

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

На правах рукописи

УСКОВА ИННА ВЯЧЕСЛАВОВНА

**«ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ
ВЫПОЙКИ МОЛОКА В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ»**

**Специальность 06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Баймишев Хамидулла Балтуханович

Кинель 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1. Морфофункциональные особенности организма новорожденных телят	10
1.2. Характеристика молочного периода выращивания телят	13
1.3. Факторы, влияющие на интенсивность роста, развития телят	18
1.4. Возрастные особенности показателей крови телят	22
1.5. Воспроизводительная способность телок и градиенты их характеристики	28
1.6. Молочная продуктивность и качественные показатели молока	32
1.7. Заключение по обзору литературы	35
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	37
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ	44
3.1 Характеристика состояния животноводства в хозяйстве	44
3.1.1. Технология выращивания ремонтного молодняка	46
3.2 Морфофункциональная характеристика новорожденных телят и качественные показатели молозива их матерей	48
3.3. Особенности роста и развития телок с разной нормой выпойки цельного молока в период выращивания.....	51
3.4. Линейные промеры и индексы телосложения исследуемых групп телок	57
3.5. Показатели крови исследуемых групп телок	62
3.5.1. Морфологические показатели крови новорожденных телят	62
3.5.2. Биохимические показатели крови телят при рождении.....	63
3.5.3. Показатели крови телят исследуемых групп в 3-месячном возрасте	64
3.6. Показатели воспроизводительной способности исследуемых групп телок	70
3.7. Показатели крови нетелей за 25-30 дней до родов	72
3.8. Показатели естественной резистентности исследуемых групп телок	78
3.9. Показатели репродуктивной функции у исследуемых групп животных	80
3.10. Морфофункциональное свойство вымени у исследуемых групп первотелок	84
3.11. Молочная продуктивность исследуемых групп первотелок	86
3.12. Экономическое обоснование результатов исследований	89
3.13. Производственная апробация результатов исследований	92
4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	108
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	109
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	109
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	110
Приложение А Акта о внедрении в хозяйствах Самарской области и справка о внедрении в образовательный процесс	133
Приложение Б Результаты участия научной работы на выставках и конференциях.....	136
Приложение В Рационы кормления коров в хозяйстве	138
Приложение Г Акт производственной апробации.....	141

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Одной из основных задач агропромышленного комплекса страны было и остается увеличение производства молока, улучшение его качества и снижение себестоимости. Увеличение производства молока в условиях интенсивной технологии осуществляется как за счет увеличения поголовья, так и повышения уровня продуктивности коров, которое во многом зависит от интенсивности выращивания ремонтного молодняка и продуктивного долголетия коров (Ментух Ф.А., 2001; Байбутцян А.А., Апенян К.К., 2001; Бельков Г.И., Ковалев Н.В., 2006; Косилов В.И., 2008; Лусу М.С., 2007).

В условиях промышленной технологии производства молока требуется рациональный подход к вопросам выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота для комплектования молочного стада. Ремонтный молодняк должен обладать задатками высокой молочной продуктивности, повышенной энергией роста, развития и соответствующими гомеостазу показателями естественной резистентности их организма, а также быть приспособленным к технологическим условиям кормления, содержания и эксплуатации на молочных комплексах промышленного типа (Бахтиярова О.Г., 2000; Антонова Н.А., 2004; Батанов С.Д., Березкина Г.А., 2004; Анисова Н.И., Овчинников А.А., 2012; Mayer E., 2006).

В настоящее время во многих молочных комплексах генетический потенциал молочного скота реализуется не полностью, что проявляется снижением сохранности, энергии роста, функции размножения и продуктивности. Для решения этой проблемы важно создать адекватные условия формирования организма новорожденных телят в ранний период постнатального онтогенеза с учетом биологических особенностей их развития для формирования последующих хозяйственно-биологических признаков. (Багрий Б.А., 2005;

Артемьева Л.В., 2008; Бакаева Л.Н., Карамеев С.В., Карамеева А.С., 2015; Афанасьева А.И., 2016).

Генетический потенциал по продуктивности интенсивности роста развития крупного рогатого скота может полностью реализоваться при создании комфортных условий в периоды постнатального онтогенеза, из которых большое значение отводится условиям содержания, кормления телят в молочный период (Анисимов Н.Г., 1999; Ваттио М.А., 2007; Бушуев А.Е., Горелик О.В., 2017).

