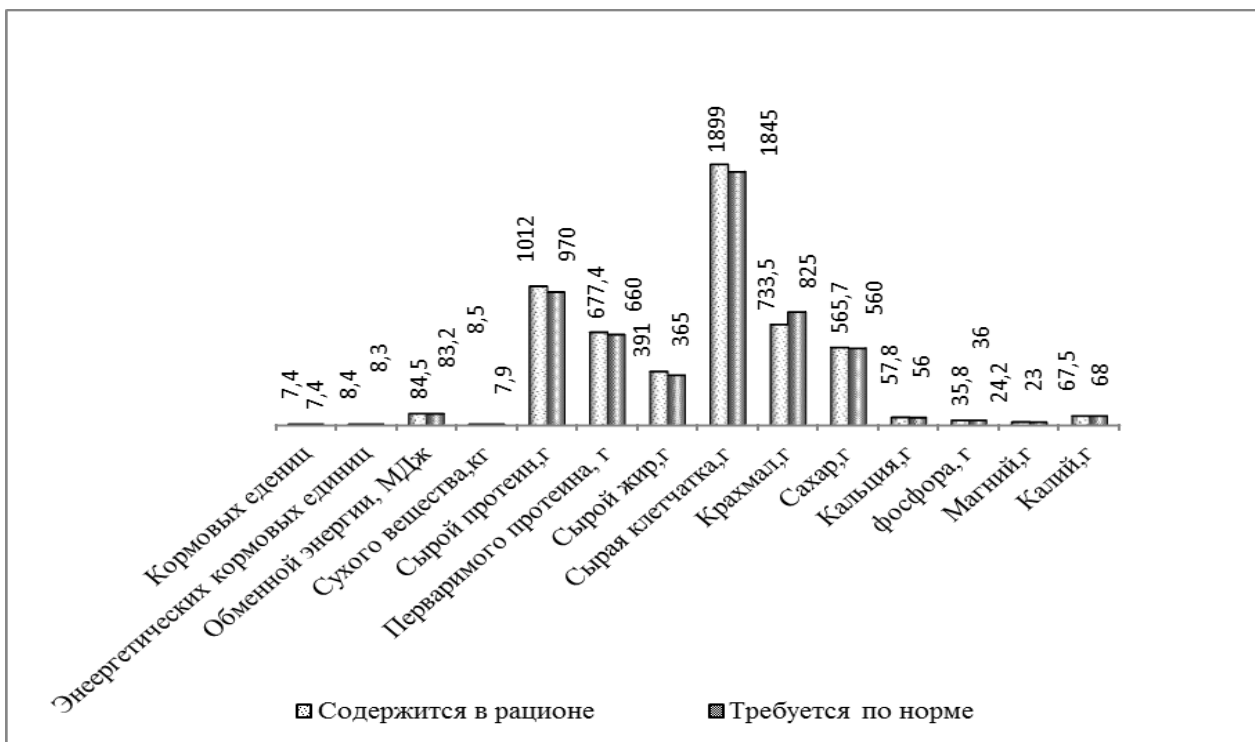


Рисунок 5. Питательность рациона в период 10-14 месяцев.

По структуре рацион подопытных животных в этот период приближался к структуре рационов полновозрастных коров. Доля объемистых кормов в этом рационе возросла, а концентрированных - снизилась на 0,5%. В результате соотношение групп кормов по питательности за период 10-14 месяцев составило: грубые корма (сено, сенаж) 35,8% сочные корма (силос, корнеплоды) 59,1%, концентрированные 5,1%, то есть применяли сенажно-силосный тип кормления с невысоким количеством концентратов, что обеспечило интенсивный рост и развитие тёлочек. На одну кормовую единицу в рационе приходилось 91,2 г переваримого протеина и 11,4 МДж обменной энергии. Сухого вещества на один килограмм прироста расходовалось 3,1-3,2 кг, а концентрация обменной энергии в одном килограмме сухого вещества составила 10,0 МДж. При организации производства продукции в молочном скотоводстве немаловажное значение имеет максимально эффективное использование кормов. В наших исследованиях применение интенсивной технологии выращивания по-разному влияло на оплату корма приростом живой массы молодняка. Объем затраченного корма от рождения до 14 месяцев представлен в таблице 7.

Таблица 7 - Затраты корма за период выращивания.

Показатель	Возрастные периоды, мес.			
	0-6	7-9	10-14	0-14
I группа				
Получено прироста на 1 гол., кг	157,0	77,4	127,4	326,0
Затрачено кормов за период, к.ед.	778,1	535,7	1114,2	2428
Затрачено на 1 кг прироста к.ед.	5,0	6,9	8,7	6,7
Затрачено на 1 кг прироста СВ	7,1	8,2	9,9	8,3
II группа				
Получено прироста на 1 гол., кг	156,0	77,6	131,7	356,3
Затрачено кормов за период, к.ед.	778,1	535,7	1114,2	2428
Затрачено на 1 кг прироста к.ед.	5,0	6,9	8,5	6,6
Затрачено на 1 кг прироста СВ	7,2	8,2	9,6	8,3
III группа				
Получено прироста на 1 гол., кг	161,3	80,5	136,4	378,2
Затрачено кормов за период, к.ед.	778,1	535,7	1114,2	2428
Затрачено на 1 кг прироста к.ед.	4,8	6,7	8,2	6,4
Затрачено на 1 кг прироста СВ, кг	6,9	7,9	9,3	8,0

В период выращивания (420 дней) на один килограмм прироста живой массы в контрольной группе составил 6,7 к.ед., во второй - 6,6 к.ед., а в третьей - 6,4 к.ед. По данному показателю между контрольной и опытными группами зафиксирована разница 1,5-4,5%.

Затраты по сухому веществу на 1 кг прироста у сверстниц второй группы были одинаковыми с животными из первой контрольной группы, а в третьей группе был ниже, чем в контрольной на 3,6%. Одной из причин этого факта, по нашему мнению является, то что помесные животные генотипа 1/2КС+1/2КПГ обладают большей адаптационной способностью к потреблению грубых кормов и рациональному использованию клетчатки из этих кормов, создавая условия для жизнедеятельности микрофлоры рубца и тем самым лучшему использованию всех питательных веществ рациона. За счет этого интенсивнее идет трансформация питательных веществ корма в продукцию животных. Эту точку зрения высказывали так же М.Б. Улимбашев 2009, Б.Ш. Эфендиев 2012, С.И. Кононенко 2012, Е.И. Федорович 2016.

Таким образом, анализ данных о затратах кормов на прирост живой массы у подопытных животных за период интенсивного выращивания молодняка от рождения до 14 месяцев указывает на то, что животные подопытных групп получали достаточное количество питательных веществ и энергии для реализации генетического потенциала, а полученный уровень питания обеспечил достижение живой массы телок для возможного осеменения в возрасте 14 месяцев.

3.4 Программа кормления нетелей и коров-первотелок

Кормление животных - паратипический фактор в процессе, которого происходит обмен веществ, формирование телосложения, удоя и от которого зависит экономическая эффективность производства молочной продукции (И.Ф. Горлов 2009; Н. Буряков, Л. Заболотнов и др., 2012; McKenna С. et al. 2018; О. Лютых, 2020). Необходимо контролировать баланс питательных веществ в рационе коров, так как недостаток или переизбыток их в рационе

коров негативно влияет не только на организм животного, но и на экономику производства (М.Б. Ребезов, Н.Н. Максимюк, 2016; Г.В. Овсянникова, 2017; А.Н. Арилов, 2018; Ogunade I.M. et.al., 2019).

При скрещивании необходимо учитывать, что помеси обладают расшатанной наследственностью, пластичностью, отзывчивостью на изменения окружающей среды. Поэтому кормление максимально помогает организму проявить генетические особенности исходных пород (В.И. Фисинин, В.В. Калашников, 2012).

Потребность в сухом веществе зависит от породы и типа животного. В среднем норма варьирует от 3 до 3,5% от живой массы животного. Для интенсивного молочного скотоводства в наибольшей степени подходят телки, которые превосходят своих сверстниц по эффективности использования объемистых кормов. Реализация генетического потенциала возможна в том случае, когда первотелки достигают максимального употребления сухого вещества в рационе не позднее чем через 8-10 недель после отела (В.Я.Кавардаков, 2008; А.Л.Н. Stronge 2005; I.M. Ogunade, 2019).

В программе выращивания нетелей состав и питательность рационов варьировала в зависимости от живой массы, физиологического состояния и сезона года. Во время зимнего периода в части объемистых кормов в рационе преобладали такие корма, как сенаж и силос. Рацион кормления нетелей представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Состав рациона нетелей.

Корм	Потреблено, кг
Сено эспарцетовое	3,5
Сенаж горохо-овсяной	7,7
Силос кукурузный	4,5
Меласса	0,5
Концентраты	1,7

Питательность рациона нетелей представлена на диаграмме, показатели приведены в виде столбцов (рисунок 6).

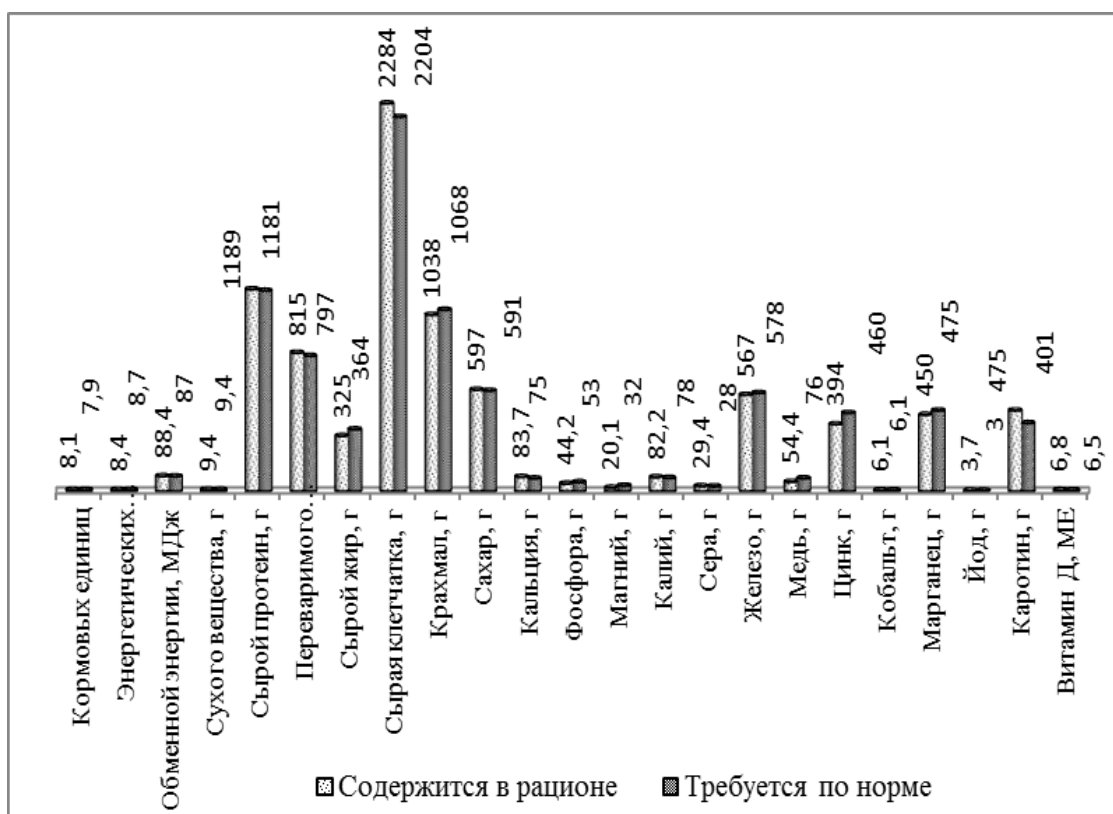


Рисунок 6. Питательность рациона нетелей.

В стойловый период рацион состоял из эспарцетового сена, сенажа горохо-овсяного, силоса кукурузного, мелассы и концентратов. Питательность рациона составила 8,1 кормовых единиц, 88,4 обменной энергии, 9,4 кг сухого вещества, 815,0 грамм переваримого протеина.

Важным элементом в технологии производства молока является раздой коров. В этот период коровам задают выше необходимого количества кормов на фактический удой, в количестве 1,0-1,5 кормовых единиц в сутки (В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов и др., 2008).

Используемые в нашем опыте рационы кормления для подопытных коров-первотелок были составлены с учетом живой массы на момент отела, фактического удоя, затрат на завершение роста, а так же "авансированного" кормления, из традиционных для Ростовской области видов корма. Рацион кормления коров-первотелок представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Среднесуточный рацион для коров-первотелок.

Корм	Количество корма на голову, кг					
	I		II		III	
Сено бобово-злаковое	5,1		6,0		6,4	
Силос кукурузный	18		21		22,5	
Сенаж бобово-злаковый	7,5		8,9		9,4	
Корнеплоды	9,6		11,3		12	
Концентраты	4,3		5,1		5,4	
Питательность рациона	потреб-лено	норма	потреб-лено	норма	потреб-лено	норма
Кормовые единицы	14,6	14,0	15,2	15,9	18,3	17,7
Обменная энергия, МДж	173,5	170,0	204,5	181	217,4	193
Сухое вещество, кг	17,2	17,3	19,0	18,1	19,8	19
Сырой протеин, г	2245	2320	2760	2500	2970	2760
Переваримый протеин, г	1591,6	1560	1877,4	1690	1995,6	1794
Крахмал, г	1975	2355	2595	2585	2900	2695
Сахар, г	1315	1400	1795	1600	1930	1794
Сырая клетчатка, г	4130	4150	4180	4160	4160	4180
Сырой жир, г	465	535	615	590	660	615
Кальций, г	105	105	121	113	129	121
Фосфор, г	75	81	79	81	83	87
Магний, г	27	27	29	28	30	29
Калий, г	110	110	124	117	131	124
Сера, г	35	35	39	37	41	39
Медь, г	125	130	140	154	152	170
Цинк, г	835	850	1001	1040	1050	1110
Марганец, мг	875	940	1010	1020	1100	1109
Кобальт, мг	9,2	10,2	10,7	11,2	12,7	13,7
Йод, мг	11,7	12,6	12,4	13,8	14,5	15,4

Включённые в рацион корма по своему объёму соответствовали рекомендованным нормам и способствовали реализации потенциальной продуктивности коров-первотелок во всех группах.

3.5 Рост и развитие телок подопытных групп

В процессе роста и развития животного проявляются породные особенности организма, формируется телосложение и продуктивность. Многие выдающиеся ученые нашей страны, такие как П.Н. Кулешов, 1923; Е.Ф. Лискун, 1949; А.П. Бегучев, 1969; Э.М. Анисимова, 1984; Л.А. Пархоменко, 2004, занимались изучением роста и развитием животных.

По динамике живой массы особи можно контролировать развитие животного Д.М. Ефстафьев (2015), Л.И. Зубкова (2012). В нашем опыте живая масса новорожденных чистопородных телок красной степной породы была несколько меньше, чем во второй и третьей группах на 1,3кг (4,5%) и 2,8 кг (9,5%) таблица 10.

Таблица 10 - Живая масса подопытных телок, кг (n-15).

Возраст, месяцев	Группы		
	I	II	III
При рождении	29,2±1,7	30,5±0,8	32,0±0,8*
1	53,2±1,8	55,0±1,7	58,5±1,7
3	105,3±1,9	106,9±2,3	112,0±2,7
6	186,2±3,0	186,5±2,6	193,3±4,0*
9	263,6±2,7	264,1±3,3	273,8±6,5
12	344,4±3,0	346,7±4,3	353,9±5,1
14 (осеменение)	391,2±3,6	395,8±3,5	410,2±2,1
Нетели (6 месяцев стельности)	449,7±3,8	456,9±4,3*	473,8±2,3

Примечание: * $P>0,95$

К 6-месячному возрасту живая масса телок составила в контрольной группе 186,2, во второй опытной группе 186,5, а в третьей - 193,3 кг. Третья подопытная группа превосходила контрольную и вторую подопытную на 7,1 (3,8%) $P>0,95$. Тенденция и пропорции превосходства живой массы помесных телок сохранялись как в период выращивания, так и в период стельности. Помесные телки третьей опытной группы при осеменении имели в 14-месячном возрасте живую массу 410,2 кг. Превосходство над контрольной первой группой составило 19 кг (4,8%) $P>0,95$, а над помесными второй опытной группы 14,4 кг (1,2%). Несмотря на то, что в 6-месячном возрасте первая

контрольная и вторая опытные группы практически не отличались по живой массе, в 14 месяцев помеси при осеменении на 4,6 кг (1,2%) $P>0,95$ были тяжелее. Средняя живая масса нетелей второй и третьей групп на шестом месяце стельности была выше контрольной на 7,2 кг (1,6%) и 24,1 (5,3%) $P>0,95$.

О скорости и интенсивности роста животных, в отдельные периоды выращивания, более наглядно можно судить по среднесуточному, абсолютному и относительному приростам живой массы. Установлено, что среднесуточные приросты живой массы от рождения до 14 месяцев были достаточно высокими и варьировали от 861,9 до 909,3 грамм таблица 11.

Таблица 11- Динамика среднесуточных приростов, г.

Возраст, мес.	Группы		
	I	II	III
0-6	872,2±20,0	866,6±15,9	896,1±23,1*
7-9	860,0±53,50	862,2±53,7	894,4±58,3*
10-14	850,6±28,9	878,0±29,6	909,3±29,1**
За период выращивания	861,9±9,9	869,7±8,7	900,4±3,9*

Примечание: * $P>0,95$; ** $P>0,99$

Во все возрастные периоды голштинские помеси по этому показателю превосходили сверстниц I и II групп. Так, в период от рождения до 6-ти месяцев преимущество телок III группы над I контрольной группой составило 23,9 г или 2,7%, а над II группой 29,4 г (3,4%), $P<0,95$, с 7 до 9 месяцев - 34,4 г (4,0%) и 32,2 г (3,7%), с 10 до 14 месяцев - 58,7 г (6,9%) и 31,3 г (3,5%). За весь период выращивания помеси третьей группы превзошли контроль на 38,5 г (4,4%) и сверстниц второй группы на 30,7 г (3,5%) $P<0,95$. Несмотря на то, что в первой группе среднесуточные приросты были ниже, чем у сверстниц второй и третьей опытных групп, животные контрольной группы достигли высокой живой массы к 14-месячному возрасту, что подтверждает эффективность разработанной нами программы выращивания.

На рисунке 7 представлена динамика среднесуточных приростов в отдельные возрастные периоды и за весь период выращивания.