В современном молочном животноводстве в основном используют высокопродуктивных животных, обеспечивая их во все периоды производственного цикла кормами, удовлетворяющими их необходимыми питательными веществами для роста, развития и производства продукции. (Батраков А.Я., Кротов Н.Н., 2010; Воробьева Н.В., Попов С.В., 2020,)

При выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота расходуется большое количество цельного молока, что удорожает стоимость продукции и сокращает производство товарного молока. (Агапова Е.М., 2004; Сусол Р.Л., Антоненц А.А., 2004; Багрий Б.А., 2005). Однако на сегодняшний день нет единого мнения по норме выпойки цельного молока молодняку в молочный период с учетом уровня их будущей молочной продуктивности, а так же при использовании в рационе кормления телят в молочный период престартерного комбикорма (Белококов А.А., 2008; Гагарина О.Ю., Мошкина С.В., 2017; Грудина Н.В., Грудин Н.С., Быданова В.В., 2017). В связи с чем, коррекция нормы выпойки цельного молока при выращивании ремонтного молодняка от высокопродуктивных коров актуальна.

Степень разработанности темы. Вопросам выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота в молочный и послемолочный периоды посвящены работы Галлиева Б.Х., 2001; Косилова В.И., Салихова А.А., 2008; Головань В.Т., Подворок Н.И., Сыроваткина М.И. и др., 2008.; Головань В.Т., Юрина Д.А., Кучерявенко А.В., 2016; Григорьевой К.В., Галиева Д.М., 2018; Гридина В.Ф., Гридиной С.Л., Лешонок О.И., 2016; Гутербок В.М., 2013;

Клименюк И.И., Шишина Н.И., 2011; Карамаева С.В., Валитова Х.З., Мироновой А.И., 2008; Маклахова А., Амбрамовой Н., Бургамистровой О. и др., 2016; Kirst E., 2009 указывают, что технология выращивания телят, полученных от высокопродуктивных коров в молочный период, представляет одну из важных проблем зоотехнической науки и практики, так как несоответствие нормы выпойки цельного молока, уровню их будущей молочной продуктивности и структуре рациона кормления, снижает энергию роста, развития телят и товарность производимой продукции.

Хозяйственно-биологические особенности ремонтного молодняка полученного от высокопродуктивных коров тесно взаимосвязаны с соответствием физиологических адекватных условий питания в молочный период. В связи с чем поиск, новых приемов, обеспечивающих норму показателей гомеостаза, повышение энергии роста, развития для реализации генетического потенциала имеет большое научно-практическое значение. (Афанасьев М.П., Гафиатуллин Ф.И., Исламов Р.Р., 2012; Багрий Б.А., 2005; Лебедева П.Т., Саликова М.В., Тарасова Н.Н., 1986; Кудрин МР., Назарова К.П., 2016).

Цель исследований – повышение интенсивности роста и развития ремонтного молодняка и их продуктивности за счет коррекции выпойки цельного молока в период выращивания при использовании престартерного комбикорма. В связи с чем, были поставлены следующие **задачи**:

- провести анализ выращивания ремонтного молодняка в хозяйстве;
- определить интенсивность роста, развития телочек исследуемых групп в зависимости от нормы выпойки цельного молока;
- определить показатели крови телят исследуемых групп в следующие возрастные периоды: новорожденные, 3 месяца и нетели за 25-30 дней до отела;
- изучить воспроизводительную способность и репродуктивные качества первотелок в зависимости от нормы выпойки цельного молока в период их выращивания;

- изучить морфофункциональные свойства вымени, молочную продуктивность и качественные показатели молока первотелок исследуемых групп;
- определить экономическую эффективность проведенных исследований;
- провести производственную апробацию результатов экспериментальных исследований.

Научная новизна исследований. Выявлено, что для телят голштинской породы, полученных от коров с уровнем молочной продуктивности 9 000 кг, выпойка цельного молока 360 кг в течение 60 дней является оптимальной при скармливании престартерного комбикорма. Определено положительное влияние выпойки цельного молока в количестве 360 кг на показатели интенсивности роста, развития, воспроизводительной способности телок, морфофункциональные свойства молочной железы, уровень молочной продуктивности и репродуктивной функции первотелок. Получены новые количественные возрастные данные о морфологических, биохимических и иммунобиологических показателях крови телок в зависимости от нормы выпойки цельного молока, а также определена их связь с воспроизводительной способностью и молочной продуктивностью.