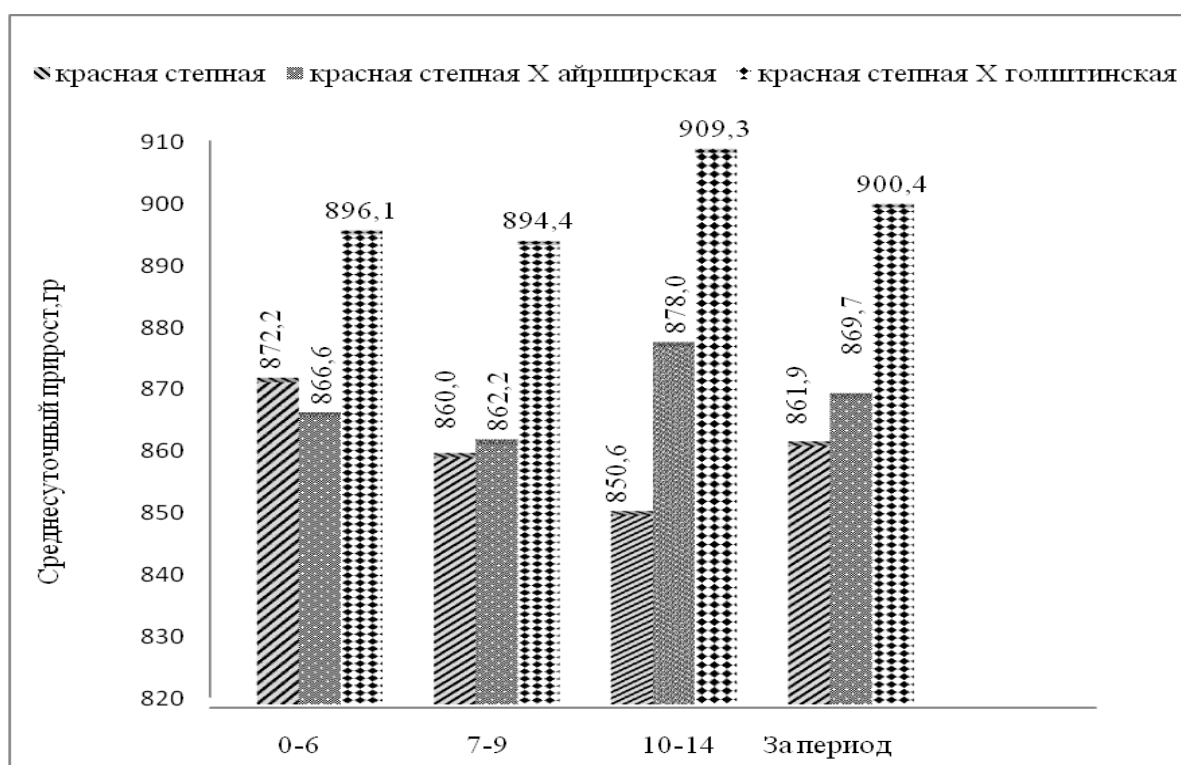


Рисунок 7. Диаграмма среднесуточных приростов молодняка в период выращивания.

В период от рождения до шести месяцев по показателю абсолютного прироста чистопородные животные первой группы и помесные второй группы уступали сверстницам, рожденным от красно-пестрых голштинских быков. Межгрупповые различия составили 4,1 кг (2,6%) и 5,1 (3,2%), соответственно (Панфилова Г.И., 2019). Тенденция превосходства помесных голштинизированных телок над сверстницами из других подопытных групп сформировалась и за весь период выращивания (табл.12).

Таблица 12 - Абсолютный прирост живой массы, кг.

Возраст, мес.	Группы		
	I	II	III
0-6	157,0±3,6	156,0±2,8	161,3±4,3
7-9	77,4±4,96	77,6±4,8	80,5±5,4
10-14	127,6±4,3	131,7±4,4	136,4±4,3
За весь период	362,0±4,1	365,3±3,7	378,2±1,8

Молодняк третьей группы превосходил контрольную на 4,4%, а вторую группу на 3,6% ($P < 0,95$). Абсолютный прирост является важным показателем роста животного, который широко используется в практической работе для контроля над развитием молодняка. Однако абсолютный прирост не может характеризовать в сравнительной степени рост нескольких, сравниваемых между собой, групп животных, так как он не отражает взаимоотношений между величиной растущей массы тела животных и скоростью роста. Поэтому для характеристики напряженности роста животных используют показатель относительного роста (рис.8).

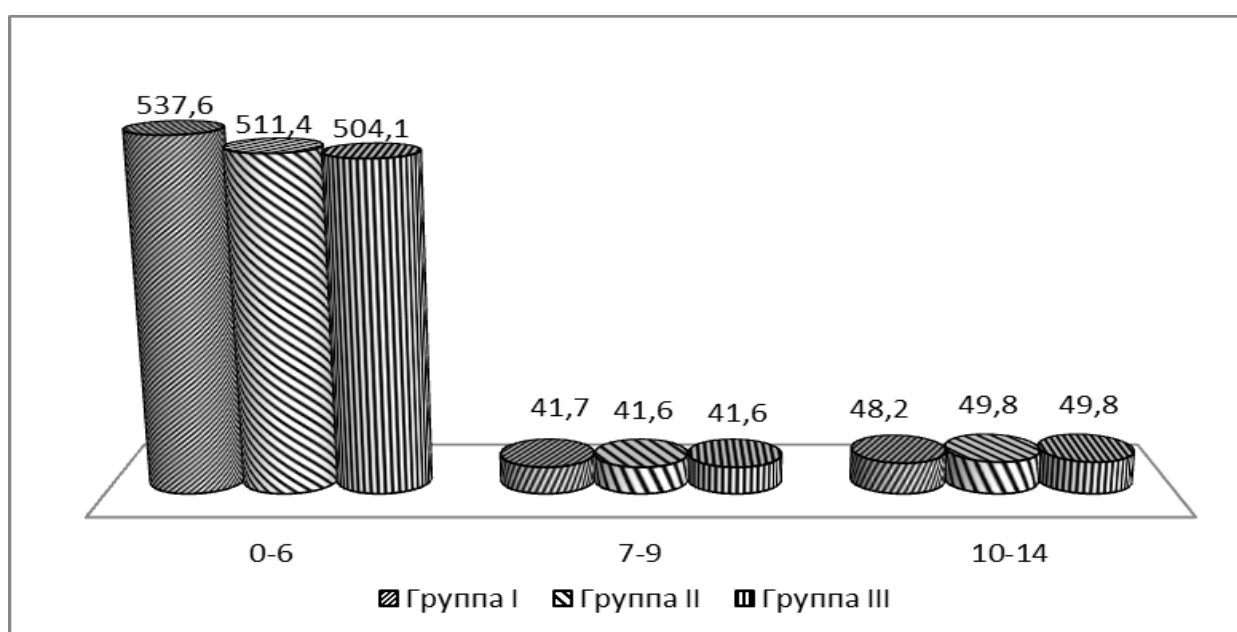


Рисунок 8. Относительный прирост живой массы, %.

Телки красной степной породы в период от рождения до шести месяцев имели преимущество над помесными сверстницами. Общеизвестно, что относительный прирост с возрастом уменьшается. В значительной степени это связано с меньшей живой массой при рождении. В последующие периоды выращивания относительный прирост живой массы оказался во всех группах практически одинаковым с незначительным превосходством помесей на этапе роста 10-14 месяцев. Общий характер изменения этого показателя согласуется с результатами исследований А.Ч. Гаглоева, А.Н. Негреевой (2019).

Следует отметить, что живая масса породный признак, но удачное сочетание генотипов при скрещивании и интенсивная технология выращивания позволяют её повысить в процессе совершенствования популяций (Никонова Е.А., 2018).

Анализ динамики роста подопытных телок в различные возрастные этапы показал межгрупповую разницу, а так же эффективность использования разработанной нами программе выращивания. Сочетание селекционно-технологических приемов позволило реализовать генетический потенциал помесных животных.

3.6 Особенности роста подопытного молодняка

Животные, выращенные по предложенной нами технологии, имеют превосходство по сравнению с животными, выращенными по технологии, выращенной в хозяйстве (приложение 5). Экстерьер формируется под влиянием генотипа и условий внешней среды, в которой находится организм. На основании оценки экстерьера молодняка можно прогнозировать уровень последующей продуктивности, потенциальные возможности животных, а также судить о его конституции. Наблюдение за развитием внешнего вида животного помогает увидеть достоинства и отметить недостатки, оценить породную принадлежность и спрогнозировать продуктивность. Оценивание животного заключается не только в глазомерной оценке внешнего вида, но и путем измерений с применением зоотехнического инвентаря. Измеряя экстерьер животного можно наиболее наглядно проследить изменение формирования телосложения с учетом воздействия различных факторов (Whay, H.R. 2002, Гетоков О.О., 2012, Хашегульгов Ш.Б., 2019).

В нашем опыте измерение животных позволило нам проследить параметры измерений телосложения под действием наследственных факторов, провести сравнение чистопородных и помесных животных между собой, выявить взаимосвязь между типом телосложения и уровнем продуктивности.

В таблице 13 представлены промеры телосложения телок в определенные периоды роста.

Таблица 13- Промеры статей подопытных телок, см (n=15).

Промеры	Возраст животных								
	при рождении			6 мес.			12 мес.		
	группы								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Длина головы	20,8±0,6	23,0±0,8	23,2±0,3	33,2±1,0	35,7±0,7	37,5±1,6	41,3±1,4	42,3±1,2	44,6±1,2
Высота в холке	79,4±2,2	80,0±0,8	80,0±1,2	105,4±1,3	112,6±2,4	115,1±3,4	119,8±1,2	120,7±2,0	123,0±1,8
Высота в крестце	83,0±1,1	84,4±1,5	84,4±1,5	107,9±1,2	113,8±2,4	116,4±1,9	122,3±2,0	123,3±1,9	126,0±1,2
Косая длина туловища	72,1±1,2	73,8±0,9	75,4±0,7	122,4±1,3	123,4±1,2	125,6±1,5	143,8±2,6	146,5±1,6	148,5±1,5
Глубина груди	29,5±1,6	29,5±6,7	33,3±0,9	40,1±1,2	45,7±0,5	46,0±2,8	59,24±0,8	60,4±0,8	63,02±1,3
Ширина груди за лопатками	17,0±0,4	17,5±0,6	19,3±1,6	28,6±0,5	31,0±0,9	31,8±0,8	37,8±1,2	38,3±0,9	41,3±0,3
Обхват груди	77,7±2,2	77,7±0,4	83,6±0,3	126,0±1,3	131,3±1,4	133,7±2,1	150,5±2,3	153,6±2,9	158,3±1,2
Обхват пясти	12,3±0,2	12,9±0,4	13,5±0,4	13,8±0,4	15,0±0,4	16,0±0,7	16,2±0,3	16,5±0,2	17,1±0,2
Боковая длина таза	22,4±1,0	22,9±0,5	22,2±1,1	34,1±0,5	33,8±1,3	35,0±1,5	39,4±0,6	39,8±0,6	41,3±0,7
Ширина в маклоках	17,0±0,4	17,3±1,0	18,1±0,7	23,8±0,5	25,8±0,6	27,9±0,8	35,4±0,8	35,7±0,7	37,7±0,8
Ширина в тазобедренных суставах	20,1±1,1	20,7±0,5	19,3±1,3	29,2±0,5	28,3±0,8	30,0±1,8	39,5±0,8	39,8±0,8	41,6±0,6
Ширина в седалищных буграх	10,4±0,4	11,8±1,2	12,1±0,7	13,3±0,7	14,6±1,0	15,2±0,8	15,5±0,6	17,4±0,5	18,8±0,4

Анализируя показатели промеров мы отметили, что длина головы у телят при рождении наибольшей была у животных II и III групп. Разница составила по сравнению с I группой 10,5 и 11,5%. Между этими промерами у телок II и III групп разница была в пределах ошибки. По другим показателям промеров статей экстерьера телята II группы незначительно отличались от телят контрольной группы. Несколько иная картина сложилась в III группе. По глубине, ширине и обхвату груди, а так же ширине в седалищных буграх превосходство над контролем достигало 10-20%.

В 6-и 12-месячном возрасте сохранилась тенденция превосходства помесного молодняка третьей группы над контролем по промерам груди и ширине в маклоках.

По высоте в холке были зафиксированы определенные межгрупповые различия. В возраст 6 и 12 месяцев помесные телки II и III группы вначале

превосходили чистопородных красных степных на 6,8 и 9,2% ($P>0,95$), а затем различия уменьшились до 0,8-2,6% соответственно.

Анализ промеров высоты в крестце у подопытных животных отражает ту же тенденцию, что и по предыдущему показателю. Высота в крестце у помесей II и III групп в 6-месяцев имела превосходство 5,4-7,9%, в 12-месяцев 0,8 и 3,0% соответственно. Косая длина туловища является показателем, характеризующим особенности животных молочного типа. В 6 – месячном возрасте помесные животные превосходили контрольную группу чистопородных животных на 0,8 и 2,6%, в 12 месяцев – на 1,8 и 3,2% соответственно. В годовалом возрасте промеры высота в крестце и косая длина туловища были не достоверны.

Развитие грудной клетки животного в значительной степени характеризует развитие дыхательной системы. По промеру глубины груди в 6-месячном возрасте телки второй опытной группы превзошли контрольную на 5,6 см или 13,9%, а третьей на 5,9 см или 14,7%. В 12 месяцев разница в пользу помесей составила 2,0% и 6,4% соответственно.

По ширине груди разница в пользу II и III групп составляет в 6 месяцев 8,4% (2,4 см) и 11,1% (3,2), а в 12 месяцев она уменьшилась до 1,2% (0,4 см) и 9,2% (3,5 см). Достоверные различия по двум последним промерам в 12 месяцев имели место только между животными третьей группы и контролем.

Таким образом, экстерьерные особенности у подопытных телок в различные периоды были схожими, однако имелись некоторые особенности: потомки с кровностью красно-пестрых голштинов превосходили контроль по развитию груди.

Динамика промеров статей экстерьера подопытных животных в последующие периоды развития в возрасте 14, 19 и 25 месяцев представлены в таблице 14. В 14 месяцев голштинские помеси III группы незначительно превосходили сверстниц. Высота в холке у первотелок контрольной группы

равнялась 122,6 см, это на 1,0 см (0,81%) и 4,8 см (3,91%) меньше показателей чем в опытных группах.

Таблица 14 – Промеры тела подопытного молодняка, см.

Промеры	Возрастной период								
	осеменение(14 мес.)			нетели(19 мес.)			первотелки(25 мес.)		
	Группы								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Высота в холке	122,6±0,9	123,6±0,8	127,4±0,9	126,4±0,5	127,8±0,5	131,6±0,6	128,8±0,4	133,7±0,5	135,0±0,6
Высота в кр-це	123,8±0,7	125,5±0,7	130,0±0,7	128,6±0,3	129,2±0,4	136,0±0,7	137,1±0,5	140,6±0,5	145,1±0,6
Косая дл. туловища	148,3±1,0	148,4±0,9	150,5±0,9	153,4±1,8	154,2±2,9	159,9±2,3	160,4±0,3	163,3±0,3	166,1±0,3
л.гр-ди	61,3±0,6	62,2±0,5	64,8±0,6	66,6±0,3	65,8±0,4	67,4±0,5	75,3±0,6	76,3±0,5	77,3±0,5
Шир.гр.за лоп.	37,1±0,6	37,4±0,7	39,4±0,6	41,1±0,4	41,3±0,4	42,7±0,5	44,3±0,6	45,5±0,6	46,4±0,6
Обхват груди	166,2±0,9	167,4±0,8	170,1±1,3	170,5±2,6	172,6±3,5	178,7±2,9	178,8±0,9	185,3±1,2	190,9±2,3
Обхват пясти	17,0±0,1	17,0±0,2	17,1±0,2	17,4±0,1	17,5±0,2	17,5±0,2	17,8±0,2	18,3±0,1	18,6±0,2
Бок.длин таза	40,9±0,7	41,3±0,5	42,5±0,5	43,6±0,3	44,3±0,4	46,7±0,5	47,4±0,3	49,7±0,5	51,6±0,5
Шир.а в маклок.	37,4±1,4	37,9±0,9	39,5±0,5	43,5±0,3	43,9±1,1	45,5±2,1	47,6±0,3	51,8±0,4	53,8±0,4
Шир.а в тазобедр	36,3±1,5	36,5±0,5	38,5±0,6	39,6±0,5	40,5±0,2	43,8±0,6	46,7±0,3	49,0±0,4	51,4±0,4
Шир в сед.бугр.	20,3±0,6	22,3±1,2	23,4±0,6	25,6±0,2	25,4±0,2	27,2±0,2	28,2±0,2	29,2±0,3	29,9±0,3

Разница в показателе промеров косой длины туловища между контрольной группой и у помесей была схожей: по айрширам она составила 0,5 см, а по сравнению с помесями по голштинской породе она составила 2,2 см или 1,5%. По обхвату груди мы отметили разницу 1,2 и 3,9 см или 0,72 и 2,3%. Указанные различия были недостоверными ($P < 0,95$).

В 19-месячном возрасте разница в линейных промерах высоты в холке между животными контрольной и второй и третьей опытных групп сохранилась и составила 1,4 и 5,2 см или 1,1 и 4,1%, по косой длине туловища - 0,8 и 6,2 см или 0,52 и 4,2%, обхвату груди - 2,1 и 8,2 см или 1,2 и 4,8%.

Показатели линейных промеров экстерьера первотелок, взятых после 2 месяцев лактации указывают, на сохранение незначительного среднего

превосходства в размерах у животных II и III опытных групп. Высота в холке в первой контрольной группе зафиксирована 128,8 см, это ниже сверстниц второй и третьей групп на 4,9 (3,8%) и 6,2 см (4,8%). По промеру косо́й длины туловища помесные животные были длиннее на 2,9 см (1,8%) и 5,7 (3,5%), по объёму груди тенденция превосходства помесей сохранялась и разница составила 6,5 (3,6%) и 12,1 (6,7%).

О соответствии животных желательной модели молочного типа продуктивности можно сделать заключение на основе анализа индексов телосложения. В таблице 15 приведены индексы телосложения, которые характеризуют развитие телок подопытных групп в следующие возрастные периоды: осеменения, вынашивания приплода и начале лактации.

Таблица 15 – Индексы телосложения подопытных телок, нетелей и коров-первотелок по возрастным периодам, %.

Индекс	Группа	Возрастной период, (мес.)			
		12	период осеменения (14)	нетели (19)	первотелки (25)
Длинноности	I	50,5	50,0	47,3	41,9
	II	49,9	48,2	48,5	42,9
	III	48,8	47,9	48,8	42,9
Растянутости	I	120,0	121,1	121,4	125,0
	II	121,3	120,1	120,2	124,5
	III	121,3	120,1	120,1	124,5
Грудной	I	63,8	60,5	61,7	57,6
	II	63,4	60,1	62,8	58,8
	III	65,5	60,8	63,4	62,3
Сбитости	I	104,6	112,1	111,2	110,7
	II	104,8	112,8	111,9	111,5
	III	105,1	113,0	111,8	113,5
Коститости	I	13,5	13,7	13,8	13,1
	II	13,6	13,8	13,7	13,1
	III	13,8	13,4	13,3	13,6

С наибольшим индексом длинноности в возрасте 12 и 14 месяцев были телки контрольной группы. Они превосходили на 0,6 и 1,7% аналогов

III опытной группой. В возрасте 19 месяцев превосходство по индексу длинноногости подопытных животных над контрольной группой составило 1,2 и 1,5%, а в 25 - месяцев – 1,0%.

Первотелки III группы отличаются большей широкотелостью и сбитостью по сравнению с чистопородными и помесными второй группы сверстницами. Разница по грудному индексу составила 1,2 и 4,7%, а по индексу сбитости - 0,8 и 2,8% соответственно. Первотелки I контрольной группы, практически, не отличались от животных II группы (помесей с айрширской породой) по всем анализируемым индексам телосложения.

Таким образом, по индексам телосложения подопытные животные соответствуют типу молочного направления продуктивности. Зафиксированные изменения в процессе роста статей отвечает закономерностям развития осевого и периферического отделов скелета (Е.Ф. Богомолова, 2004; П.Н. Прохоренко, 2001; И.Л. Суллер, 2006; Г. Пустотина, 2008). Установленные различия между группами в промерах и индексах телосложения в большинстве случаев носили недостоверный характер, однако имели тенденцию превосходства животных усовершенствованных генотипов.

3.7 Молочная продуктивность коров-первотелок

Молочная продуктивность является селекционным признаком, на который большое влияние оказывают паратипические и генотипические факторы (Вельматов А.П., Андреев О.Д. и др., 2012, Землянухина Т.Н., 2016, Костомахин Н.М., Табаков Г.П., 2020).

Развитие современного интенсивного молочного скотоводства ориентирует на использование животных способных отвечать технологическим условиям. Актуальными критериями, которыми должны обладать корова это молочная продуктивность и пригодность вымени к машинному доению (А.С. Мохов, 2017). В наших исследованиях мы стремились провести разностороннюю оценку этих важнейших компонентов таблица 16.

Таблица 16 - Характеристика продуктивности
подопытных коров-первотелок (n=15).

Показатель	Группа		
	I	II	III
Высший суточный удой, кг	21,0±1,3	22,7±3,0	22,9±1,1
Удой за лактацию 305 дн. кг	4691±40,6	5202±38,5***	5278±44,5***
Массовая доля жира, %	3,85±0,02	4,13±0,01**	4,07±0,04**
Массовая доля белка, %	3,20±0,02	3,30±0,02*	3,15±0,01*
Количество молочного жира, кг	180,6±5,5	214,9±6,15**	214,8±6,13**
Количество молочного белка, кг	150,1±10,5	171,7±5,3*	166,3±4,6*
Коэффициенты, %:- устойчивости - полноценности лактации	87,7±3,20 73,3±2,1	98,2±4,15 75,2±1,9	94,0±4,32 75,6±2,0

Примечание: *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Данные таблицы 16 указывают на то, что самые высокие показатели по удою за лактацию коров-первотелок – 5278 кг - установлены у голштиinizированных помесных животных, у чистопородных красных степных животных удой был ниже и составил 4691 кг. Аналогичи II группы с удоем 5202 кг занимали промежуточное положение. Разница между I и III группами по удою составляет 587,0 кг или 12,5% (P>0,99), между I и II - 511,0 кг или 10,8% (P>0,99), а по содержанию жира превосходство второй и третьей опытных групп над контрольной было 0,28 -0,22% (P>0,99) соответственно. Уровень удоя первотелок второй группы был ниже, чем в третьей группе на 76,0 кг, но содержание жира и белка было большим на 0,06% и 0,15%. Количество молочного жира в полученном молоке коров-первотелок второй и третьей групп было на одинаковом уровне 214,9-214,8 кг. Превосходство над контрольной группой составило почти 19% (P>0,99). По количеству молочного белка превосходство над контролем было 21,6 - 16,2 кг или 14-11% (P>0,95).

Устойчивость лактации характеризует скорость уменьшения надоев после достижения пика лактации. В наших исследованиях определение коэффициента устойчивости лактации подопытных коров, показало, что наиболее высокий уровень был у первотелок II группы – 98,2%, у животных III группы - он

занимал, промежуточное положение – 94,0%, а в группе у чистопородных красных степных коров 87,7% (Панфилова Г.И., 2019).

Коэффициент полноценности лактации отображает, способность коров удерживать удои на высоком уровне максимально длительный период лактации. Наиболее ценными животными являются те, у которых выровненный тип лактации и удои удерживаются на достаточно постоянном уровне большую часть лактационного периода. Рассчитанный нами коэффициент постоянства лактации был выше в опытных группах и составил во второй группе 75,2%, и в третьей группе 75,6%, что выше, чем у животных контрольной группы на 1,9-2,3% соответственно.

Объективную картину продуктивности дополняет помесечная динамика удоя таблица 17. Анализируя эту динамику, следует обратить внимание на срок достижения пика лактации и на способность особи к раздою (Айсанов З.М., 2016).

Таблица 17 - Помесечная продуктивность коров-первотелок, кг (n=15).

Месяц лактации	Группа		
	I	II	III
1	582,0±57	571,3±25	594,9±16
2	612,8±45	640,7±31	682,0±34
3	609,5±40	616,5±24	638,7±28
4	550,5±30	661,2±30	687,7±30
5	517,0±29	586,7±27	607,1±25
6	475,9±41	547,0±37	548,4±25
7	425,0±47	496,0±49	475,5±46
8	357,0±54	412,8±65	402,5±48
9	304,1±43	357,0±51	349,6±35
10	258,0±32	312,8±39	292,4±39
Всего за лактацию	4691±40,6	5202±38,5 ^{***}	5278±44,5 ^{***}

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

В наших исследованиях полученные данные свидетельствуют о некоторых различиях по динамике месячных удоев в подопытных группах коров. Первотелки I группы достигли пика лактации на втором месяце, и

стабилизировались на третьем, а уже с четвертого месяца началось снижение удоев. У коров II и III групп превышение удоя в 600 кг отмечено на втором месяце и на этом уровне он удерживался в течение трех месяцев. Пик молочной продуктивности в этих группах приходился на четвертый месяц лактации. Планомерное снижение удоев было в III группе, в которой средний суточный удой в 20 кг удерживался и на пятом месяце лактации. В последующем характер снижения молочной продуктивности во всех группах был относительно одинаковым. На десятом месяце лактации среднесуточный удой составил в I группе 8,36 кг, во II – 10,4 и в III – 9,7 кг. Лактационные кривые дополняют характеристику молочной продуктивности подопытных коров-первотелок (рис. 9).

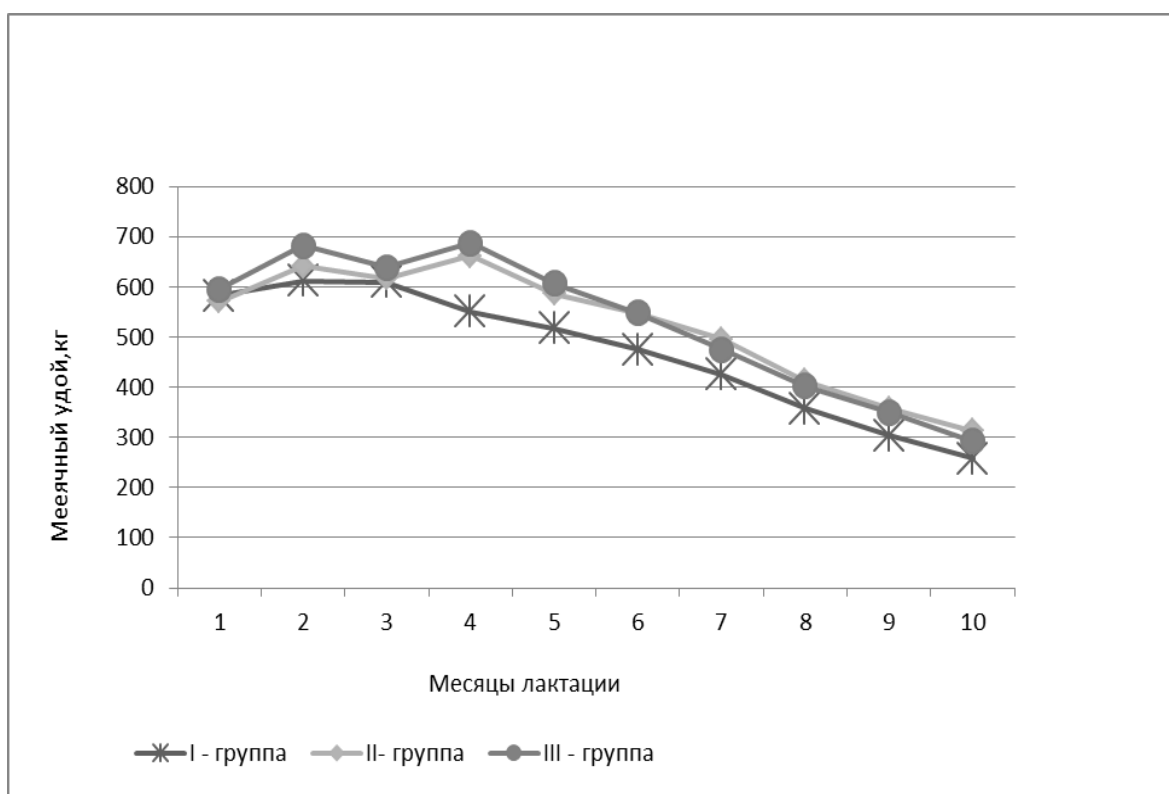


Рисунок 9. Лактационные кривые коров-первотелок разных генотипов.

У подопытных коров-первотелок лактационные кривые имели некоторые особенности. Так, у коров-первотелок третьей группы отмечена высокая устойчивая лактационная деятельность. Максимальный месячный удой был

зафиксирован на втором месяце, где он составлял 682,0 кг и на четвертом месяце – 687,7 кг. У сверстниц второй группы аналогичный характер лактационной кривой (двухвершинная), достигающая уровня 640 кг на втором месяце и максимума на четвертом месяце лактации (661,2 кг).

Увеличение продуктивности коров, отелившихся в зимние месяцы, можно объяснить тем, что высокий уровень удоев на втором месяце лактации определяется лактационной доминантой, а на 4 месяце в весеннее-летнее время – благоприятными условиями кормления и содержания.

Анализ полученных данных свидетельствует, что межпородное скрещивание маточного стада красной степной породы с быками зарубежной селекции положительно повлияло на молочную продуктивность помесных коров-первотелок.

3.8 Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок

Оценка вымени коров занимает важное место в отборе, так как определяет технологичность животных, уровень продуктивности и свойства молокоотдачи. Оценивая обхват, ширину, глубину вымени, размеры и форму сосков можно определить особенности строения вымени и понять соответствует ли оно к предъявляемым требованиям машинного доения. По совокупности перечисленных параметров определяется возможность отнесения конкретного животного к желательному типу. Данные промеров вымени и характеристика формы сосков у коров-первотелок представлены в таблице 18.

Полученные нами в ходе эксперимента данные свидетельствуют, что контрольная группа по обхвату, длине и ширине вымени уступают параметрам вымени помесей второй группы на 12,3 см (12,5%); 4,7 (14,4%), $P > 0,999$; 2,3 см (10,7%) $P > 0,99$, а помесям третьей на 18,6 см (18,9%), $P > 0,999$; 4,2 см (12,9%); 2,7 см (9,1%) $P > 0,95$, соответственно. Как можно видеть из представленных данных, относительное превосходство помесей по промерам вымени было существенным и варьировало от 9 до 18,9%.

Таблица 18 - Промеры вымени и формы сосков у подопытных коров, см (n=15).

Промеры	Группы		
	I	II	III
Обхват вымени	98,1 ± 1,82	110,4± 5,7*	116,7± 2,6***
Длина вымени	32,5± 1,31	37,2±1,60*	36,7±1,52*
Ширина вымени	27,4±1,0	31,7±1,3*	32,6±1,81*
Глубина	22,5±0,43	23,9±0,32*	24,1±0,23
Длина сосков:			
передних	6,4±0,02	6,7±0,04***	6,5±0,04*
задних	5,8±0,33	5,9±0,40	5,7±0,42
Расстояние между сосками:			
передними	9,6±0,40	12,4±0,71**	11,6±0,30**
задними	9,7±0,15	11,6±0,54**	10,5±0,23*
боковое	7,8 ± 0,71	10,6±0,71**	10,3±0,53**
Диаметр сосков:			
передних	2,4± 0,21	2,5±0,22***	2,7±0,31***
задних	2,3± 0,21	2,4±0,11***	2,4±0,11***
Расстояние от дна вымени	56,6± 0,30	59,7±0,62***	60,0±0,63***

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Объективную характеристику о развитии и формы вымени можно получить по промерам вымени и сосков. По данным Ф.Л. Гарькавого (1974), они находятся в связи с продуктивностью и пригодностью коров к машинному доению. Наиболее предпочтительным вариантом формы молочной железы у коров является форма в виде ванночки, удлиненная, глубокая с хорошим прикреплением, соски имеют приблизительно одинаковое расстояние между собой. Ваннообразное вымя прикреплено под углом, сосками, нередко смотрящими в стороны, классифицируется как чашеобразное и относится к категории удовлетворительных. Существуют так же "округлая", "козье" и "недоразвитое".

В результате визуальной оценки и промеров вымени было установлено, что у первотелок не обнаружено нежелательной формы вымени (табл.19).

В группе чистопородных животных 80% имели чашеобразную форму вымени, а сверстницы второй и третьей опытных групп 40 и 30%,

ваннообразная форма вымени преобладала у помесных первотелок.

Таблица 19 – Формы вымени и сосков у подопытных коров-первотелок (n=15).

Форма вымени и сосков	Показатель	Группа		
		I	II	III
Вымя				
Ваннообразная	n	2	9	11
	%	20	60	70
Чашеобразная	n	13	6	4
	%	80	40	30
Соски				
Цилиндрические	n	4	8	10
	%	30	53	60
Конические	n	11	7	5
	%	70	47	40

Все подопытные коровы имели соски желательной формы – цилиндрической или слегка конической, направленные вниз. Функциональные свойства вымени, так же как и морфологические признаки необходимо улучшать и селекционировать. Скорость молокоотдачи – это признак, который в обязательном порядке учитывается в селекции коров. Учеными установлено, что ведя улучшение морфологического свойства вымени, можно улучшить его функциональные свойства (Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, 2021). В таблице 20 приведены функциональные характеристики вымени подопытных коров-первотелок.

Таблица 20 – Свойства вымени подопытных коров-первотелок (n=15).

Показатель	Группа		
	I	II	III
Суточный удой, кг	20,6±1,30	21,72±1,03	22,63±0,83
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,85±0,06	2,13±0,03**	2,07±0,05**
Индекс вымени, %	41,4	42,3	44,1

Примечание: *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Из материалов следует, что в момент проведения замеров средний суточный удой коров III группы был наибольшим. По сравнению с контролем разница составляла 2,03 кг (8,8%), а с полукровными помесами по айрширской

породе – 1,12 кг или 5,1%. На этом фоне, при сравнении скорости молокоотдачи, было установлено, что у помесей второй и третьей групп скорость молокоотдачи была выше на 15,1 и 11,8%, а в абсолютном показателе она превышала на 0,28 и 0,22 килограмм в минуту. Проведенные исследования свидетельствуют, что у помесных животных скорость молокоотдачи была выше, а это предполагает снижение энергозатрат на единицу произведенной продукции повышение производительности труда, а, следовательно, на повышение экономической эффективности.

Дополнительным критерием равномерности развития и емкости долей вымени является индекс вымени. Рекомендуемые параметры индекса вымени не менее 40% (Л.И. Кибкало, 2016). В наших исследованиях все подопытные коровы-первотелки соответствовали требованиям пригодности к машинному доению. Однако помесные животные второй и третьей групп превосходили по этому свойству контроль на 0,9 и 2,7%.

Таким образом, оценив морфофункциональные свойства вымени у подопытных животных можно отметить, что у помесных коров-первотелок в сравнении с чистопородными был большим размер вымени, и они обладали более высокой скоростью молокоотдачи, а доля особей с наиболее желательной формой вымени была большей.

3.9 Особенности использования корма коровами подопытных групп

Для формирования продуктивности, поддержания репродуктивных функций, а так же обеспечения интенсивного роста животного, необходимо знать потребность в энергии и питательных веществах. Потребность молодняка крупного рогатого скота в кормах изменяются в зависимости от характера и уровня продуктивности, живой массы, возраста и физиологического состояния (Н. Н. Швецов, А. А. Числов, 2014). Для оценки эффективности использования кормов животными различных генотипов для производства молока нами был выполнен длительный эксперимент, заключающийся в периодическом проведении в течении всей лактации контрольных кормлений и определения

фактических затрат корма за лактацию в подопытных группах. Рационы кормления корректировались в ходе лактации: при раздое, при достижении пика лактации и с седьмого месяца лактации по мере снижения суточного удоя. Учитывались показатели задаваемых и оставшихся кормов, что позволило определить, какое количество кормов было съедено фактически. В результате были получены данные по группам о количестве съеденных кормов за период лактации. Молочную продуктивность коров и содержание питательных веществ в молоке определяли ежемесячно по результатам контрольных доений за два смежных дня. Конверсию энергии и протеина корма определяли методом сопоставления их содержания в корме и в молоке. Опираясь этими данными, мы оценили зоотехническую эффективность животных разных генотипов для производства молока.

Животные всех групп поедали корм достаточно хорошо. Вместе с тем, результаты контрольных кормлений показали, что поедаемость кормов различалась по группам. Проведенным анализом установлено, что лучшей поедаемостью кормов характеризовались опытные первотелки III группы. Грубые корма коровы этой группы поедали на 4% лучше, чем в контроле и на 2% чем во II группе. Разница в поедании силоса составила 1-2%. В результате определения фактической поедаемости кормов в подопытных группах за период лактации сложилась следующая картина (табл. 21).

За период исследования помеси II группы потребили кормов больше по сравнению с чистопородными животными на 264,1 кормовые единицы, а III группы - на 387,2 кормовые единицы. Несмотря на имеющиеся межгрупповые различия в количестве потребленных кормов коровами соотношение основных компонентов рациона практически было одинаковым.

Концентрированной обменной энергии в суточном рационе содержалось 10,8 - 10,9 МДж. На 1 корм.ед. приходилось 156,6-163,3 г сырого протеина. Энергопротеиновое отношение колебалось в пределах от 0,099 – 0,102.

Соотношение сахара и переваримого протеина составило от 0,83 до 0,87, кальция и фосфора в пределах 2,2 - 2,0:1.

Таблица 21 – Фактическое потребление и питательность кормов за 305 дней лактации.

Показатель	Красная степная, чп	1/2КС+1/2А	1/2КС+1/2КПГ
Сено люцерновое, кг	1342	1403	1464
Силос кукурузный, кг	2592,5	2714,5	2745
Сенаж злакобобовый, кг	3050	3050	3202,5
Зеленый корм, кг	2440	2989	3050
Комбикорм, кг	305	396,5	457,5
Патока, кг	213,5	152,5	152,5
Потреблено в рационе:			
Кормовых единиц, кг	3401,9	3666,0	3789,1
Обменной энергии, МДж	36934,8	39753,5	41670,8
Сухого вещества, кг	3898,8	4162,6	4353,5
Сырой клетчатки, кг	1106,9	1166,2	1211,4
Переваримый протеин, кг	374,9	397,2	416,4
Сахар, кг	293,2	348,7	349,6
Кальций, кг	21,8	23,9	27,7
Фосфор, кг	10,9	11,6	13,7
Уровень СК в СВ,%	28,5	28,0	27,8
КОЭ, МДж	10,8	10,8	10,9

Примечание: СВ - сырая клетчатка, СВ- сухое вещество, КОЭ –концентрированная обменная энергия

Полноценное кормление коров позволило выявить различия между подопытными группами по величине удоя за период лактации и качественными показателями молока, а так же валовой выход жира, белка, сахара и минеральных веществ за лактацию (табл. 22).

На основе учета удоя и определения средних значений жира, белка, сахара и минеральных веществ в молоке нами были определены валовой выход сухих веществ и энергетическая ценность молока за лактацию.

Было установлено, что коровы улучшенных генотипов второй и третьей групп превзошли контрольную группу по валовому выходу жира почти на 19%,

валовому выходу белка - на 12,3 и 10,7 % и по валовому выходу сахаров - на 9,3 и 9,7%. Это превосходство, в фактических показателях пищевой ценности молока, сложились ввиду различных удоев и его химического состава.

Таблица 22 – Удой и содержание питательных веществ в молоке коров разных генотипов.

Показатель	Красная степная, чп	1/2КС+1/2А	1/2КС+1/2КПГ
Удой за лактацию, кг	4691±40,6	5202±38,5***	5278±44,5***
среднее содержание, %			
белка	3,20±0,02	3,30±0,02*	3,15±0,01*
жира	3,85±0,02	4,13±0,01***	4,07±0,04**
сахара	4,59±0,13	4,53±0,09	4,49±0,12
минеральных веществ	0,72±0,01	0,72±0,04	0,74±0,04
Валовой выход, кг			
жира	180,6	214,9	214,8
белка	150,1	171,7	166,3
сахара	215,3	235,6	236,9
минеральных веществ	33,7	37,4	39,1
Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж	2,7	2,9	2,8

Примечание: 1/2КС+1/2А - помеси красная степная+айришская, 1/2КС+1/2КПГ-помеси красная степная + красно-пестрая голиштинская Примечание: *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Расчетная энергетическая ценность 1 кг молока, которая составила 2,7-2,9 МДж не выявила существенных межгрупповых различий по данному показателю.