Теоретическая и практическая значимость. В работе теоретически и научно обоснована оптимальная норма выпойки цельного молока телятам голштинской породы в молочный период выращивания. Результаты исследований морфологических, биохимических и иммунобиологических показателей крови ремонтного молодняка в разные возрастные периоды существенно дополняют сведения об их морфофункциональном состоянии. У животных получавших, цельное молоко в течение 60 дней в количестве 360 кг показатели крови в 3-месячном возрасте больше по содержанию гемоглобина – 8,03 г/л, сегментоядерных нейтрофилов – 6,09%, общего белка – 8,73 г/л, кальция – 0,24 ммоль/л, глюкозы 0,36 ммоль/л по сравнению с животными получавшими норму выпойки цельного молока 300 кг. Норма выпойки цельного молока 360 кг телятам в молочный период обеспечивает увеличение живой мас-

сы к 12-месячному возрасту на 32,11 кг, сокращает возраст первого плодотворного осеменения на 1,2 месяца, повышает оплодотворяемость телок в первую половую охоту на 8,3%, а уровень молочной продуктивности первотелок на 385,8 кг.

По результатам исследований изданы практические рекомендации «Технология выращивания ремонтного молодняка голштинской породы» объемом 1,0 п.л. Материалы исследований используются в образовательном процессе ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Результаты исследований внедрены в АО «Нива» Ставропольского района Самарской области (Приложение А).

Методология и методы исследований. Методологической основой проведенных научных исследований является системный подход к решаемой проблеме, заключающийся в использовании аналитических данных научной литературы (Аглютина А.Р., Жуков А.П., Радаев И.В., 2006; Азарова А, Иванова Н., Кутровский В., 2009; Безгин В.И, Поварова О.В., 2003; Безрукова Д.В., Брагинец С.А., 2016; Криштофорова Б.В., 2013; Кудрин А.Г., Абросимова А.С., 2018; Лусу М.С. 2007), классических современных методик исследований, сравнительного анализа экспериментальных данных и их обобщение. В процессе исследований использованы зоотехнические, хронометражные, клинические, гематологические, биохимические, иммунологические, статические методы исследований. Экспериментальные исследования показателей крови, молока и молозива проведены на сертифицированном оборудовании. При формировании групп животных для исследований использовался метод аналогичных групп.

Основные положения, выносимые на защиту:

- показатели выращивания ремонтного молодняка по данным мониторинга;

- влияние нормы выпойки цельного молока в молочный период на рост, развитие телок исследуемых групп;
- воспроизводительная способность исследуемых групп телок и репродуктивные качества первотелок зависят от нормы выпойки цельного молока;
- норма выпойки цельного молока улучшает количественные и качественные показатели крови и естественную резистентность организма ремонтного молодняка исследуемых групп телок;
- молочная продуктивность первотелок и морфофункциональные свойства вымени зависят от нормы выпойки цельного молока в молочный период;
- научно-производственная оценка оптимальности норм выпойки цельного молока и ее экономический эффект.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные результаты исследований, выводы и практические предложения, сформированные в диссертации, отвечают цели и задачам исследований, логически вытекают из представленного фактического материала, объективность которого подтверждается объемом исследований, проведенных на сертифицированном оборудовании с использованием высокоинформативных показателей в производственных и лабораторных условиях и их статистической обработки.

Основные результаты исследований апробированы и представлены в материалах на Национальных и Международных научно-практических конференциях ФГБОУ ВО Самарский ГАУ (2017-2021); ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (2017); ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА (2018); Западно-Казастанский аграрно-технический университет им. Жангир хана (2018); ФГБОУ ВО Донской ГАУ (2018); ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова (2019); ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана (2020).

Научная работа представлялась на Поволжской агропромышленной выставке в 2020 г и была награждена дипломом и золотой медалью, а также отмечалась, как лучшая производственная работа на Международных и Национальных конференциях (Приложение Б).