Осеменение маточного поголовья спермой быков зарубежной селекции обогатило и расширило наследственную основу помесей, а так же поспособствовало переработать белок в молоко таблица 23. В группах коров улучшенных генотипов при увеличении молочной продуктивности и валового выхода белка и жира наблюдается снижение затрат обменной энергии на образование 1 кг молока. Помеси 1/2КС+1/2А затрачивали 7,64 МДж обменной энергии, что на 3,6% и 0,5 % меньше, чем в группе чистопородных и помесей 1/2КС+1/2КПГ. Абсолютный расход обменной энергии в помесных группах был большим, коэффициент конверсии обменной энергии корма был большим

во второй опытной группе и составил 36,6%, что на 2,3% больше, чем в первой контрольной группе и на 4,0% в третьей.

Таблица 23 – Уровень трансформации протеина корма в белок.

Показатель	Красная степная, чп	1/2КС+1/2А	1/2КС+1/2КПГ
Удой за 305 дней лактации, кг	4691±40,6	5202±38,5	5278±44,5
Среднее содержание белка %	3,20±0,02	3,30±0,02*	3,15±0,01*
Среднее содержание жира,%	3,85±0,02	4,13±0,01	4,07±0,04
Валовые затраты элементов питательности кормов:			
Обменной энергии, МДж	36934,8	39753,5	41670,8
Сырого протеина, кг	552,7	598,7	635,7
Переваримого протеина, кг	374,9	397,2	416,4
Выход в кг молока:			
Протеина, г	32,0	33,0	31,5
Жира, г	38,5	41,3	40,7
Энергии, МДж	2,7	2,8	2,8
Валовой выход, кг			
Белка	150,1	171,7	166,3
Жира	180,6	214,9	214,8
Расход обменной энергии корма:			
на 1 кг молока, МДж	7,93	7,64	7,89
ККОЭ,%	34,3	36,6	32,0
Расход переваримого протеина корма на 1 кг молока, г	79,9	76,3	78,8
ККП,%	40,0	43,1	40,0

Примечание: * $P > 0,95$

По количеству в молоке молочного жира отмечено превосходство помесных групп на 19% ($P > 0,99$), по количеству молочного белка превосходство над контролем было 16,2-21,6 кг или 14-11% ($P > 0,95$).

Коэффициент конверсии протеина (ККП) так же был наиболее высоким во второй группе помесей 1/2КС+1/2А. Превосходство над сверстницами из контрольной группы составило 3,1 % и над помесями III группы – 3,2 %.

Скрещивание маточного поголовья спермой быков зарубежной селекции положительно влияет не только на удой, но и на выход питательных веществ в молоке за лактацию.

3.10 Взаимосвязь некоторых селекционных признаков

Оценка селекционно-генетических параметров в популяции животных позволяет определить правильную стратегию селекции в достижении желательных параметров продуктивности.

Большинство признаков, по которым ведется селекция крупного рогатого скота, связаны между собой. Между некоторыми признаками связь не прямолинейная, а криволинейная. Она может быть выражена корреляционным отношением (Лазаренко В.Н. 2004; Есмагамбетов К.К. 2015; Рябова Е.П. 2019).

М.А. Габедаева (2019) установила высокие коэффициенты корреляции (0,95-0,99) у коров холмогорской породы между выходом молочного жира и выходом молочного белка и удоем.

Н.А. Муравьева, А.С. Бушкарева, Е.А. Пивоварова (2020) напротив отмечают низкую корреляционную взаимосвязь живой массы с удоем у коров черно-пестрой породы 0,13 и айрширской породы 0,23. Взаимосвязь удоя с жирномолочностью у коров айрширской породы (0,1), с белковомолочностью 0,14-0,18.

Т.А. Шендакова (2010) установила высокий уровень корреляционных связей между удоем и содержанием белка в молоке у черно-пестрых первотелок с кровностью 3/8 по голштинской породе (0,512), а так же живой массой и удоем $r=0,541$.

Полученные коэффициенты корреляции согласуются с данными И. Федоровича (2016), который отмечает, что в зависимости от породности, коэффициенты корреляции между удоем коров и содержанием жира в молоке, выходом молочного жира и их живой массой находились в пределах 0,094-0,349; 0,05-0,11; 0,1-0,32.

И.П. Иванова, И.В. Троценко (2019) выявили, что взаимосвязь между удоем за лактацию и содержанием молочного жира практически отсутствует у коров 1-2 лактации (0,012-0,015), а у коров 4-5 лактации она возрастает до 0,13-0,53. В исследованиях Ю.В. Пославской, П.В. Боднар (2016), Ф.Р. Бакай, А. Н.

Кровикова, Г.В. Мкртчян (2016) было выявлено наличие положительной корреляционной связи между живой массой и удоем от 0,24 до 0,58.

Такие различия в оценке взаимосвязи побудили нас провести исследования в создаваемой популяции с целью получить предварительные данные о характере взаимосвязи основных признаков селекции. В число анализируемых признаков были включены показатели, в наибольшей степени, характеризующие молочную продуктивность (табл. 24).

Таблица 24 – Селекционно-генетические параметры подопытных групп первотелок.

Признаки	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг			
\bar{X}	491,2±3,3	495,8±3,6	510,2±2,0
σ	5,88	2,33	1,8
Cv, %	1,2	0,46	0,34
Удой, кг			
\bar{X}	4691± 40,6	5202±38,5 ^{***}	5278±44,5 ^{***}
σ	286,43	186,5	172,7
Cv, %	6,1	3,6	3,3
Содержание жира, %			
\bar{X}	3,84	4,13	4,06
1	2	3	4
σ	0,04	0,009	0,04
Cv, %	1,04	0,22	1,0
Содержание белка, %			
\bar{X}	3,21	3,3	3,16
σ	0,02	0,26	0,05
Cv, %	0,6	7,9	1,6

Примечание: ^{***}P>0,999

Важными показателями состояния популяции и возможностей её совершенствования являются параметры изменчивости. В большинстве исследований её оценки используют среднее квадратическое отклонение (δ) и коэффициент вариации (Cv). Как показал анализ, наибольший коэффициент изменчивости по удою был в I контрольной группе 6,1%, по остальным признакам показатель были незначительным 0,6-1,2%. Показатели

коэффициентов изменчивости во всех группах был на низком уровне и составил по живой массе от 0,34 до 1,2%; по удою – 3,3-6,1%; по содержанию жира в молоке – 0,22-1,04%; по содержанию белка в молоке – 0,6-7,9%.

Селекционно-генетическая совокупность особей является организованной системой, находящейся при условии панмиксии, в определенном динамическом равновесии, которое обеспечивает ее целостность, единство и многообразие связей со средой обитания (Черных А.Г., 2014). Следует подчеркнуть, что в одном стаде, как правило, имеются животные с разными корреляционными системами. Поэтому нужно найти желательных животных и их максимально размножить. При совершенствовании любого стада следует учитывать характер взаимодействия между признаками и прогнозировать возможные изменения, которые произойдут с другими важными признаками при целенаправленном отборе по приоритетным на определенном этапе признакам. Особый интерес представляет вопрос о связи между удоем и живой массой коров. Как было установлено в ряде исследований, до определенного предела увеличение живой массы сопровождается повышением удоя, а затем в зависимости от породы и других факторов возможна и отрицательная корреляция между указанными признаками (Ильин В.В., 2011).

В наших исследованиях в рамках групп были изучены те взаимосвязи между селекционными признаками отбора, наиболее широко используемыми в селекции коров, которые сложились в результате комбинации генов при скрещивании. В таблице 25 представлен анализ коэффициентов корреляции первотелок за первую лактацию. Изучение взаимосвязи живой массы с удоем коров-первотелок показывает, что в контрольной группе этот показатель невысокий и составляет 0,19, а помесные первотелки II и III групп имеют высокие значения уровня взаимосвязи этих признаков ($r=0,5$).

Таблица 25 – Анализ коэффициентов корреляции первотелок за первую лактацию.

Признаки	I	II	III
Живая масса – удой	0,19	0,5	0,51
Надой – содержание жира в молоке	-0,25	-0,033	0,1
Надой – содержание белка в молоке	-0,04	-0,24	0,04

Установлены уровень связи живая масса - удой у помесных животных указывает на то, что отбор по живой массе будет иметь положительное влияние и на повышение удоя. Корреляции между удоем, содержанием в молоке жира и белка имеет важное значение для определения эффективности селекции по качественным характеристикам молочной продуктивности. Например, селекция молочного скота только по удою часто приводит к снижению содержания в молоке жира и белка (корреляция удоя с содержанием в молоке жира и белка обычно отрицательная и колеблется от 0 до -0,8). В наших исследованиях коэффициент корреляции между удоем и содержанием жира и белка в молоке был либо отрицательным и составил от -0,25 до -0,033, либо имел незначительные положительные значения близкие к 0, как в III группе. Селекция, основанная на одновременной оценке и отборе коров по удою, белково– и жирномолочности, может оказать существенное положительное влияние на снижение отрицательной корреляционной зависимости между признаками. Полученные коэффициенты корреляции согласуются с данными Е.И. Федорович, Ю.В. Пославской, П.В. Бондар, 2016; Р.Ф. Бакай, А.Н. Кровикова, Г.В. Мкртчян, 2016. Они должны учитываться, и могут использоваться в селекционных программах по совершенствованию основных признаков отбора в молочном скотоводстве.

3.11 Воспроизводительная способность чистопородных и помесных телок

Для стабильного получения животноводческой продукции, поддержания оптимальной структуры стада, рентабельности молочного животноводства воспроизводительная способность коров является не только важным фактором, но и наиболее сложным и трудоемким процессом.

Нарушение функции воспроизводства является основной причиной выбытия коров в станах с развитым молочным скотоводством. По данным В.В. Лабинова (2014) в Российской Федерации вследствие бесплодия и проблем с гинекологическими заболеваниями ежегодно выбывает до 24% коров и первотелок. По расчетным данным, сумма недополученной выручки только в связи с удлинением сервис-периода сопоставима с объемом всех фондов государственной поддержки молочного животноводства на федеральном уровне (Ерохина Н.И., Зернаева Л.А., 2020). Внедрение современных программ селекции в практику молочного скотоводства представляет научный и практический интерес. В.А. Погребняк, 2000, И.М. Дунин и др., 2010 констатируют, при скрещивании двух пород повышается резистентность организма у потомства, животные дольше используются в производстве, самки быстрее достигают хозяйственной зрелости, улучшаются воспроизводительные способности. Удлиненный сервис-период снижает интенсивность использования коров, а ранее оплодотворение сокращает период лактации. Практикой передовых хозяйств и данные научных исследований показывают, что оптимальная продолжительность сервис-периода составляет 60-90 дней (Решетникова Н.М., Малиновский А.М. 2006; Зернаева Л.А., 2014;).

Улимбашев А.М., 2017 в своей публикации отметил, что когда у животных обменные процессы в организме протекают на высоком уровне, показатели воспроизводительной способности снижаются, автор это связывает с доминированием полочной доминанты над половой.

В процессе опыта нами были изучены возраст, а так же средняя живая масса при первом осеменении, рассчитан индекс осеменения, количество дней

стельности, количество полученных телят и длительность сервис периода (табл. 26).

Таблица 26 - Репродуктивные качества коров-первотелок
подопытных групп, n=15.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Возраст при первом плодотворном осеменении, дней	423,8±7,1	406,1±3,8	397,3±7,1
Средняя живая масса при первом осеменении, кг	391,2±3,6	395,8±3,5**	410,2±2,1***
Индекс осеменения, раз	1,4 ± 0,52	1,7±0,13	2,2±0,15
Продолжительность дней: стельности,	282±1,16	278±2,20	280±2,01
сервис-периода	85±3,7	73±6,0	81±8,2
Выход телят, %	100	100	100

Примечание: ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Среди признаков, учитываемых при первом осеменении коров, определяющими являются возраст и живая масса. В своих исследованиях мы руководствовались одним из постулатов зоотехнической науки, который определяет, что первое осеменение в скотоводстве следует проводить при достижении живой массы не менее 70% от стандарта породы. При этом у животных должен быть устойчивый половой цикл. С учетом этих факторов сложилась следующая картина. Возраст телок при первом плодотворном осеменении варьировал от 397,3 (III группа) до 423,8 дней (I группа), что следует считать хорошим показателем, который указывает на эффективность разрабатываемой нами программы выращивания молодняка. В среднем живая масса по подопытным группам составила 399,1 кг. Живая масса была большей при осеменении у телок третьей группы. Она была выше на 19,0 кг (4,9%) аналогов I группы. Различия в весе между животными I и II групп были незначительными и составили 4,6 кг (1,2%). Индекс осеменения, характеризует количество осеменений, необходимых для оплодотворения. Для плодотворного осеменения меньшее количество доз затрачено в первой группе на 0,3 и 0,8 доз, чем во второй и третьей соответственно. Длительность стельности был, во всех

группах различным составил 2-4 дня, но за рамки пределов физиологической нормы не вышел.

В нашем опыте продолжительность сервис-периода была в пределах нормы. Однако во второй группе животных, осемененных спермой айрширских быков, он был короче, чем в группе чистопородных телок на 12 дней и помесных голштинских сверстниц на 8 дней. Важно заметить, от каждой подопытной первотелки в ходе эксперимента был получен теленок. Поэтому выход телят составил 100%.

Таким образом, изучение воспроизводительной способности показало, что помесные животные имеют лучшие показатели по сравнению с чистопородными, как по возрасту первого осеменения, так и по живой массе. У чистопородных красных степных телок индекс осеменения был ниже, что характеризует их с положительной стороны. По продолжительности стельности существенных различий между группами не выявлено.

3.12 Гематологические показатели животных разных генотипов

Одним из важных индикаторов, раскрывающих картину метаболизма в организме животных, является состав крови. Кровь - важнейший элемент внутренней среды, который обеспечивает обмен метаболитами, информацией между тканями и клетками, а так же пластическую и защитную функции организма. Исследования, проведенные, рядом отечественных ученых показывают, что состав крови зависит не только от генотипа животного, но и возраста, а так же от условий, в которых содержатся животные, рациона кормления, уровня продуктивности (Мирманов Б. Н., 2009; Silva P.R.V., 2017; Панкратов В.В., 2018; Чугунов А.В., 2018). По данным Юркова В.М., 1991; Улимбашева М.Б., 2006; Ильина В.В., 2013, морфологический состав крови и физико-химические свойства можно оценивать по степени интенсивности окислительных процессов, обмену веществ и защитным функциям организма. Однако, они акцентируют внимание на исследовании количественного состава эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. По мнению А.И. Сивкова (2006),

И.Ф. Горлова и др. (2009), Г.Ф. Пустотиной (2009) высокая концентрация эритроцитов и уровень эритроцитов и гемоглобина считается положительной физиологической реакцией и характеризует высокий уровень обменных процессов, так как эритроциты и гемоглобин крови осуществляют одну из важнейших функций – газообмен.

При снижении содержания гемоглобина и количества эритроцитов в крови животных ниже показателей физиологической нормы происходит нарушение обмена веществ, что негативно сказывается на функциях всего организма. Пробы крови у коров, для исследования отбирали до утреннего кормления из яремной вены. Проведенные анализы морфологического состава крови зафиксировали такие результаты (табл. 27).

Таблица 27 – Гематологические показатели подопытных животных в разном возрасте.

Показатели крови	Группа, возраст		
	I	II	III
6 месяцев			
Эритроциты, 10^{12} , г/л	8,51±0,09	8,64±0,07	8,72±0,08
Гемоглобин, г/л	88,92±1,9	93,54±1,9	95,60±2,1
Лейкоциты, 10^9	5,60±0,09	5,78±0,09**	5,75±0,08
12 месяцев			
Эритроциты, 10^{12} , г/л	8,32±0,10	8,43±0,09	8,95±0,11
Гемоглобин, г/л	93,63±1,9	97,38±2,0	100,60±2,2
Лейкоциты, 10^9	6,17±0,09	6,24±0,10	6,22±0,08
24 мес			
Эритроциты, 10^{12} , г/л	9,43±0,08	9,48±0,11	9,52±0,08
Гемоглобин, г/л	98,26±3,1	105,6±2,7	103,2±3,6
Лейкоциты, 10^9	7,55±0,12	8,13±0,09	8,03±0,08

Во все периоды исследований показатели крови в группах животных находились в пределах физиологической нормы. Существенных различий морфологического состава крови в подопытных группах в зависимости от породы и возраста не отмечено. Наряду с этим, анализ уровня содержания

эритроцитов в крови животных в 6,- 12 - и 24 - месячном возрасте показал, что более высокими значениями в пределах нормы характеризовались животные опытных групп. Это свидетельствует о более высоком уровне обменных процессов, протекающих в их организме. В 6 месяцев по концентрации эритроцитов превосходство второй группы над чистопородными было 1,5 %, а третьей - на 2,5 %. В 12 месяцев количество эритроцитов в I и II группах были ниже, чем в 6 месяцев, а в III - незначительно возросло. В 24 месяца число эритроцитов в крови у животных подопытных групп еще более снизилось, а первотелки III группы ($9,52 \cdot 10^{12}/л$) сохранили незначительное превосходство.

По уровню гемоглобина наблюдается тенденция к его увеличению с возрастом животных, во всех группах. Эта возрастная особенность объясняется усилением скорости гликолитических процессов и увеличением потребности организма в доставке кислорода. Превосходство помесей над контролем было, а значения содержания гемоглобина у них приближалось к верхней границе нормы.

Количество лейкоцитов в крови животных всех групп было в пределах физиологической нормы и составило в 6 месячном возрасте $5,60-5,78 \cdot 10^9/л$, в 12 месяцев $6,17-6,24 \cdot 10^9/л$, в 24 мес. $7,55-8,13 \cdot 10^9/л$. Между группами отличия по данному показателю были недостоверны и находились в пределах среднестатистической ошибки. Определение биохимических показателей дополняет общую картину крови, характеризующую физиологический статус подопытных животных. Белки крови играют значительную роль в обмене веществ организма, а также образовании синтеза компонентов молока. По сообщениям В.И. Погребняка, (2002), М.И. Когут, (2007), А.В. Каткова (23009) установлена зависимость уровня белков сыворотки крови от кормления и содержания, породы, продуктивности, генотипа, возраста, пола, физиологического состояния. В наших исследованиях показатели белкового спектра крови во все возрастные периоды оценки соответствовали нормальному физиологическому уровню во всех группах (табл. 28).

Таблица 28 – Биохимические показатели крови подопытных животных.

Показатель	Группы, возраст		
	I	II	III
6 мес.			
Общий белок, г/л	63,5±1,2	68,6±0,8	73,4±1,8
Альбумины, %	34,4±0,8	42,3±1,2	47,6±1,5
α-глобулины, %	11,5±1,1	12,5±0,4	15,1±0,7
β-глобулины, %	15,9±0,9	17,61±0,6	18,9±0,7
γ-глобулины, %	31,5±2,4	34,01±1,9	36,5±1,8
12 мес.			
Общий белок, г/л	66,3±1,2	74,1±1,4	75,8±1,2
Альбумины, %	33,6±1,1	40,70±1,3	48,1±0,7
α-глобулины, %	13,1±0,6	14,6±0,3	14,9±0,7
β-глобулины, %	15,1±0,3	16,90±0,9	19,10±0,6
γ-глобулины, %	29,7±1,8	30,7±1,2	35,7±1,7
24 мес.			
Общий белок, г/л	78,9±1,4	82,1±3,0	83,6±1,3
Альбумины, %	39,8±2,4	42,6±0,9	52,4±0,6
α-глобулины, %	13,1±0,6	14,6±0,3	14,9±0,7
β-глобулины, %	16,4±1,0	16,7±0,4	17,7±0,4
γ-глобулины, %	25,7±1,4	30,6±1,4	35,8±0,2

Было отмечено превосходство в содержании общего белка и его фракций в сыворотке крови помесных животных. Приближение этих значений к верхней границе нормы характерно для более продуктивных коров. Содержание альбуминов в сыворотке крови увеличивается в группах животных с более высоким удоем. Полученные нами данные согласуются с выводами М.С. Портновой (1963), Л.М. Конновой (1970), В.В. Василисиным (2007) о том, что у быстро растущих животных наблюдается более высокая концентрация общего белка и глобулиновых фракций, чем у медленно растущих.