Публикации результатов исследований. По материалам исследований опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях рекомендованных ВАК РФ, 1 статья, входящая в базу данных Scopus. Общий объем составляет 3,12 п.л., в том числе 2,42 п.л. принадлежит лично соискателю.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 142 страницах набора компьютерного текста и состоит из: введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, обсуждения результатов исследований, заключения, списка литературы и приложений. Содержит 30 таблиц, 11 рисунков, 4 приложения. Библиографический список включает 200 источников, в том числе 55 иностранных авторов.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Морфофункциональные особенности организма новорожденных телят

Развитие организма животных происходит в онтогенезе по общебиологическим закономерностям, определенным в процессе филогенеза и закрепленным генетически. Доказано, что развивающийся организм на всех этапах онтогенеза, начиная с момента его образования в виде зиготы, является относительно зрелым, совершенным и дефинитивным в той мере, в какой особенности его жизнедеятельности адаптивно соответствуют тем специфическим условиям среды, с которыми он взаимодействует на данных этапах [39, 44, 191].

Морфофункциональная зрелость организма на каждом этапе онтогенеза определяется, прежде всего, соответствием особенностей его жизнедеятельности календарному возрасту. На основании этой причинно-следственной связи организм на разных возрастных периодах следует рассматривать как незавершенный по сравнению с последующими периодами, и особенно, с половозрелыми особями, что проявляется с наступлением половой зрелости, когда происходит полная генетическая информативность для осуществления видовой миссии [22, 31, 199].

Исследования показывают, что морфофункциональную незрелость очень сложно корректировать определенным режимом кормления и содержания продуктивных животных в неонатальный период, особенно если ее диагностировать уже в момент клинических проявлений нарушения органов пищеварения [33, 59, 69].

Большинство структур организма незрелых неонатальных животных, обеспечивающих жизнеспособность организма в новой среде обитания, не способны к ней адаптироваться. Такие новорожденные продуктивные животные по своей морфофункциональной организации соответствуют более ранним стадиям пренатального онтогенеза и требуют соответствующих условий, которые на данном этапе еще обеспечиваются плацентой [70, 90].

Пренатальная незрелость продуктивных животных является одной, из существенных причин их низкой жизнеспособности, снижение энергии роста – в конечном счете, низкие продуктивные и репродуктивные качества. Критерии незрелости неонатальных животных, как и телят, многочисленны. Однако на первый план выступает изменение морфофункционального статуса иммунокомпетентных структур, особенно костных органов, определяющих экстерьерные характеристики родившегося организма [39, 71, 93].

О степени зрелости новорожденного теленка судят по таким параметрам, как длина туловища и живая масса, которые зависят от породы, возраста, продуктивности матери и состояния ее репродуктивной системы. Морфофизиологические параметры новорожденных телят также зависят от возраста, живой массы телок при их первом осеменении, во время отела, а также от породы [39, 69, 70].

Физиологически зрелые телята характеризуются определенными морфофизиологическими показателями. Живая масса новорожденного теленка должна составлять 20-45 кг (7-9%) от веса матери (бычки – 35,6 кг, телки – 32,5 кг). Выявлена такая важная закономерность, что чем меньше вес новорожденного, тем будет меньше интенсивность его роста при дальнейшем его развитии. Масса тела новорожденного прямо пропорционально зависит от уровня кормления его матери в сухостойный период – чем хуже кормление – тем меньше массы теленка и наоборот [132].

Длина тела новорожденного теленка должна составлять 70-95 см, количество резцовых зубов должно быть 6-8 штук, коренных – 12 штук, температура тела должна составлять – 37,6-38,4°C, через 8-10 дней должна отпасть культа пуповины. Телята рождаются уже полностью сформированными, с врожденными рефлексамии: дыхание, сосание, кашлевой, рвотный, слуховой, обонятельный, тактильный и болевой чувствительности. У клинически здоровых телят в первые часы рождения частота сердечных сокращений составляет 160 уд/мин, частота дыхания – 54 уд/мин, которые к 7-дневному возрасту снижаются до 73 и 26 уд/мин, соответственно [110, 121, 123].

В первые дни жизни телят происходят морфофункциональные изменения всех систем организма. В этот период организм новорожденного теленка очень требователен к условиям внешней среды. Поэтому несоблюдение технологии содержания и кормления телят в данный период постнатального онтогенеза может привести к возникновению физиологической незрелости [123].

Организм новорожденного теленка отличается от взрослого животного состоянием естественной резистентности, функционированием иммунитета, пищеварения и обмена веществ, системами кровообращения и дыхания и структурно-функциональным состоянием всех органов и систем [127].