Наиболее значительные различия между помесными и чистопородным молодняком зафиксированы в 6 и 12 месяцев. Значительная разница в 24 месяца сохранилась между коровами III группы и контролем по уровню альбуминов -

более 34% и уровню γ - глобулинов - почти 40 %.

Таким образом, в условиях конкретного стада помесный молодняк и первотелки второй и третьей групп в возрасте проведения анализа крови обладали более высокой интенсивностью обменных процессов в организме, чем животные I группы. И хотя, в целом уровни компонентов крови не выходили за пределы физиологической нормы, у помесей, в большинстве случаев, они приближались к её верхней границе.

3.13 Клинические и этологические показатели животных разных генотипов

Эффективность производства молока зависит не только от содержания, кормления, но и от влияния принятой технологии на физиологическое состояние животных. Одним из важных видов оценки физиологического состояния подопытного молодняка явились замеры температуры тела, пульса и частоты дыхания. В результате обследования было установлено, что данные клинико-физиологических значений находились в границах нормы (табл.29).

Таблица 29 – Клинико-физиологические показатели телок.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Телки в возрасте 6 мес.			
Температура, °С	38,5±0,07	38,6±0,04	38,5±0,09
Пульс, уд/мин	78,4±0,47	83,6±0,23	83,8±0,40
Частота дыхания, дых/мин	28,0±0,17	28,8±0,14	28,4±0,22
Нетели			
Температура, °С	39,3±0,04	39,1±0,6	39,5±0,04
Пульс, уд/мин	71,0±0,20	72,2±0,20	72,0±0,23
Частота дыхания, дых/мин	25,3±0,25	26,5±0,24	26,3±0,20
Коровы-первотелки			
Температура, °С	38,8±0,13	39,4±0,15	38,9±0,09
Пульс, уд/мин	69,3±0,10	70,3±0,12	70,8±0,14
Частота дыхания, дых/мин	22,4±0,15	23,5±0,14	23,8±0,11

Это указывает на комфортное состояние организма в условиях проведения эксперимента.

Знание закономерностей поведенческих реакций сельскохозяйственных животных позволяет формировать их у коров не только исходя из биологической природы, но и приспосабливать к окружающим условиям кормления и содержания. По мнению В.И. Великжанина (2000), Б.П. Мохова (2006), разнообразные поведенческие реакции проявляются вследствие жесткого отбора животных, в группах, приспособленных к условиям содержания.

Подражательное поведение свойственно стадным животным, поэтому после очередного приема пищи и питья воды если ложится одно животное, то вокруг него ложится еще несколько животных и через несколько минут уже лежит большая часть животных (Муратова Л.М., Исламова С.Г., 2014).

В наших исследованиях помесные животные активно проявляли оборонительное поведение и отличались большим любопытством при появлении человека или транспортных средств. Поведение подопытных телок фиксировали и регистрировали посредством наблюдения (табл.30).

Таблица 30 – Хронометраж поведения подопытных животных.

Элемент поведения	Группа животных					
	I		II		III	
	мин	%	мин	%	мин	%
6 месяцев						
Прием корма	387,3±15,3	26,9	391,4±16,2	27,2	397,5±15,8	27,6
Прием воды	9,8±0,2	0,7	10,0±0,5	0,7	10,0±0,5	0,7
Жвачка	572,6±8,2	39,8	580,6±6,1	40,3	583,6±5,4	40,5
Движение	63,4±2,2	4,4	61,3±7,1	4,3	64,6±1,8	4,5
Отдых: стоя	150,6±8,2	10,5	153,6±2,4	17,8	156,3±1,5	10,9
лежа	256,3±8,5	17,8	243,1±8,8		228,0±6,2	15,8
Итого	1440	100	1440	100	1440	100
12 месяцев						
Прием корма	426,6±13,2	29,6	439,4±14,2	30,4	444,6±12,6	30,9
Прием воды	10,3±7,9	0,7	10,8±8,3	0,8	10,5±8,3	0,8
Жвачка	595,1±12,5	41,3	604,2±10,3	42,0	607,3±10,3	46,3
Движение	68,8±12,2	4,8	70,6±9,9	4,9	70,7±6,8	4,9
Отдых: стоя	135,6±9,2	9,4	136,6±11,0	9,6	138,0±6,0	7,6
лежа	203,6±4,7	14,1	178,4±5,3	12,4	168,9±8,9	11,7
Итого	1440	100	1440	100	1440	100

Хронометраж элементов поведения показал, что время затрачиваемое на прием корма животными, жвачку, двигательную активность, а так же бездеятельное состояние было сравнительно, однотипно для всех генотипов. Однако некоторые особенности поведения проявились. В 6-месячном возрасте на потребление корма животные первой группы тратили в среднем 387,3 минуты, второй - 391,4 минут, а третьей - 397,5 минуты, что составляло 26,9...27,6 % от суточного времени. Из таблицы 32 следует, что время, затраченное на прием корма, с возрастом увеличивается и в 12 месяцев составило 426,6 минуты в первой группе, 439,4 - во второй и 444,6 минуты в третьей группе. В результате доля времени затрачиваемого на этот элемент поведения, составила 29,6...30,9%. Процесс жвачки у телок 6-ти месячного возраста продолжался в первой группе 572,6 во второй - 580,6 и в третьей 583,6 минуты, что составляло 39,8...40,5% от суточного времени. В 12 месяцев этот элемент поведения составил 41,3...46,3%. Во время жвачки животное ограничивали все движения до минимума и находились в расслабленном состоянии. Такой элемент поведения, как двигательная активность, характеризуется целенаправленным и свободным движением. Затраты времени на движение составляли в 6 месяцев 61,3-64,6 минуты или 4,3...4,5% от суточного времени, а в 12 месяцев 68,8-70,7 минуты или 4,8...4,9% от суточного времени. Наши исследования согласуются с результатами этологических исследований в области молочного скотоводства, которые проводили А.Л. Алексеева, М.Ф. Юдина (2000), А.Г. Кудрина, С.А. Гаврилина (2006) и др.

Таким образом, анализ клинического статуса подопытных животных показывает, что показатели соответствовали пределам нормы и межгрупповых достоверных различий по группам не выявлено. Это свидетельствует о благоприятном протекании физиологических процессов в организме животных. При анализе этологических наблюдений отмечено, что более продолжительными пищевыми реакциями отличались помесные животные, что связано с большим потреблением кормов. Отличий в других элементах поведения не отмечено.

4. Экономическая оценка результатов исследований

Обеспечение населения России молочной продукцией собственного производства определяет важную часть продовольственной безопасности страны, которая зависит от развития всего агропромышленного комплекса. Для обеспечения высокой экономической эффективности производства молока важную роль играет сочетание высокой продуктивности с эффективными затратами на производство.

Для увеличения количества произведенного молока и повышения показателей экономической эффективности отрасли, следует более рационально использовать методы селекционно-племенной работы, а также создавать оптимальные условия кормления и содержания.

С целью определения экономического эффекта разведения коров разных генотипов в нашем эксперименте была дана сравнительная оценка экономическому аспекту производства продукции. Экономическая эффективность рассчитывалась нами в ценах 2020 года (табл. 31).

Таблица 31 – Экономическая эффективность (в расчете на 1 животное).

Показатель	Группа		
	I	II	III
Удой за лактацию 305 дней, кг	4691	5202	5278
Содержится жира, %	3,85	4,13	4,07
В перерасчете на базисную жирность, кг	5311	6319	6318
Себестоимость молока, кг	116842	129529	131422
Цена реализации 1 кг молока базисной жирности, руб.	27,5	27,5	27,5
Выручка от реализации молока, руб.	146052	173772	173745
Прибыль, руб.	29210	44242	42323
Рентабельность, %	25,0	34,1	32,2

За лактацию во второй и третьей помесных группах было получено больше молока, чем в контроле на 10,8-12,5% соответственно. В этих группах отмечен и более высокий уровень содержания жира: на 0,28-0,22% соответственно. Фактический удой коров был пересчитан на удой базисной

жирности (3,4%). В результате расчетов установлено, что, в группах помесных коров, молока базисной жирности в расчете на одно животное было произведено одинаковое количество. По сравнению с чистопородными сверстницами из контрольной группы его получено на 1008 кг больше. Закупочная цена молока в 2021 году составила 27,5 рублей. В результате, выручка от продажи молока была выше во второй и третьей группах на 27720 и 27639 рублей. Рентабельность производства молока в контрольной группе составила 25,0%, а в опытных группах помесных животных 32-34%.

Анализ экономических показателей свидетельствует, что разведение помесей, полученных от красной степной как материнской породы с айрширами и красно - пестрыми голштинами на фоне применения интенсивной технологии выращивания молодняка является эффективным приемом повышения молочной продуктивности, позволяющим повысить уровень рентабельности на 9,1%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для улучшения продуктивности поголовья красного степного скота разработана схема использования генетического потенциала айрширского и красно-пестрого голштинского скота. Оценка влияния скрещивания проводилась на фоне предложенной нами программы интенсивного выращивания молочного скота, обеспечивающей получение живой массы до 390 кг и более в возрасте 14 месяцев.

В результате исследований, направленных на совершенствование красного степного скота, с использованием генофонда айрширского и голштинского красно-пестрого скота, установлено, что полученные помеси отличались более высокой молочной продуктивностью. Это существенно повышало экономическую эффективность разведения молочного крупного рогатого скота.

ВЫВОДЫ

1. Значительным резервом повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота красной степной породы является его скрещивание с красно-пестрой голштинской и айрширской породами и выращивание помесного поголовья согласно разработанной нами программы интенсивного выращивания молодняка.
2. Разработанная нами программа интенсивного выращивания ремонтных телок показала высокую эффективность. Животные подопытных групп к 14-ти месячному возрасту достигли показателей живой массы 390,0-410,2 кг и были успешно осеменены, на 4 месяца раньше по сравнению с животными, выращенными на хозяйственном рационе по традиционной технологии.
3. В период от рождения до 12 месяцев помесный молодняк второй и третьей групп превосходил контрольных сверстников на 0,2-3,8%. В 14-ти месячном возрасте разность в живой массе составила 4,6-19,0 кг или 1,2-4,8% ($P>0,95$).
4. Помесные первотелки второй и третьей групп были длиннотелы, широкоотелы, имели превосходство на 4,0-9,0% по высоте в холке и обхвате груди за лопатками.
5. Удой за лактацию первотелок II и III групп превосходил группу контрольных животных на 511,0 и 586,8 кг или 10,0-11,0%. По количеству молочного белка за лактацию животные помесных групп превосходили первую контрольную группу на 21,6 - 16,2 кг соответственно. По валовому выходу молочного жира первотелки второй и третьей группы превзошли первую контрольную почти на 19%, по валовому выходу молочного белка – на 12,3-10,7%, по выходу сахара - на 9,3-9,7%. Коэффициент постоянства лактации в помесных опытных группах был выше, чем в контроле на 1,9-2,3 %.

6. Только 20% коров-первотелок первой группы имели желательную ваннообразную форму вымени, а сверстницы второй и третьей подопытных групп – 60-70%.
7. Расход обменной энергии на 1 кг прироста живой массы составил за период от рождения до 14 месячного возраста в контрольной группе 80,97 МДж, во второй 80,23 МДж, а в третьей 77,49 МДж. На 1 кг прироста затраты сухого вещества во второй и третьей группах были ниже, чем у чистопородных сверстниц на 1,2-3,8 %. На образование 1 кг молока помеси второй и третьей групп затрачивали обменной энергии на 3,6 и 0,5% меньше, чем чистопородные сверстницы ($P < 0,95$). Коэффициенты конверсии обменной энергии и протеина у первотелок второй опытной группы был на 2,0-4,0% выше, чем у сверстниц контрольной и третьей помесной групп.
8. Возраст результативного оплодотворения телок второй и третьей групп в среднем составил 406,1 и 397,3 дня, живая масса телок данных групп была 395,8-410,2 кг, это на 1,2-4,9% выше, чем в группе контроля. Индекс осеменения, у чистопородных телок оказался ниже, чем у помесных II и III групп на 0,3 и 0,8 доз.
9. В 6 месячном возрасте животные затрачивали на прием корма и жвачку 26,9...30,9% суточного времени. В 12 месяцев время, затраченное, на кормовые реакции увеличивается, приема корма составил 35,3...37,7% суточного времени, а жвачка 41,3...46,3%. Во все периоды наблюдений животные второй и третьей групп отличались более продолжительными кормовыми реакциями.
10. При реализации молока от помесных первотелок получено прибыли на 15032 и 13113 тысяч рублей больше, чем контрольных сверстниц. Рентабельность производства молока в подопытных группах превышала контроль на 9,1-7,2%.

Предложения производству

1. Улучшение количественных и качественных показателей молочной продуктивности, а так же и морфофункциональных характеристик вымени целесообразно использовать генофонд айрширской и красно-пестрой голштинской пород.
2. Внедрить разработанную нами программу интенсивного выращивания молодняка, обеспечивающую достижение живой массы к осеменению в 14 – 15 месяцев 390 кг и более.

Перспективы дальнейших исследований

Целесообразно оценить возможность передачи наследственной информации при разведении помесей "в себе". Научный и практический интерес имеет так же оценка реципрокного скрещивания и повышения доли кровности в генотипе улучшающей породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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://azt-journal.ru/article/2722> DOI: 10.15838/alt.2018.2.2.1
2. Абылкасымов, Д.А. Степень реализации потенциала продуктивности и типа телосложения коров / Д.А. Абылкасымов, Н.П. Сударев, К.Ю. Сизова и др. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – №6. – С. 2-4.
3. 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. – Текст: непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т.53. - №3. – С. 60-65.
4. Алексеев, А.Л. Взаимосвязь поведения и продуктивности первотелок / А.Л. Алексеев, М.Ф. Юдин. – Текст: непосредственный // Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства / Сборник научных тр.– Миасс. Геотур, 2000. – С. 205-208.
5. Алтухов, А. И. Основные направления обеспечения продовольственной безопасности России / А. И. Алтухов/ – Текст: непосредственный // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 14–15 мая 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 3-12.
6. Аналитика молочного рынка. – Текст: электронный: – URL: <https://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/rinok-moloka-v-Rossii/pogolove-korov-aprel.html> (дата обращения 12.05.2022).
7. Андреева, Н.А. Продуктивные и биологические показатели коров различной селекции в условиях Зауралья /Н.А. Андреева. – Текст: непосредственный //

- Автореферат диссертации кандидата с.-х. наук. – Курган, 2012. – 20 с.
8. Анненкова, Н.В. Результативность скрещивания черно-пестрого скота с голштинами / Н.В. Анненкова. – Текст: непосредственный // Ж. «Зоотехния». – 1999. №1. – с. 9-10.
 9. Анисимова, Э.М. Использование англерской и красной датской пород в товарных стадах Сибири / Э.М. Анисимова, Е.П. Беляева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1984. – № 9. – С. 44-45.
 10. Анисимова, Е.И. Морфофункциональные свойства вымени симментальских коров разных типов / Е.И. Анисимова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 8. – С. 36-37.
 11. Анисимова, Е. И. Физико-химические свойства молока, полученного от коров различной селекции / Е. И. Анисимова, Е. Р. Гостева. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 163-165.
 12. 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.
 13. 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.
 14. Бакай, Ф.Р. Сроки осеменения голштинизированных телок / Ф.Р. Бакай, С.М. Мехтиев, К.С. Мехтиева. – Текст: непосредственный // Образование

наука практика: инновационный аспект: материалы Международной научно-практической конференции посвященной 60 - летию ФГБОУ ВПО «Пензенской ГСХА», 2011. – С. 82-84.

15. Бакай, Ф.Р. Влияние разных способов запуска коров на проявление репродуктивных функций / Ф.Р. Бакай, Т.В. Лепехина, А.Н. Кровикова. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2013. – № 12. – С. 22-23.
16. Бакай, Ф. Р. Корреляция между живой массой и величиной удоя у коров первотелок черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ "Повадино" / Ф. Р. Бакай, А. Н. Кровикова, Г. В. Мкртчян // Достижения вузовской науки. – 2016. – № 22. – С. 119-121.
17. Бальцанов, А.И. Экстерьерно-конституциональные особенности коров создаваемого Поволжского типа красно-пестрой породы молочного скота / А.И. Бальцанов, Н.Г. Рыжова, М.А. Тутарова [и др.] – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2012. – №9. – С. 24-26.
18. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков, А. С. Шувариков. – Текст: непосредственный. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2000. – 348 с.
19. Барщенко, М.И. Модельный тип молочной коровы / М.И. Барщенко, Л.И. Хмельничий. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2005. – № 3. – С. 13-17.
20. Баутина, О.В. Прогноз развития рынка животноводческой продукции / О.В. Баутина – Текст: непосредственный // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2017. – №2 (26). – С. 153-157.
21. Бегучев, А.П. Некоторые вопросы ускорения генетического совершенствования молочного скота / А.П. Бегучев. – Текст: непосредственный – М., – 1969. С. – 37.
22. Белоусов, А. Особенности голштинского скота голландской селекции / А.

- Белоусов, Р. Юсупов, П. Зенков, А. Сулейманов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. 2010. – №3. – С. 9-10.
23. Бильков, В.А., Инновационные технологии – основа интенсификации молочного скотоводства / Бильков В.А., Шаверина М.В., Медведева Н.А. – Текст: непосредственный // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз 5 (23) – 2012. – С.114-123.
24. Биологические особенности поведения сельскохозяйственных животных различных темпераментов / В. И. Великжанин, Г. Г. Герасимова, Г. Н. Сердюк [и др.]. – Текст: непосредственный // История науки и техники. – 2005. – № 4. – С. 207-210.
25. Богатырева, И. А. А. Молочная продуктивность и оплата корма продукцией симменталами разной селекции / И. А. А. Богатырева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(136). – С. 89-92.
26. Богомолова, Е.Ф. Хозяйственно-биологические особенности скота кулундийского типа красной степной породы специальность 06.02.01 «Разведение, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Богомолова Елена Фридриховна. – Текст: непосредственный – Лесные поляны, 2004. – 92 с.
27. Болатчиев, А. Т. Эффективность использования зерна люпина в рационах для телят – молочников / А. Т. Болатчиев, П. В. Сторчаков. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов по материалам Международной научно – практической конференции «Инновационные пути развития животноводства». – Ставрополь, 2009. – 492 с.
28. Болгов, А.Е. Карельский тип айрширского скота / А.Е. Болгов, Н.Ю. Чекменева, Е.Н. Васильева и [др.] – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – №10. – С. 2-4.
29. Боченков, В. Породы коров / В. Боченков. – Текст: электронный // Породы

- коров: Молочный фермер. – 2017. – Режим доступа <http://milkfarmer.ru/category/porody-korov/> (Дата обращения: 10.05.2022).
30. Буяров, В. С. Сравнительная оценка молочной продуктивности красно-пестрых и черно-пестрых голштинов в условиях Орловской области / В. С. Буяров, А. Р. Ляшук. Текст: непосредственный // Биология в сельском хозяйстве. – 2020. – № 3(28). – С. 27-30.
31. 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.
32. Валитов, Х. Влияние типа подбора родительских пар и линий на продуктивное долголетие коров / Х. Валитов, С. Карамеев, В. Корнилова [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный Зоотехник. – 2016. – № 9. – С.14-19.
33. Василисин, В.В. Основы физиологии и этологии животных: учебное пособие / В.В. Василисин – Текст: непосредственный // Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, – 2007. – 354 с.
34. Великжанин, В.И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота /В.И. Великжанин. – Текст: непосредственный // – СПб: ВНИИГРЖ, – 2000. – 19 с.
35. Вельматов, А.П. Теоретические и практические основы выведения красно-пестрой породы скота: учебное пособие / А.П. Вельматов, Н.В. Дугушкин, В.И. Ерофеев. – Текст: непосредственный // Мордовский университет. – Саранск. – 2000. – 79с.
36. 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.