Полноценность адаптации новорожденных телят происходит в первые минуты жизни, от чего зависит его жизнеспособность и последующее становление функционирования органов и систем его организма, в дальнейшем обеспечивающие реализацию его генетического потенциала по продуктивности [125, 128, 129, 139].

Жизнеспособность телят зависит от характера течения беременности коров, родов и кормления в начальный период новорожденности. В период стельности плод получает от матери все необходимые питательные вещества, антисинтез и синтез которых, контролирует плацента [152, 163, 169].

Получение жизнеспособных телят зависит от полноценности кормления, технологии содержания коров в сухостойный период, продолжительности лактации, уровня молочной продуктивности и организации активного движения. Особенно следует отметить, что качественные показатели ремонтного молодняка во многом определяются нормой органогенеза в молочный период их развития, которая во многом зависит от нормы выпойки цельного молока и полноценности рациона кормления во все возрастные периоды [124, 128, 196].

Создание комфортных условий кормления и содержания для новорожденных телят, способствует укреплению их здоровья, естественной резистентности организма и предупреждению возникновения инфекционных

заболеваний. От живой массы при рождении зависит уровень последующей продуктивности телок. Однако такая зависимость не наблюдается у телок, родившихся с небольшой живой массой, или более тяжеловесных если это не соответствует породным стандартам. Изучение методов формирования высокопродуктивных животных с крепкой конституцией не утратило актуальности и в наше время. Исследованиями авторов доказано, что средние величины показателей промеров тела во всех группах свидетельствуют о выращивании конституционально крепких животных, с широкой, глубокой и объемной грудью достаточно длинным туловищем и мощным костяком [118, 126, 130, 140, 143].

Характеристика всех периодов онтогенеза зависит во многом от периода новорожденности, выпойки молозива и цельного молока, обеспечивающих не только иммунную защиту организма, но и последующую их продуктивность. В связи с чем, изучение морфофункциональных особенностей новорожденных позволяет прогнозировать их интенсивность роста, развития и реализацию генетического потенциала по продуктивности.

1.2 Характеристика молочного периода выращивания телят

Основным кормом новорожденных является молозиво – это секрет молочной железы коровы, который образуется в конце сухостойного периода за несколько дней до отела и в первые 4-6 дня после отела. Молозиво является для новорожденного теленка основным источником питательных и пластических веществ. Никакие заменители не смогут заменить полноценное молозиво, обладающее диетическими свойствами, очищающее кишечник новорожденного от первородного кала – мекония.

Молозиво обладает высокой кислотностью (40-50°Т), благодаря чему в сычуге новорожденного теленка губительно действует на патологическую микрофлору, предупреждая развитие гнилостных процессов [140, 189].

В молозиве, полученном в первые часы после родов, содержится высокая концентрация специфических биологических веществ. В последнее время мнение исследователей по данному вопросу расходятся. Для определения оптимального времени сбора молозива ряд исследователей считает, что содержание иммуноглобулинов, факторов роста – цитокинов, олигосахаридов и нуклеотидов в молозиве в максимальном количестве содержится в первые 24-48 часов после отела. Содержание иммуноглобулинов в молозиве определяют по его плотности. Если плотность меньше, чем $1,040 \text{ г/см}^3$, то такое молозиво не пригодно для выпаивания новорожденным телятам. Хорошим считается молозиво, имеющее плотность выше $1,060 \text{ г/см}^3$ [77, 138, 139].

Перед отелом в секрете молочной железы интенсивно накапливаются иммуноглобулины, максимальное содержание которых, наблюдается при первом доении после отела. Кроме иммуноглобулинов, в молозиве содержатся лизоцим, лактоферрин, пероксидазная система, ксантинооксидаза, повышающие неспецифическую резистентность организма новорожденного теленка. В качественном молозиве содержится много витаминов А и Е. Через 1-2 часа после первой выпойки молозива, в крови новорожденного теленка появляются иммуноглобулины. В молозиве содержатся Т-лимфоциты, нейтрофилы, влияющие на развитие иммунной системы новорожденного теленка [134, 139].

В литературе встречаются и другие мнения, что молозиво является наиболее ценным в течение 6 часов после родов. По мнению авторов максимальное содержание иммуноглобулинов наблюдается у коров на 2 день после отела. Одним из основных компонентов молозива являются антитела, участвующие в профилактике заболеваний. В связи с чем, считают более ценным молозиво от возрастных коров, так как их организм в течение своей жизни имел больше контактов с различными возбудителями болезней и поэтому больше образовало антител против них. Многие нетели переводятся на молочные комплексы за несколько недель до отела и их спектр антител не соответствует тому, что имеется в новом коровнике и пока организм

приспособится к новым условиям содержания, должно пройти, как минимум 2-3 месяца. В связи с чем, скармливание такого молозива телятам, полученным от первотелок, не обеспечивает их иммунную защиту [61, 106, 109, 122, 140].

Иммуноглобулины составляют до 80% всего содержащегося в молоке белка. Однако в нормальном молоке белка содержится только 2-3%. Иммуноглобулины А, М, G в молоке обладают специфичностью. Иммуноглобулин М обладает способностью связывать комплемент, агглютинирует и лизирует клетки-мишени. Основная биологическая функция иммуноглобулина G – это защита организма от возбудителей болезней и продуктов их жизнедеятельности за счет активизации фагоцитоза. Иммуноглобулин А является основным иммуноглобулином секрета слизистых оболочек, предотвращает прикрепление к слизистой оболочке пищеварительного канала бактерий и нейтрализует их токсины, а также обеспечивает стимуляцию фагоцитоза и локальную резистентность. Концентрация иммуноглобулинов в молозиве имеет значительные колебания в зависимости от сезона года, возраста животного, породы и объема полученного молозива [138, 140].

При своевременном поступлении в организм теленка полноценного молозива, компенсируется возрастной иммунодефицит, интенсивно развивается иммунитет, а пищеварительный тракт заселяется полезной микрофлорой. При запоздалом приеме или неполноценности молозива у телят нарушается процесс формирования местной и общей защиты, и возникают желудочно-кишечные заболевания [11, 20, 24, 59].

Молозиво телятам с первого дня жизни выпаивают из сосковых поилок. Такой способ кормления создает благоприятные условия для смешивания молозива со слюной и активизирует работу органов пищеварения [67, 69, 77, 88].

Ряд исследователей указывают, что молозиво полновозрастных коров характеризуется более высокой концентрацией и широким спектром антител, значительной бактерицидной активностью. Напротив, ряд авторов указывает,

что увеличение молочной продуктивности коров отрицательно влияет на качественные показатели молозива. Иногда, по мнению авторов, от первотелок получают более качественное молозиво, чем от полновозрастных коров [86, 91, 90].

Качественные показатели молозива зависят от своевременного запуска коров, профилактики маститов в период сухостоя, сбалансированного и нормированного кормления во время сухостоя, организации активного движения и проведения отела в боксах [102, 106, 108, 121].

Самым оптимальным временем выпаивания молозива является окончательное вставание новорожденного теленка на ноги, т.е. через 15-20 минут после рождения. Первая порция молозива должна составлять 1,5-2 л или 4-8% от живой массы теленка. Первые 2-3 дня после рождения теленка, следует выпаивать молозиво 4-5 раз в день, в последующем – 3-4 раза в сутки. Количество молозива, которое должен получать новорожденный теленок в первые часы жизни, составляет от 8 до 10% от его живой массы. При этом температура выпаиваемого молозива должна соответствовать температуре тела теленка – 38-39°C. При нарушении температурного режима молозива может возникнуть рефлекторная реакция закрытия пищеводного желоба и молоко попадая в рубец, вызывает заболевания органов пищеварения [111, 113, 115].

Длительность молозивного периода зависит от степени подготовки коров к отелу, интенсивности их выдаивания. На 7-8 день после отела молоко называется переходным и приближено по составу к нормальному [114, 119].

При выращивании новорожденных телят, для повышения товарности молока, используют заменители цельного молока, а также выпаивают телятам сквашенное молоко (сквашенные при помощи кисломолочных бактерий). По мнению ряда исследователей, эти молочные корма имеют высокую питательность. Однако требуют соблюдения строгих санитарно-гигиенических правил процесса сквашивания, так как повышенная кислотность сквашенного молока вызывает опасения, разрушая формирующуюся микрофлору рубца,

что негативно отражается на росте, развитии телят. Ряд исследователей считают, что качественные показатели заменителей цельного молока зависят от качества используемых ингредиентов. В настоящее время на рынке молочных продуктов, стоимость заменителей цельного молока превышает стоимость натурального молока, что ограничивает его использование [117, 120, 121, 125, 187].