37. Вельматов, А.П. Продуктивность и качество молока коров красно-пестрой породы различного происхождения / А.П. Вельматов, О.Д. Андреев, Н.Н. Неякин [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С.32-36.
38. Вельматов, А. Молочная продуктивность и технологические свойства молока дочерей быков-производителей с разными генотипами каппа-казеина / А. Вельматов, В. Трофимов, Н. Тельнов [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный Зоотехник. – 2016. – №12. – С.29-34.
39. Влияние интенсивной технологии выращивания на воспроизводительные способности голштинских телок и коров австралийской селекции / В. А. Каратунов, И. Н. Тузов, П. И. Зеленков, В. А. Овсепьян. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2014. – № 3-4(49-50). – С. 19-24.
40. Выведение новой голштинской породы белорусской селекции / И. Н. Коронец, Н. В. Климец, Ж. И. Шеметовец [и др.] – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: Материалы национальной научно-практической конференции: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 206-210.
41. Габедова, М.А. Совершенствование продуктивных качеств скота холмогорской породы / М.А.Габедова. – Текст: непосредственный // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – М., 2019. – С.24.
42. Гаглюев, А.Ч. Динамика живой массы улучшенного черно-пестрого скота в возрастном аспекте / А.Ч. Гаглюев, А.Н. Негреева, Т.Н. Гаглюева [и др.]. – Текст: непосредственный. // Наука и образование. – 2019. – №1. – Т.2. – С.33.
43. Гайдукова, Е.В. Влияние сроков первого осеменения коров на некоторые показатели их продуктивности / Е.В. Гайдукова, А.В. Тютюников. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 24.
44. Гарькавый, Ф.Л. Селекция коров и машинное доение / Ф.Л. Гарькавый. –

- Текст: непосредственный. – М.: Колос, 1974. – 160 с.
45. 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.
 46. 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.
 47. Герасимов, Л.М. Методы проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению сельскохозяйственных животных /Л.М. Герасимов. – Текст: непосредственный. – Иркутск: Иркутский СХИ, 1982. – 34 с.
 48. Гетоков, О.О. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности коров разных генотипов к условиям интенсивной технологии / О.О. Гетоков, Р.А. Киржинов, Ш.Б. Хашегульгов. – Текст: непосредственный // NovaInfo.Ru. – 2018. – Т. 1. – № 77. – С. 101-109.
 49. Глазкова, Н. Ю. Иммуногенетический полиморфизм у коров чёрно-пёстрой породы в Орловской популяции молочного скота / Н. Ю. Глазкова // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых : Сборник материалов VII международной научно-практической конференции, Новосибирск, 15–17 октября 2019 года / Под редакцией Н.Г. Власенко [и др.]. – Текст: непосредственный – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2019. – С. 203-207. – EDN LLBNNT.
 50. Головань, В. Что влияет на уровень белка в молоке / В. Головань, Н. Подводюк. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2005. – №. 9. – С. 44-45.
 51. Голубков А.И. Совершенствование Енисейского типа скота красно-пестрой породы / А.И. Голубков, М.М. Никитина, С.В. Русина [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №4. – С.

60-61.

52. Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособной продукции животноводства: монография. И.Ф. Горлов [и др.]. – Текст: непосредственный. – Волгоград: Волгоградское научное издательство, – 2009. – 121 с. - ISBN 978-5-98461-601-0.
53. Действие защищённых аминокислот - лизина и метионина - на показатели молочной продуктивности и здоровья коров / В. Г. Рядчиков, А.А. Тантави, Н.С. Филева, О.Г. Шляхова – Текст: непосредственный. // Ветеринария Кубани. – 2019. – № 5. – С. 6-9.
54. Джапаридзе, Т.Р. Рекомендации по использованию голштино-фризского скота для совершенствования молочных стад и пород/ Т.Р. Джапаридзе. – Текст: непосредственный. – М.: Колос, – 1969. – 34с.
55. Джапаридзе, Т.Г. Совершенствование красных пород молочного скота / Т.Г. Джапаридзе, А.К. Милюков. – Текст: непосредственный. // Молочное и мясное скотоводство. – 1984. – № 6. – С. 40-41.
56. Джуламанов К.М. Формирование весового роста у тёлочек казахской белоголовой породы и кросса с внутривидовым типом уральский геррефорд в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана / К.М. Джуламанов, Н.П. Герасимов, А.Т. Бактыгалиева, И.Н. Айтжанова. – Текст: непосредственный.// Животноводство и кормопроизводство. – 2018. –Т.101. – N 4. – С. 79-86.
57. Дмитриев, Н.Г. Айрширский скот / Н.Г. Дмитриев. – Текст: непосредственный. – Л.: Колос, – 1970. – 280 с.
58. Дмитриев, Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н.Г. Дмитриев, Л.И. Жигачев, А.И. Виль. – Текст: непосредственный. – Издательство: Ленинград. «Агропромиздат». – 1989. –511с.
59. Долгиев, М.Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров

- красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое» / М.Г.М. Долгиев. – Текст: непосредственный. // Зоотехния. – 2016. – №1. – С.21-23.
60. Донник, И. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота / И.Донник, С. Мымрин. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2016. – №8. – 20-31.
61. Дудин, И. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в РФ/ И. Дудин, А. Данкверт, А. Кочетков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3. – С. 1-5.
62. 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.
63. Дунин И.М., Охапкин С.К. Порода и порода образование/ И.М. Дунин, С.К. Охапкин. – Текст: непосредственный. – М.: ВНИИплем,1999.
64. Дудоров, С.В. Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов / С.В. Дудоров [и др.]. – Текст: непосредственный // Зоотехния – 2008. – №5 – с.16-20.
65. Ерохина, Н.И. Улучшение репродуктивной функции крупного рогатого скота путем профилактики недостатка меди в организме/ Н.И. Ерохина, Л.А. Зернаева. – Текст: непосредственный // Инноватика и экспертиза – 2020. – №2 (30). – С. 170-177.
66. Журавлев, А. Живой инкубатор: в России активно развивается технология трансплантации эмбрионов. – Текст: электронный.– URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/zhivoj-inkubator-v-rossii-aktivno-razvivaetsya-tekhnologiya-transplantatsii-embriionov.html> (дата обращения 12.05.2022).
67. Зарипов, О.Г. Генотипирование крупного рогатого скота по генам бета-

- лактоглобулина и каппа-казеина методами ДНК-технологии: автореф. дисс. канд.биол. наук: 03.01.04/ О.Г. Зарипов. – Текст: непосредственный. – Казань, 2010. – 24 с.
68. Зеленков П.И. Современные аспекты породообразовательного процесса в молочном скотоводстве / П.И. Зеленков, В.Н. Приступа, В.К. Осипов, А.Б. Сайханов. – Текст: непосредственный. – п. Персиановский, – Донской ГАУ, – 1996. - 101 с.
69. Зеленков, П.И. Новый способ определения типа телосложения коров / П.И. Зеленков. – Текст: непосредственный //Зоотехния. – 2001. – № 1. – С. 11 - 13.
70. Зеленков, П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П.Зеленков. – Текст: непосредственный. Издательство «Феникс». - 2005. - 572 с.
71. 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.
72. 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.
73. 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.

74. Зеленков, П.И. Продуктивные качества голштино-фризов германской, голштинов отечественной селекции и методы их совершенствования / П.И. Зеленков, Ю.К. Томилин. – Текст: непосредственный // Валеология. – 2011. – №2. – С.60-67.
75. Зеленков, П.И. Создание высокопродуктивного улучшенного скота красного степного скота /П.И. Зеленков, А.П. Зеленков, Р.Б. Худайбергенов. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного университета. – п. Персиановский, 2012. – С. 19-25.
76. 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.
77. Землянухина, Т.Н. Белковый и аминокислотный состав молока голштинских помесей разной кровности / Т.Н. Землянухина. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – №2 (136). – С.82-85.
78. Зернаева, Л.А. Основные показатели воспроизводства стада крупного рогатого скота в Российской Федерации / Л.А. Зернаева. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность, – 2014. – №7. – С.10-12.
79. Зубкова, Л.И. Влияние воспроизводительных качеств голштинизированных коров Ярославской породы на пожизненную продуктивность / Л.И. Зубкова, Е.А. Зверева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 17-18.
80. Иванов, В.А. Молочная продуктивность симментал-голштинских помесей в зависимости от живой массы и возраста первого осеменения / В.А. Иванов, К.П. Таджиев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 1. – С. 6-8.
81. Иванова, И.П. Применение селекционно-генетических параметров в племенной работе с молочным скотом / И.П. Иванова, И.В. Троценко. –

Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 3(144). – С.65-70.

82. Игнатьева, Л.П., Сермягин А.А. Характеристика современной популяции крупного рогатого скота симментальской породы России с учетом генеалогической принадлежности / Л.П. Игнатьева, А.А. Сермягин – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – №4. – С.67– 73.
83. Ижболдина, С. Адаптация коров-первотелок айрширской и голштинской пород в условиях Удмуртской Республики /С. Ижболдина, Е. Ефремова, С. Николаева. – Текст: непосредственный //Главный зоотехник. – 2013. – № 5. – С. 18-21.
84. Изменчивость и наследуемость хозяйственно-биологических признаков коров черно-пестрой и голштинской пород в условиях Зауралья / К.К. Есмагамбетов [и др.]. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2015. – №11(141). – С.27-29.
85. Ильин, В.В. Хозяйственно полезные признаки красной степной породы Алтайского края / В.В. Ильин. – Текст: непосредственный // Современные проблемы производства и переработки продуктов животноводства: матер. III Международной научно-практической конференции посвященной 75-летию биолого-технологического факультета Новосибирского гос. агр. ун-та. – Новосибирск. 2011. – С.3,4-36.
86. Ильин, В.В. Изучение некоторых продуктивных и биологических особенностей красного степного скота Алтайского края / В.В. Ильин, А.И. Желтиков [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №2. – С. 68-71.
87. 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

- кандидата сельскохозяйственных наук / Ильин Виктор Васильевич. – Текст: непосредственный – Новосибирск, 2013. – 21 с. – EDN ZOZPUP.
88. Илюхин, С.М. Совершенствование красного степного скота / С.М. Илюхин. – Текст: непосредственный // Земля сибирская дальневосточная. – 1985. – № 3. – С. 33-34.
89. Кавардаков, В.Я. Современное состояние и основные направления технологического развития молочного скотоводства Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – № 2(30). – С. 4-35.
90. Казаков, А. В. Влияние светового режима на продуктивность лактирующих коров /А.В. Казаков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – №3. – С.12-13.
91. Кансволь, Н. Больше света в коровник / Н. Кансволь. – Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство. – 2006. –№1. – С 58-62.
92. Касумов, И.М. Красная степная порода в Дагестане / И.М. Касумов, А.К. Кадиев. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1998. – № 12. – С. 6-8.
93. Катмаков, П. С. Воспроизводительная способность коров симментальской породы и ее голштинизированных помесей / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2012. – Т. 1. – С. 110-115. – EDN PWWBPJ.
94. Катмаков, П.С. Возрастная изменчивость экстерьерных признаков у коров разного генетического происхождения / П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, А.В. Бушов – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. –№ 2 (38). – С. 122-127.
95. Карамаев, С. Продуктивность голштинизированных коров при разных способах содержания / С. Карамаев, Е. Китаев, Н. Соболева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №.8. – С.

14-16.

96. Карельский тип айрширского скота / А.Е. Болгов, Н. Ю. Чекменева, Е.Н. Васильева [и др.] – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – № 10. – С. 2-4.
97. Карликова, Г.Г. Мониторинг кормления новотельных коров для реализации продуктивного потенциала животных / Г.Г. Карликова. – Текст: непосредственный // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2 (34). – С. 8-12.
98. 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-svoystva-vymeni-korov-raznyh-geneticheskikh-grupp> (дата обращения: 28.06.2022).
99. 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.
100. Квочкин, А.Н. К вопросу об обеспечении России продукцией скотоводства собственного производства и оптимизации структуры отрасли / А.Н. Квочкин, В.И. Квочкина, Е.В. Феоктистова. – Текст: непосредственный // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 2016. – № 7. – С.17-20
101. Кибкало, Л. И. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, А.В. Пономарева – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1. – С. 59-62. – EDN WLAPZV.
102. Кийко, Е.И. Принципы маркерной селекции в молочном скотоводстве / Е.И. Кийко. – Текст: непосредственный // Вестник Тамбовского

- государственного университета. Т. 15. – № 1. – 2010. – С.134-135.
103. Киселев, Л.Ю. Повышение молочной продуктивности первотелок массажем вымени нетелей / Л.Ю. Киселев, О.В. Першина, В.В. Арепьев. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 18-19.
104. Киселев, М.С. Анализ государственных инвестиций в молочное скотоводство в современных условиях / М.С. Киселев. – Текст: электронный // Продовольственная политика и безопасность. – 2021. – Том 8. – № 2. – С. 189-198. – doi: 10.18334/ppib.8.2.112238.
105. Китаев, Ю.А. Современное состояние молочного скотоводства в России / Ю.А. Китаев. – Текст: непосредственный // Техника и технологии в животноводстве. – 2020. – № 4(40). – С. 101-104.
106. Князева, Т. Сибирский тип красной степной породы / Т. Князева, Н. Костомахин. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2003. – № 1. – С. 38-40.
107. Князева, Т. Совершенствование красного степного скота на Алтае// Молочное и мясное скотоводство/ Т. Князева, С. Шнайдер, Е. Богомолова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №7. – С. 4-8.
108. Князева, Т. Экстерьерные особенности типов красной породы крупного рогатого скота / Т. Князева, В. Тюрикова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство/. – 2012. – №2. – С.14-16.
109. Князева, Т. Экстерьерные особенности типов красной степной породы крупного рогатого скота / Т. Князева, В. Тюриков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 2. – С. 14-16.
110. Ковалева, Г.П. Влияние быков-производителей на продуктивное долголетие их дочерей. / Г.П. Ковалева, М.Н. Лапина, Н.В. Сулыга, В.А. Витол. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и

- козоводства. – 2017. – Т. 2. – № 10. – С. 54-62.
111. Ковтоногов, М. Влияние голштинизации на морфофункциональные свойства вымени черно-пестрых коров в ОАО «Заря» Хабаровского края / М. Ковтоногов, Ю. Ковтоногова. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2013. – № 2. – С. 42-47.
112. Козловский, В. Продуктивность черно-пестрых коров / В. Козловский. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – №2 – с.-30.
113. Костомахин, Н.М. Скотоводство / Н.М. Костомахин. – Текст: непосредственный // Учебник для студентов средних специальных учебных заведений. – М.: Издательство «КолосС».: Лань, – 2007. – С. 448.
114. Костомахин, Н. Зависимость молочной продуктивности от их возраста и живой массе при первом осеменении / Н. Костомахин, Т. Самойленко. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. .– 2008. .– № 11. .– С.15-18.
115. Костомахин, Н. Экстерьерные особенности первотелок различного происхождения по голштинской породе / Н. Костомахин, Т. Замятина. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2011. – № 10. .– С. 13-18.
116. Костомахин, Н. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров / Н. Костомахин. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2012. – № 9. – С. 15-20.
117. Костомахин, Н. Практические советы по выращиванию ремонтного молодняка в скотоводстве / Н. Костомахин. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2012.– № 2. – С.3-6.
118. Костомахин, Н. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров разных генотипов / Н. Костомахин, А. Бакай, Т. Лепехина. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2014. – № 2. – С.3-7.
119. 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.
120. 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.
121. 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 кормормопроизводства. – 2014. – Т. 3 – № 7. – С222-227.
122. Кононенко, С.И. Инновации в организации кормления / С.И. Кононенко. – Текст: непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – Т. 51. – С. 94-98.
123. Кормление крупного рогатого скота: учебно-методическое справочное пособие / В.Я. Кавраков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Баранников. – Текст: непосредственный. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 460 с.
124. Кудрин, А. Г. Молочная продуктивность коров симментальской породы в связи с этологическим отбором / А.Г. Кудрин, С.А. Гаврилин. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2006. – № 2. – С. 56-60.
125. Кудрин, М. Клинико-физиологическое состояние коров в различные физиологические периоды при разных технологиях содержания / М. Кудрин, С. Ижболдина. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 31-34.
126. Кузнецов, А. Содержание жира и белка в молоке коров / А. Кузнецов. – Текст: непосредственный // Комбикорма. – 2010. – №.7. – С. 61-64.
127. 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.
128. 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.
129. 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.
130. Кулешов, П.Н. Методы заводского разведения домашних животных / П.Н. Кулешов. – Текст: непосредственный // Новая Деревня. Издание 2-ое. – М., 1923. – С. 11-15.
131. Куликова, Н. Кубанский тип скота / Н. Куликова, Н. Дам. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2012. – № 2. – С. 47.
132. Кулистикова, Т. Буренка в декрете / Т. Кулистикова. – Текст: электронный // [www. Agroinvestor.ru](http://www.Agroinvestor.ru). – 2012. 31 октября. <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14773-burenka-v-dekrete> (дата обращения 08.10.2021).
133. Курилов, Н.В., Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, А.П. Кроткова. – Текст: непосредственный – М.: Колос. – 1971. – 432 с.
134. Комлацкий, В.И. Без семейных ферм не обойтись / В.И. Комлацкий – Текст: непосредственный // Животноводство Юга России. – 2015. – № 5(7). – С. 2.
135. Кононов, В.П. Проблема совместимости высокой молочной

- продуктивности, воспроизводительной способности и продуктивной жизни коров в современном скотоводстве /В.П. Кононов. – Текст электронный // Farm Animals. – №1. – 2013. – Р.46-47.
136. Кормление крупного рогатого скота: учебно-методическое справочное пособие / А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников, Г.И. Коссе [и др.]. – Текст: непосредственный – Ростов-на-Дону: Издательство Феникс, 2008. – 460 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-13328-6.
137. Коханов, А.П. Красный степной скот Волгоградской области и его совершенствование путем чистопородного линейного разведения и вводного скрещивания с красной датской породой / А.П. Коханов. – Текст: непосредственный // Автореферат дис. канд. с.-х. наук. – Волгоград. – 1973. – С. 20 с.
138. Кощаев, А.Г. Хозяйственно-биологические и экстерьерные особенности ремонтного молодняка крупного рогатого скота в Краснодарском крае / А.Г. Кощаев, И.В. Щукина. – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 105. – С. 1082-1110.
139. Крылов, Ю. М. Исследования микроклимата в производственных зданиях ферм и комплексов для крупного рогатого скота в Сибири/ Ю. М. Крылов [и др.]. – Текст: непосредственный. – Новосибирск. – 1976. – 144 с.
140. Лабинов, В.В. Резервы повышения экономической эффективности молочного животноводства / В.В. Лабинов. – Текст: непосредственный // FARM ANIMALS/экономика. – 2014. – №2. (6). – С.24-29.
141. Лазаренко, В.Н. Взаимосвязь и повторяемость хозяйственно-полезных признаков у коров разных генотипов / В.Н. Лазаренко, А.И. Епимахов. – Текст: непосредственный // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства. Материалы международной научно-практической конференции.–Троицк.–2004. –С.72-75.
142. Лакшина, Т. Финская программа выращивания молодняка/ Т. Лакшина. –

- Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2010. – № 8. – С. 44-45.
143. Лантух, М.Н. Генетические факторы, определяющие уровень жира в молоке коров айрширской породы / М.Н. Лантух. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 19-20.
144. Лебедев, М.М. Гетерозис в животноводстве/ М.М. Лебедев. – Текст: непосредственный – М.: Колос, 1965. – 460 с.
145. 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.
146. Лискун, Е.Ф. Отечественные породы крупного рогатого скота / Е.Ф. Лискун. – Текст: непосредственный – М.: Сельхозизд, 1949. – 173 с.
147. Логинов, Ж.Г. Методические рекомендации по оценке быков по качеству потомства при межпородном скрещивании / Ж.Г. Логинов, Г.А. Подгорная, П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный – Л.: ВНИИРГЖ, 1990. – 24 с.
148. Логинов, С. Зависимость молочной продуктивности коров от содержания / С. Логинов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство – 2002. – №7 – С.24-25.
149. Люрман, Б. Дорого, но качественно / Б. Люрман – Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство. – 2013. – № 1. – С. 40-43.
150. Лютых, О. Формула продуктивного рациона КРС / О. Лютых. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2020. – № 3 (160). – С. 62-67.
151. Лященко, В.В. Адаптация черно-пестрого скота в Пензенской области / В.В. Лященко, В.Ф. Зубриянов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2002. – №6. – С. 21-23.