В молочный период основным кормом, обеспечивающим рост и развитие организма теленка, является молоко, растительные же корма не играют на первом этапе доминирующую роль. Растительные корма способствуют включению в пищеварительный процесс безжелезистых камер желудка, усилению секреторной и моторной функции кишечника. Постепенно, к 3-4-месячному возрасту, растительные корма полностью замещают молоко, обеспечивая высокие приросты и иммунную защиту организма, период функционального созревания продолжается до 5-12 месяцев. В этот период отмечается интенсивный рост организма, очень быстро развиваются железы внутренней секреции (тимус) и половые железы, обуславливающие развитие вторичных половых признаков. Пубертантный период полового созревания продолжается у телок с 8 до 12 месяцев, а в некоторых случаях до 14 месяцев жизни крупного рогатого скота. Организм готовится к размножению – воспроизведению себе подобных. Период зрелости характеризуется высокой продуктивностью и окончанием роста животных, когда происходит только его развитие [104, 109, 112, 122].

В связи с чем, в комплексе мероприятий по организации полноценного питания телят особое место отводится цельному молоку. Увеличение его в рационе кормления, способствует лучшей перевариваемости питательных веществ и повышению продуктивности животных. По мнению ряда исследователей, хорошая организация молочного периода базируется за счет двух этапов: 1) получение качественного богатого антителами молозива; 2) правильное обеспечение теленка достаточным количеством цельного молока в молочный период. Однако в последние годы в технологии выращивания

ремонтного молодняка произошли существенные изменения. По мнению ряда авторов, при выращивании телят в молочный период наряду с выпаиванием цельного молока, используются престартерные и стартерные комбикорма, а также необходимо учитывать при выпаивании нормы цельного молока и растущую продуктивность молочного скотоводства [85, 97, 106, 108].

Схема выпойки телят цельным молоком должна быть скорректирована с технологией содержания животных, рационом кормления, уровнем молочной продуктивности и породной принадлежностью животных.

1.3 Факторы, влияющие на интенсивность роста, развитие телят

Рост, развитие – это непрерывный процесс объемных, линейных параметров, качественных изменений дифференциации тканей, в результате чего происходит становление организма животного в конкретных условиях среды. Закономерности роста и развития животных позволяют регулировать формирование органогенеза, а также разработать наиболее эффективные способы выращивания ремонтного молодняка [1, 2, 8].

В индивидуальном развитии организма крупного рогатого скота определяют два периода: эмбриональный и постэмбриональный. Постэмбриональный период подразделяется: новорожденность, молочный, половое созревание, зрелость. Интенсивность роста, развития плода в постэмбриональный период зависит от полноценности рациона кормления коровы в сухостойный период. Нормальное развитие плода отражается, в свою очередь, на постнатальном развитии теленка, особенно в первые месяцы его жизни. Скорость роста молодняка высокая после окончания молочного периода до наступления половой зрелости [138, 145].

При выращивании ремонтного молодняка особое внимание обращают на периоды с новорожденности до возраста первого плодотворного осеменения. Ряд авторов считают, что интенсивность роста и развития ремонтного молодняка крупного рогатого скота зависит от способа их выращивания в послемолочный период. Авторы установили, что при сенажно-травяном типе

кормления с 6-18 месячного возраста наблюдается высокая энергия роста мышечной ткани [52, 66, 144, 187].

Среди многих факторов, влияющих на повышение молочной продуктивности, воспроизводительной способности коров, особую важность представляет вопрос изучения структуры органогенеза половых органов, молочной железы в зависимости от схемы кормления телок в молочный период. При выращивании высокопродуктивных коров необходимо особое внимание обращать на схему выпойки цельного молока в молочный период, так как это влияет на формирование морфогенеза молочной железы и яичников [15, 44, 116, 141].

Выращивание телят в молочный период является одним из важнейших элементов технологии направленного выращивания высокопродуктивного крупного рогатого скота, так как именно в этот период закладываются основы будущей продуктивности и долголетия животных.