152. Макарец, Н. Г. Кормление молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо / Н.Г. Макарец. – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных. – Калуга: Издательство Ноосфера, – 2017. – С. 369-387.
153. Меньшенин, В. В. Создан новый тип красной степной породы / В.В. Меньшенин, И.В. Щукина. – Текст: электронный. // Информационно консультативная служба АПК.– URL:http://www.mshrsoa.pochta.ru/kras_step.htm
154. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений – Текст: непосредственный. М.: Колос, 1982. – 115 с.
155. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по скотоводству и технологии производства молока и говядины / В.Н. Приступа [и др.]. – Текст: непосредственный – Персиановский: Дон ГАУ, 2000. – 72 с.
156. Методы оптимизации кормления коров / Н. Буряков, Л. Заболотнов, И. Панин, А. Сырцев. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2012. – № 9. – С. 55-58.
157. Миненко, А.В. Структурный анализ производства молока в Алтайском крае / А.В. Миненко, М.В. Селиверстов. – Текст: непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. –№1-2 (40). – С.113-116.
158. Мирманов, Б. Н. Продуктивные и технологические особенности первотелок голштинской и красной степной пород в условиях Костанайской области : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / МирмановБолатНуртанович. – Троицк, 2009. – 128 с. – EDN QEMLNX.
159. Мисостов, Т.А. Интенсивное выращивание тёлочек / Т.А. Мисостов. –

Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1996. – №2. – С.25 -28.

160. Молозиво. Иммуноглобулины молозива. Качество и нормы скармливания молозива новорожденным телятам // Научно–практические и методические рекомендации для слушателей ФПК, студентов факультета ветеринарной медицины очной и заочной форм обучения и НИСПО. – Гродно, 2010. – 99 с.
161. Молочное скотоводство России: / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов [и др.]. – Текст: непосредственный. Под редакцией Н.И. Стрекозова, Х.А. Амерханова. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие "Агронаучсервис" Россельхозакадемии, 2013. – 616 с. – ISBN 9785906592040.
162. Молочная продуктивность коров голштинской породы разных регионов Казахстана / С.К. Абугалиев, А.С. Шамшидин, Г.В. Родионов [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4. – С. 132-137.
163. 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.
164. Мохов, Б.П. Крупный рогатый скот. Биологические и хозяйственные признаки / Б.П. Мохов. – Текст: непосредственный // Ульяновск. – 2006. – С. 333.
165. 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.
166. Муратова, Л.М. Поведенческие реакции Австрийских симменталов в связи с адаптацией их к новым эколого-климатическим и хозяйственным

- условиям / Л.М. Муратова, С.Г. Исламова. – Текст: непосредственный // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины материалы. Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора биологических наук, профессора Петра Трофимовича Тихонова (1914-1992 гг.). –2014. – С.57-60.
167. Некрасов, В.Д. Технологические и физико-химические свойства молока коров айрширской породы в период раздоя / В.Д. Некрасов, Г.Н. Вязенен, А.Г. Вязенен, Г.А. Вязенен, В.А. Боченков. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2009. – №4. – С.54-55.
168. Некрасов, А.А. Интенсивность выращивания телок и их последующие воспроизводительные качества / А.А. Некрасов, Н.А. Попов, Н.А. Некрасов, Е.Г. Сулима, Е.Г.Федотова. – Текст: непосредственный. // Достижение науки и техники АПК. – 2013. – №3. – С.43-45.
169. Новотольская, О.П. Качественный состав молока айрширских коров разного происхождения в период адаптации /О.П. Новотольская, А.Ю. Козловская, А.А. Леонтьев, С.А. Попова, В.Ю. Козловский. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №1. – С.11-13.
170. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / В.И. Фисинин, В.В. Калашников, И.Ф. Драганов [и др.]. – Текст: непосредственный – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 617 с. – ISBN 9785967505959.
171. Обмен веществ, здоровье и продуктивность коров при разном уровне в рационе концентратов в переходный период / В.Г. Рядчиков, О.Г. Шляхова, Д.П. Дубинина, Т.А. Сень // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 79. – С. 116-135.

172. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – Текст: непосредственный: – М.: Колос, 1976. – 304с.
173. Овсянникова, Г.В. Использование мирового генофонда молочного скота в создании сырьевой базы молочной промышленности Черноземья / Г. В. Овсянникова. – Текст: непосредственный // Вестник Международной академии холода. – 2017. – № 1. – С. 7-12. – DOI 10.21047/1606-4313-2017-16-1-7-12.
174. ОАО «Краснодарское» по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – Текст электронный: URL: <http://www.oaokrasnodarskoe.ru/adoptions> (дата обращения: 11.10.2021)
175. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород – Текст: непосредственный: (Метод. материалы) / М-во сел. хоз-ва СССР. Глав. упр. животноводства. Латв. с.-х. акад. - Москва : Колос, 1970. - 39 с.
176. Оценка племенной ценности быков-производителей молочных пород / В.О. Даншин, С.Ю. Рубан, О.М. Федота [и др.]. – Текст: непосредственный // Технология производства и переработки продукции животноводства. – 2016. – № 2(129). – С. 110-116.
177. Панкратов, В.В. Биохимические показатели крови телок симментальской породы при концентратном и бесконцентратном типе кормления / В.В. Панкратов, В.И. Скрябина, Н.Д. Иванова. – Текст: непосредственный // Региональные вопросы развития сельского хозяйства Якутии // Якутск: ИИТЦ Алаас, 2018. –С.141.
178. Панфилова, Г.И. Динамика роста и развития чистопородных и помесных телок красной степной породы/ Г.И. Панфилова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского ГАУ. – 2019. - №.1 (75). – С. 151-153.
179. Панфилова, Г.И. Динамика роста и развития телок красной степной и её айрширских и голштинских помесей / Г.И. Панфилова, О.Л. Третьякова, А.С. Чернышков. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского

ГАУ. – 2019. - №.6 (80). – С. 251-253.

180. Панфилова, Г.И. Повышение молочной продуктивности коров Красной степной породы при использовании быков айрширской и голштинской красно-пестрой селекции / Г.И. Панфилова. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2-1(32). – С. 37-43.
181. Панфилова, Г.И. Совершенствование красного степного скота с использованием потенциала айрширской и голштинской пород / Г.И. Панфилова – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 103. – С. 1261-1271. – EDN TFPVOP.
182. Пархоменко, Л.А. Об улучшении красного скота в России / Л.А. Пархоменко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 5. – С. 13 -16.
183. Пархоменко, Л.А. Создание нового типа красного молочного скота на Кубани / Л.А. Пархоменко, В.В. Мороз. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2000. – № 12. – С. 5-7.
184. Пархоменко, Л.А. Красная степная порода в России / Л.А. Пархоменко. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2004. – №1. – С.36-37.
185. Пермяков, Н. Выращивание ремонтных телок холмогорской породы при малоконцентратном типе кормления в условиях Якутии / Н. Пермяков, Н. Николаева, Н. Черноградская, А.Черкашина. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 6. – С.23-24.
186. Петрова, А.М. Эффективность разведения красной степной, чернопёстрой, и айрширской пород в условиях Ставропольского края / А.М. Петрова – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – №1. – С. 15-17.
187. Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии / Н.А. Плохинский. – Текст: непосредственный – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, – 1969. – С. 150.

188. 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.
189. Погребняк, В.И. Профилактика нарушений обмена веществ у сухостойных и дойных коров / В.И. Погребняк. – Текст: непосредственный// Актуальные вопросы животноводства Западной Сибири. – Омск, 2002. – С. 79–81.
190. Пославская, Ю.В. Продолжительность и эффективность пожизненного использования коров в зависимости от удоя по первой и лучшей лактациям / Ю.В. Пославская. – Текст: непосредственный // Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии имени С.З. Гжицкого, – 2018. – № 3. – с.74-78
191. Предеина, Н.Г. Динамика роста и развития ремонтных телок в зависимости от линейной принадлежности / Н.Г. Предеина. – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – №1. –2012. – С.45-48.
192. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов. – Текст: непосредственный –М.: Россельхозиздат, – 1986. – 191 с.
193. Прохоренко, П.Н. Методы создания высокопродуктивных молочных стад / П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 11. – С.2.
194. Прохоренко, П.Н. Ленинградский тип - высшее достижение в селекции молочного скота России / П.Н. Прохоренко, А.В. Егиазарян. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 4. – С. 49-50.
195. Пурихов, К.В. Состав и технологические свойства молока коров разных генотипов / К.В. Пурихов, В.М. Пурецкий, Н.И. Иванова. – Текст:

- непосредственный // Зоотехния. – 2002. – № 12. – С. 19-20.
196. Пустотина, Г. Повышение молочной продуктивности симменталов при чистопродном разведении и скрещивании / Г. Пустотина. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 7. – С.5-7.
197. Радчиков В.Ф. Продуктивность бычков абердин-ангусской породы в зависимости от структуры рациона и возраста животных / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева. – Текст: непосредственный // Вестник мясного скотоводства. –2015. –№ 3(91). –С. 106-110.
198. 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 научно-исследовательский 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.
199. Раицкая, В.И., Препарат из торфа для лечения молодняка при диарее / В.И. Раицкая, В.М. Севастьянов В.М., О.П. Панина. – Текст: непосредственный / Ветеринария. – 2000. – №5. – с. 48-50.
200. Реализация продуктивного потенциала и генетический вклад животных симментальской породы разной селекции в популяции молочного скота Центрального Черноземья России / Л.П. Игнатьева, А.А. Белоус, С.А. Шеметюк [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4. – С. 147-153.
201. Ребезов, М.Б. Применение прогрессивных технологий заготовки и приготовления кормов для качественной кормовой базы молочного

- скотоводства / М.Б. Ребезов, Н.Н. Максимюк. – Текст: непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №12. – С. 1082-1087.
202. Решетникова Н.М. О причинах снижения плодовитости коров при высокой молочной продуктивности / Н.М. Решетникова, А.М. Малиновский. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: Мат. межд. научно-производственной конф. ВНИИФПиТ. Воронеж: «Научная книга», – 2006, – С.970-974.
203. Романенко, Е.В. Государственная поддержка молочной промышленности /Е.В. Романенко. – Текст: непосредственный // Вестник государственного технического университета. – 2017. – № 4. – С.49-51.
204. Рост и развитие бычков Красной степной породы и её помесей разных поколений с голштинами / Е.А. Никонова, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко, М.Г. Гиниятуллин. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1(69). – С. 167-170.
205. Ротов, С.В. Эффективность влияния различных линий быков на молочную продуктивность коров / С.В. Ротов, И.А. Скоркина. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – №7. – 2012. – С2-3.
206. Рубан, Ю.Д. Породы, породообразовательный процесс и селекция животных: научное издание / Ю.Д. Рубан. – Текст: непосредственный – К.: Аграрная наука, 2006. – 380 с.
207. Рудольфи Б. Стратегия роста / Б. Рудольфи, Хармс Я. – Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство, – 2011, –№ 5, – С. 72-75.
208. Рузиев, Т. Роль быков при формировании молочной железы коров / Т. Рузиев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 3. – С. 13-14.
209. 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.
210. Рябова, Е.П. Возможности наращивания потенциала развития скотоводства Е.П. Рябова. – Текст: непосредственный // Центральный научный вестник. – 2019. – Т. 4. – № 3 (68). – С. 13-15.
211. Самохин В. Диарея молодняка животных / В.Самохин. – Текст: непосредственный // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – №3. – 2010. – С. 57-60.
212. Самусенко, Л.Д. Морфофункциональные свойства вымени у симментал-голштинских коров / Л.Д. Самусенко. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 23-25.
213. Святковский, А.А., Энергетический кормовой комплекс нового поколения для коров в транзитный период / А.А. Саядковский, И.В. Лунегова. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2017. – № 9 (139). – С. 26-27.
214. Селекционная оптимизация ремонта высокопродуктивного молочного стада / Д. Абылкасымов, Н. П. Сударев, С. В. Чаргеишвили [и др.] – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2021. – № 3. – С. 2-5.
215. 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).
216. 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.
217. 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.

218. 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 научно-практической конференции. – пос. Дубровицы: – 2017. – С.455-456.
219. Синяков, С.С. Сравнительная оценка продуктивных качеств голштинской породы зарубежной селекции / С.С. Синяков, К.С. Барышников, Д.В. Новиков [и др.]. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – №9. – С.22-23.
220. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы/ Под редакцией В.Н. Василенко, А.И. Клименко. – Текст: непосредственный – Ростов-на-Дону, 2013. – 498 с.
221. 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. – Текст: непосредственный – Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, – 2020. – 91 с.
222. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.Г. М. Долгиев, М.И. Ужахов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2012. – № 7. – С. 3-4.
223. Совершенствование скота Красной степной породы голштинскими быками в условиях Центрального Предкавказья / О.О. Гетоков, М.М. Шахмурзов, А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев. – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 1(58). – С. 45-52. – DOI 10.34655/bgsha.2020.58.1.007.
224. Современное состояние и инновационно-технологические процессы в молочном скотоводстве Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, А.И.

- Бараников, В.А. Бараников, А.Ф. Кайдалов. – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 1(41). – С. 108-114.
225. Создание поволжского типа красно-пестрой породы молочного скота / И.М. Дунин, А.И. Бальцанов, Н.Г. Рыжова [и др.]. – Текст: непосредственный – Москва: Всероссийский НИИ племенного дела, 2010. – 91 с.
226. Сударев, Н. Удой и сервис-период взаимосвязаны / Н. Сударев. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 49-51.
227. Суллер, И.Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И.Л. Суллер. – Текст: непосредственный. – СПб., – 2006. – 115 с.
228. Стрекозов, Н.И. Связь интенсивности роста с молочной продуктивностью коров голштинской и айрширской пород / Н.И. Стрекозов, И.В. Сивкин, Д.С. Рябов. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 35-38
229. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов. – Текст: непосредственный: – М., Издание 2-е перераб. и доп. – 2013. – 616 с.
230. Тамарова, Р. В. Сравнительная оценка по биологическим и хозяйственно полезным качествам молочного скота зарубежной и отечественной селекции / Р.В. Тамарова, А.С. Ермишин. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – №7. – С.14-18.
231. Текеев, М. Функциональные свойства вымени коров красной степной (кубанский тип) и черно-пестрых голштинов / М. Текеев, В. Цыганков. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 23-24.
232. Текеев, М. Оценка молочной продуктивности коров / М. Текеев, И. Крылова, А. Чомаев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 8. – С. 30 - 31.
233. Текеев, М.А.Э. Эффективность селекции в молочном скотоводстве /

- М.А.Э. Текеев, Л.М. Салпагарова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 6(80). – С. 276-279.
234. Тозиян, К. Голштинизация и всё, что с ней связано/ К. Тозиян. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2007. – №4. – С. 43-44.
235. Тулинова, О.В. Современные методы повышения генетического потенциала молочной продуктивности айрширского скота / О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Н.Ю. Чекменева. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 4. – С. 53-56.
236. Тулинова, О.В. Продуктивный потенциал айрширского стада ЗАО «Агорфирма «Пахма» и резервы его повышения/ О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Н.Ю. Чекменева, С.Д. Иванов, Н.Г. Сунгурова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - № 6. – 2014. – С. 24-28.
237. Тулинова, О.В. Генетический потенциал айрширского скота племенного завода «Новоладожский» Ленинградской области / О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Е.А. Трошкин, Г.П. Соловей, В.Б. Соловей. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С.22-25.
238. Туников, Г.М., Калашников В.В., Захаров В.А., Зеленков П.И. Теория и практика скотоводства / Г.М. Туников, В.В. Калашников, В.А. Захаров, П.И. Зеленков. – Текст: непосредственный – Учебное пособие для вузов. – Рязань.1996. -212 с.
239. 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.

240. Тюлебаев, С. Продуктивные качества симментальских маток разных генотипов и их герефордских сверстниц / С. Тюлебаев, А. Карсакбаев. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2011. – №9. – С. 34-42.
241. Ужахов, М.И. Аминокислотный состав молока коров разных генотипов / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2016. – №12. – С.9-11.
242. Ужахов, М.И. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красно-пестрой пород в процессе голштинизации / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – №2. – С.30-32.
243. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» – Текст: электронный. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 15.12.2021).
244. Улимбашев, М.Б. Рост и развитие телок разного генотипа в зависимости от уровня кормления // М.Б. Улимбашев. – Текст: непосредственный // Аграрная Россия. – 2009. – №6. – С. 29-31.
245. Улимбашев, М. Б. Пути совершенствования красного степного и швидского скота в различных экологических зонах Северного Кавказа / М.Б.Улимбашев. – Текст: непосредственный // Автореф. дис. д-ра с.-х. наук. – Черкесск, –2012. – 52 с.
246. Улимбашев, М.Б. Красный скот Северного Кавказа / М.Б. Улимбашев, В.В. Кулинцев. – Текст: непосредственный // Монография. – Михайловск. – 2018. – С.219.
247. Хаертдинов, И. М. Интенсивность роста телок и их последующие воспроизводительные качества / И. М. Хаертдинов, М. Р. Сайфутдинов – Текст: непосредственный // Пермский аграрный вестник. – 2017. – № 4(20). – С. 139-145. – EDN ZXHG RB.
248. 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.
249. Хаминич, А. В. Молочная продуктивность и селекционно - генетические параметры потомков быков-производителей разного происхождения / А. В. Хаминич – Текст: непосредственный: // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2(26). – С. 106-111. – EDN SJCFKF.
250. Хансон, А. Влияние интенсивного кормления на продуктивность крупного рогатого скота / А. Хансон. – Текст: непосредственный: Сборник иностранной с.-х. информации. – 2017. – №2. – С. 39.
251. Характер лактационной деятельности холмогор-голштинских помесей / Н. Федосеева, А. Голикова, Ю. Забудский [и др.] – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 4. – С. 13-14. – EDN QCVSIT.
252. Харчук, Ю. Разведение крупного и мелкого рогатого скота на ферме и приусадебном хозяйстве / Ю. Харчук. – Текст: непосредственный // Феникс. – 2007. – С.128.
253. Хашегульгов, Ш.Б. Молочная продуктивность коров красной степной породы разных конституциональных типов в условиях ГУП «Нестеровское» Республики Ингушетия / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков. – Текст: непосредственный // Известия Дагестанского ГАУ. – 2019. – №. 4(4). – С.136-139.
254. Хофман, П. Системность важнее возраста отела / М. Хофман. – Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство. – 2011. – №5. – С.76.
255. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. для

- студентов вузов, обучающихся по специальности 310800 "Ветеринария" / С. Н. Хохрин; С. Н. Хохрин. – Текст: непосредственный – Москва: КолосС, 2004. – 688 с. – (Учебник). – ISBN 5-9532-0127-3.
256. Физиолого-биохимические показатели крови коров красно-пестрой породы и коров симментальской породы австрийской селекции / В. В. Василисин, В. В. Соколов, А. В. Голубцов [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1(20). – С. 58-63.
257. Фиксированные и рандомизированные факторы смешанных линейных моделей прогнозирования племенной ценности производителей по показателям молочной продуктивности дочерей / И.Н. Коронец, Н.В. Климец, Н.И. Песоцкий, Ж.И. Шеметовец. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III международной научно-практической конференции, – 2019. – С. 164-167.
258. Фирсова, Э.В. Эффективность голштинизации холмогорского скота в условиях Крайнего Севера / Э.В. Фирсова. – Текст: непосредственный // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – М., 2017. –151с.
259. Федорович Е. И. Зависимость молочной продуктивности коров от живой массы в период их выращивания / Федорович Е.И., Пославская Ю.В., Бондар П.В. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2016. №19 (2). – Текст: электронный: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zavisimost-molochnoy-produktivnosti-korov-ot-zhivoy-massy-v-period-ih-vyraschivaniya> (дата обращения: 18.02.2022).
260. Чекменева, Н. Сходства и различия новых типов айрширского скота / Н. Чекменева, В. Тюриков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №7. – С.17-18.
261. Черных, А.Г. Селекционно-генетические параметры оценки молочной продуктивности коров в стаде «Большевик» / А.Г. Черных, Е.Н. Юрченко, И.П. Иванова. – Текст: непосредственный // Российский электронный

- научный журнал. – 2014. – №3. – С.78-88.
262. Чеченихина, О.С. Параметры отбора коров черно-пестрой породы при интенсивной технологии получения молока / О.С. Чеченихина, А.В. Степанов, Ю.А. Степанова – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2018. – № 4. – С.10-17.
263. Чомаев, А.М. Влияние живой массы и возраста телок при первом осеменении на их последующую молочную продуктивность / А.М. Чомаев, М. Текеев, И. Камбиев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №3. – С.11-13.
264. Чугунов, А.В. Адаптация скота красной степной породы в условиях Якутии / А.В. Чугунов, Л.Н. Захарова, Г.А. Осогосток. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2018. – № 12. – С.11-21.
265. Шабалина, Е.П. Влияние генетических и паратепических факторов на молочную продуктивность крупного рогатого скота / Е.П. Шабалина, Н.Ф. Щегольков. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – №1. Ч.1. – С.113-116.
266. Швецов, Н. Н. Рост и этология ремонтных телок при выращивании их на рационах разных типов / Н.Н. Швецов, А.А. Числов. – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 6. – С. 65-67.
267. Шендакова, Т.А. Влияние генетических и средовых факторов на интенсивность роста и молочную продуктивность черно-пестрого голштинизированного скота / Т.А. Шендакова. – Текст: непосредственный // Автореф. дис.канд.с.-х. наук. – О.,2010.
268. Шендаков, А.И. Влияние степеней инбридинга на молочную продуктивность черно-пестрых коров / А.И. Шендаков, С.П. Климова, Т.А. Шендакова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки: БГСХА, 2012. – Вып. 15. – Ч. 2. – С. 20–28.

269. Щукина, И. В. Зоотехническое обоснование создания кубанского типа красного скота / И. В. Щукина. – Текст: непосредственный // диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Краснодар, –2005. – 157 с.
270. Щукина И. В. Хозяйственно-биологические особенности тёлочек, используемых для воспроизводства популяции крупного рогатого скота в Краснодарском крае / И.В. Щукина, А.Г. Коцаев. – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 2. – С. 15-19.
271. Эрнст, Л.К. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России/ Л.К. Эрнст, П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1997. - № 11. – С. 2-7.
272. Эфендиев, Б.Ш. Экономическое обоснование эффективности оптимизации рационов молочных коров в условиях Центрального Предкавказья / Б.Ш. Эфендиев. – Текст: непосредственный //Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2012. – №1. – С.146-149.
273. Когут, М.І. Біохімічні показники сироватки крові корів різних екстер'єрних типів / М. І. Когут // Міжвідомчий тематичний науковий збірник: Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Вып. 49. Ч. II. –Львів-Оброшино, 2007. –С. 173 –179.
274. 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.
275. Bonifazi, R., Vandenplas, J., Napel, J.T. Impact of sub-setting the data of the main Limousin beef cattle population on the estimates of across-country genetic correlations//Genetics Selection Evolution.2020. No 52(1). S. 32.-39
276. 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.
277. Brillling, W. Stand der Red-Holstein Zucht in Nordamerika / W. Brillling // Der

- Tierzuchter. – 1985. – Bd. 37. – S. 452-454.
278. <http://cjzone.ru/myaso-skotovodstvo/ogranichennoe-kormlenie-molodnyaka-sposobstvuet-soxraneniyu-v-teloslozhenii-vzroslogo-skota-chert-molodnyaka/>
279. Haworth, G.M. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows [Text] /G.M. Haworth, W.P. Trantez, J.N. Chuck, Z. Cheng, D.C. Walther //The Veterinary Record. – 2008. – Vol. 162. – P. 643-647.
280. Gregory, K.E. Heterosis and breed effects on maternal and individual traits of Bos indicus breeds of cattle / K.E. Gregory, J.C.M. Trail, H.J.S. Marples & J. Kakonge // J. Animal Science. - 2005. – Vol. 60. – P. 1175–1180.
281. Gridin, V. F. Influence of the Holstein cattle on the dynamics of the lactation performance of cows in the Ural territory / V. F. Gridin, S. L. Gridina // Advances in agricultural and biological sciences. – 2016. – T. 2, № 4. – P. 13–20.
282. Lampert V.D.N., Canozzi M.E.A., McManus C.M. Modelling beef cattle production systems from the pampas in brazil to assess intensification options // Scientia Agricola.2020. No 77(4). S.10-15.
283. Levina, G.N. Effects of Heifer Age and Liveweight at the Final Stage of Puberty and the First Service Conception on Cow Productivity and Welfare / G.N. Levina, M.V. Zelepukina, M.G. Maksimchuk //Russian Agricultural Sciences. – 2019. – T. 45. – No. 2. – C. 197-201.
284. Łozicki, A., Dymnicka M., Arkuszewska E., Pustkowiak H. Effect of pasture or maize silage feeding on the nutritional value of beef | [Wpływ żywienia pastwiskowego lub kiszonką z kukurydzy na wartość dietetyczną mięsa wołowego] //Annals of Animal Science .2012. No 12(1). S. 81-93
285. Whay, H.R. Farmer perception of lameness prevalence / H.R. Whay, D.C. Main, L.E. Green, A.J.F. Webster // Proc. 12th Int. Symp. Lameness in Ruminants, Orlando, FL., 2002. – P. 355.
286. Dalton, D. C. The behaviour of deiry bulls kept in groups / D. C. Dalton, M. C. Pearson, M. Sheard // Anim. Product. – 1967. – Vol. 9. – P. 1.

287. Delevatti, L.M., Romanzini, E.P., Koscheck, J.F.W. Forage management intensification and supplementation strategy: Intake and metabolic parameters on beef cattle production //Animal Feed Science and Technology.2019 No 247. S. 74-82.
288. Haworth, G.M. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows [Text] /G.M. Haworth, W.P. Trantez, J.N. Chuck, Z. Cheng, D.C. Walther //The Veterinary Record. – 2008. – Vol. 162. – P. 643-647.
289. Hay, E.H., Roberts A. Genomic evaluation of genotype by prenatal nutritional environment interaction for maternal traits in a composite beef cattle breed // Livestock Science.2019. No 229. S. 118-125
290. Mark, T. Applied Genetic Evaluations for Production and Functional Traits in Dairy Cattle [Text] /T. Mark //J. Dairy Sci. – 2004. – P. 2641.
291. Marchesini, G., Cortese M., Mottaran D. Effects of axial and ceiling fans on environmental conditions, performance and rumination in beef cattle during the early fattening period//Livestock Science. – 2018. No 214. S. 225-230
292. McKenna, C. Correction: Residual feed intake phenotype and gender affect the expression of key genes of the lipogenesis pathway in subcutaneous adipose tissue of beef cattle [J Anim Sci Biotechnol] / C.McKenna, R.K. Porter, K.A.Keogh, M.McGee, D.A.Kenny //Journal of Animal Science and Biotechnology. – 2018 . – №9 (1). – S.84.-87.
293. Rincón, 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.
294. Rodriguez-Martinez, H. Reproductive performance in high-producing dairy cows: Can we sustain it under current practice? / H. Rodriguez-Martinez, J. Hultgren, R. Bagel et al. // Sustained fertility in dairy cows: problems and suggestions. – 2008. – P. 1–35.
295. Royal, M.D. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and

- endocrine parameters of fertility / M.D. Royal, A.O. Darwash, A.P.F. Flint et al. // *Anim. Sci.* – 2000. – V. 70. – P. 487–501.
296. Sartori, R. Comparison of artificial insemination versus embryo transfer in lactating dairy cows / R. Sartori, J. Gumen, J. Guenther et.al // *Theriogenology.* – 2006. – V. 65. – P. 1311–1321.
297. Saad, A.S. A comparison of different methods of sire transmitting ability of some dairy traits of Friesian raised under Libyan conditions: Ph.D. Thesis / A.S. Saad. - Fac. Agric. Alex Univ. Egypt. - 2000.
298. 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.
299. 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.
300. 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.
301. Silva, P.R., Hepatic mRNA expression for genes related to somatotropic axis, glucose and lipid metabolisms, and inflammatory response of periparturient dairy cows treated with recombinant bovine somatotropin / Silva P.R.B., Weber W.J., Crooker B.A., Collier R.J., Thatcher W.W., Chebel R.C. // *Journal of Dairy Science* Vol. 100 No. 5, – 2017. – P.3983-3999.
302. Singh, K. Association between lactation traits and their MPPA for cow evaluation / K. Singh, A.S. Khanna, K. Singh // *Indian J. Anim. Sci.* - 2003. - Vol. 73. - P. 818.
303. Seifi, H. Effects of anionic salts supplementation on blood pH and mineral status, energy metabolism, reproduction and production in transition dairy cows / H. Seifi, M. Mohri, N. Farzaneh et al. // *Res. Vet. Sci.* – 2010. – V. 89. – P. 72–77.

304. Stronge, A.J.H. Post insemination milk progesterone concentration and embryo survival in dairy cows / A.J.H. Stronge, J.M. Sreenan, M.G. Diskin et al. //Theriogenology. – 2005. – V. 64. – P. 1212–1224.
305. Ogunade, I.M. Effects of live yeast on differential genetic and functional attributes of rumen microbiota in beef cattle / I.M.Ogunade , J.Lay, K. Andries, C.J McManus, F. Bebe //Journal of Animal Science and Biotechnology. – 2019. – № 10(1). – S.68-79
306. Oltenacu, P. A. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows / P.A. Oltenacu, D.M. Broom // Universities Federation for Animal Welfare The Old School. – Brewhouse Hill, Wheat hampsted, Hertfordshire AL4 8 AN,Animal Welfare – 2010. – №19(S). – P.39-49.
307. Vollmer, H. (2010): Inzucht in Rinderpopulationen. Hochschule Eberswalde (FH),Bachelorarbeit
308. Wilhelm, A.E., Dong M.C., Mao I.L.. 1991. Selection of bulls for progeny testing using pedigree indices and characteristics of potential bull-dams herds. //J. Dairy Sci. 74:2747-2756.
309. Woolliams, J.W. & Bijma, P. Predicting rates of inbreeding in populations undergoing selection. Genetics, 2012. 154.
310. Morales F.; Blake R.W.; Stanton T.L.; Halm M.V. Effects of age, parity, season of calving, and sire on milk yield of Carora cows in Venezuela // J. Dairy Sc, 1989; T. 72. N 8. - p. 2161-2169
311. Dairy Market Review [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fao.org/3/I9210EN/i9210en.pdf> (дата обращения 14.12.2021).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Схема кормления телок до 6-месячного возраста

Возраст		Живая масса в конце периода	Суточная дача, кг							
мес.	дек ада		Молоко		Сено	Силос	Корнеп лоды	Концентраты		Соль
			цельное	снятое				овсян ка	комб икор м	
1	1	52	6	-	-	-	-	-	-	-
	2		6	-	приуч	-	-	0,1	-	5
	3		6	-	-	-	приуч	0,4	-	5
За 1 мес			180	-	-	-	-	5,0	-	100
2	4	72	2	4	0,2	-	0,2	-	0,6	10
	5		-	6	0,3	приуч	0,3	-	0,9	10
	6		-	6	0,5	-	0,5	-	1,1	10
За 2- мес			20	160	10,0	-	10,0	-	26,0	300
3	7	92	-	6	0,7	0,5	0,5	-	1,1	10
	8		-	6	1,0	1,0	1,0	-	1,2	10
	9		-	5	1,3	1,5	1,5	-	1,2	10
За 3- мес			-	170	30,0	30	30,0	-	35,0	300
4	10	113	-	5	1,5	2,0	1,5	-	1,2	15
	11		-	2	1,5	2,0	1,5	-	1,4	15
	12		-	-	1,5	3,0	1,5	-	1,6	16
За 4- мес			-	70	45,0	70	45,0	-	42,0	450
5	13	134	-	-	2,0	3,0	1,5	-	1,5	20
	14		-	-	2,5	4,0	1,5	-	1,4	20
	15		-	-	3,0	5,0	1,5	-	1,3	20
За 5- мес			-	-	75,0	120	45,0	-	42,0	600
6	16	155	-	-	3,0	5,0	1,0	-	1,0	20
	17		-	-	3,5	6,0	1,0	-	1,0	20
	18		-	-	3,5	7,0	1,0	-	1,0	20
За 6-мес			-	-	100,0	180,0	30,0	-	30,0	600
Всего за 6 мес			200	400	260	400,0	160,0	5,0	175,0	2350

Суточный рацион кормления телок в период до 15 месяцев

Корм	Возрастной период, дней					
	181-270(7-9м)		271-360(10-12)		361-450(13-15)	
Сено люцерновое	2,5		2,5		2,5	
Солома яровая	-		0,5		1,0	
Сенаж злакобобовый	3,0		4,0		4,0	
Силос кукурузный	5,0		7,0		10,0	
Корнеплоды	2,3		4,5		5	
Концентраты	0,8		1,1		1,3	
Питательность рациона:						
Потреблено:	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма
кормовых единиц	4,7	4,4	5,6	5,4	5,9	5,8
энергетических кормовых единиц	3,8	3,6	5,0	4,6	5,8	5,7
обменной энергии, МДж	38,1	38,6	50,6	46,1	58,6	57,3
сухого вещества, кг	5,5	5,4	7,1	6,1	7,5	7,2
сырой протеин,г	254,1	255	741	700	854	845
переваримого протеина, г	434,6	435	476	455	554	550
Сырой жир,г	254,1	255	279	260	273	270
Сыр кл-ка,г	1194	1190	1483	1320	1600	1598
Крахмал,г	561	565	636	590	730	715
Сахар,г	389	390	366	400	491	495
кальция, г	36	36	62,3	41	51,9	48
фосфора, г	20,9	21	24,2	24	28,3	30
магния, г	14,8	12,0	16,2	15	18,9	19
калия, г	45,0	39,0	59,2	47	55,6	57,3
Серы, г	15,9	16,0	12,9	21	21,3	24,5
Железа, мг	325,6	325,0	325	365	400	436
Меди, г	42,0	43,0	47	49	57,1	58
Цинка, мг	237	245	186	275	234	328
Марганца, мг	263,4	270	199	295	256	357
Кобальта, мг	3,3	3,5	3,0	3,9	3,5	4,7
Йода, мг	1,5	1,6	2,0	1,8	2,5	2,1
Каротина, мг	129,7	130	153	145	180	178
Вит. D, МЕ	2,7	2,8	5,6	3,5	4,2	4,1

Суточный рацион кормления телок и нетелей

Корм	Возрастной период, дней					
	451-540(16-18)		541-630(19-21)		нетели(7м.ст.)	
Сено люцерновое	2,5		2,5		3,5	
Солома ячменная	1,0		1,0		1	
Сенаж злакобобовый	6		7		8	
Силос кукурузный	8		9		8	
Корнеплоды	5		5		5	
Концентраты	1,0		1,0		1,3	
Питательность рациона:						
Потреблено:	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма
кормовых единиц	6,7	6,3	7,3	6,8	8,2	8,0
энергетических кормовых единиц	7,3	6,5	7,3	7,1	8,7	8,7
обменной энергии, МДж	70,3	65,7	73,7	71,9	87,9	87,1
сухого вещества, кг	8,5	7,9	9,1	8,5	10,4	9,6
сырой протеин,г	856	885	904	942	1294	1230
переваримого протеина, г	581	575	605	612	909	800
Сырой жир,г	344	360	377	376	416	430
Сыр кл-ка,г	1901	1745	2057,8	1870	2177	2000
Крахмал,г	676	747	704	795	979	1200
Сахар,г	465	517	490	552	598	720
кальция, г	56,1	53,6	60,3	64	72,6	75
фосфора, г	29,2	35	31,3	40,3	46,9	51
магния, г	19,6	22	21,1	25	24,6	31
калия, г	69,4	63	73,5	67	85	76
Серы, г	15,7	25	19,9	25	22,8	26
Железа, мг	485	475	500	510	517	575
Меди, г	57,7	63	59,9	68	70,8	77
Цинка, мг	237	356	253	385	288	430
Марганца, мг	296,1	396	316	425	357	480
Кобальта, мг	3,6	5,1	3,7	5,5	4,7	6,2
Йода, мг	2,5	2,3	2,7	2,6	3,1	2,9
Каротина, мг	187	198	207	220	286	260
Вит. D, МЕ	3,6	4,9	3,7	5,6	5,9	6,6

Рацион кормления коров-первотелок в период раздоя

Компонент	Количество корма на голову в сутки при удое, кг			
	18		22	
Сено бобово-злаковое, кг	5,1		6,0	
Силос кукурузный, кг	18		20	
Сенаж бобово-злаковый, кг	7,5		8,0	
Корнеплоды, кг	9,6		10,5	
Концентраты, кг	4,3		5,1	
Соль поваренная, г	85		95	
В рационе содержится:	потреблено	по норме	потреблено	по норме
Кормовых единиц	14,6	13,6	17,2	15,8
Обменной энергии, МДж	173,5	159	194,5	181
Сухого вещества, кг	17,2	16,5	19,1	18,1
Сырого протеина, г	2245	2141	2740	2500
Переваримого протеина, г	1571,6	1435	1857,4	1690
Крахмала, г	1975	2125	2595	2585
Сахар, г	1215	1355	1795	1715
Сырой клетчатки, г	4130	4150	4180	4160
Сырого жира, г	465	485	615	590
Кальция, г	105	97	121	113
Фосфора, г	73	81	87	81
Магния, г	27	26	29	28
Калия, г	110	103	124	117
Серы, г	35	33	39	37
Железа, мг	1170	1090	1370	1270
Меди, г	130	122	170	150
Цинка, мг	875	850	1110	1040
Марганца, мг	875	850	1010	1040
Кобальта, мг	10,2	9,5	12,7	11,9
Йода, мг	11,7	11,5	14,4	13,8
Каротина, мг	655	610	730	710
Вит. D, МЕ	14,6	13,6	17,1	15,8

Показатели изменения живой массы телок

Возраст, мес.	Годы	
	2010	2020
При рождении	28	29
6	155	161
12	271	275
18	345	350