Окружающая среда, полноценность и режимы кормления – важнейшие факторы формирования здорового молодняка, способного реализовать свой генетический потенциал по молочной продуктивности, чему способствует содержание телят в индивидуальныхдомиках на открытом воздухе [56, 66, 71, 136], а по мнению ряда исследователей, увеличение продолжительности содержания телят в профилактории до 25-30 дней, способствует повышению сохранности на 5-8% [67, 110, 137].

Выращивание телок черно-пестрой и голштинской породы в профилакторный и молочный периоды в индивидуальныхдомиках на площадках открытого и полузакрытого типа, раннее приучение к растительным кормам, в первую очередь к концентрированным, обеспечивает высокую сохранность (90,3%), интенсивность прироста и молочную продуктивность первотелок [73, 108, 142].

Схема выращивания телят до 6-месячного возраста предусматривающая ограниченную выпойку молока (240 кг/гол.) в течение первых двух месяцев жизни, приучение к поеданию комбикорма-стартера и цельного зерна

овса, а также потреблению сырой питьевой воды с 5-дневного возраста при содержании телят группами по 15-20 голов на глубокой подстилке на выгульных дворах, оборудованных кормушками и поилками, способствует получению высоких среднесуточных приростов, хорошему росту, развитию, ранней разработке рубца и позволяет увеличить рентабельность производства на 8-10%, по сравнению с «традиционной» [43, 75, 76, 101, 135].

Содержание телят, начиная с рождения, в индивидуальных домиках под навесом, по сравнению с их сверстниками из помещений, способствует формированию более высокого иммунитета к заболеваниям, а также достижению животными более высоких показателей живой массы к 6-месячному возрасту [124].

Технология содержания телочек от рождения до 3-месячного возраста в индивидуальных клетках на глубокой несменяемой подстилке в «холодном» помещении, увеличивает поедаемость сена и концентратов, а также способствует лучшему развитию органов пищеварения по сравнению со сверстницами, содержащимися в капитальных помещениях [62].

Рациональная система выращивания молодняка с учетом их биологических особенностей, способствует росту, развитию, формированию крепкой конституции и увеличению продуктивного долголетия. Первые два месяца выращивания теленка определяют дальнейшее развитие всего организма и его будущую продуктивность [17].

В условиях интенсивной технологии производства молока перевод новорожденного теленка в профилакторий, разрывает очень важное биологическое звено «мать-дитя» и вызывает значительные физиологические нарушения в организме теленка и матери. Что отрицательно сказывается на морфофункциональном состоянии теленка в последующие периоды выращивания [58, 128].

Для проявления генетического потенциала крупного рогатого скота по продуктивности, необходимо разработать технологию выращивания ремонтного молодняка, которая обеспечивала бы их дальнейшую продуктивность [25, 73, 130, 137].

Выращивание телочек с 6-дневного возраста в групповых клетках, обеспечивает активный моцион, лучшую поедаемость корма и они превосходят своих сверстниц по интенсивности роста, развития, выращенных в индивидуальных клетках [111, 127].

По мнению ряда авторов, при беспривязно-боксовом способе содержания телок улучшаются показатели грудного индекса (68,48), растянутости (114,03), костистости (15,35), увеличиваются среднесуточные приросты живой массы, по сравнению с клеточно-групповым содержанием, а также оказывает влияние на линейные промеры первотелок и их живую массу [80].

Интенсивное выращивание ремонтного молодняка на объемистых кормах (концентрированные корма занимают в структуре рациона не более 30,0% по питательности) и беспривязно-боксовая система содержания позволяют вырастить не только крепких животных, пригодных к продолжительному хозяйственному использованию, но и значительно сократить затраты труда и средств на выращивание, что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста до 700 г, сокращает возраст первого отела до 25 месяцев, повышает молочную продуктивность на 1400 кг молока [103, 127].

Качественные показатели ремонтного молодняка зависят от сезона рождения. Наиболее здоровые, активные телята рождаются в осенне-зимний период по сравнению с летне-весенним периодом [154].

Авансированное кормление коров во второй половине сухостойного периода позволяет увеличить запас питательных веществ в организме коров, способствующий нормальному развитию плода, повышению качественных показателей молозива, что в дальнейшем способствует интенсивности роста полученного приплода, по сравнению с традиционной системой кормления [5, 21, 78, 84].

На рост и развитие ремонтного молодняка оказывает влияние возраст коров матерей. Установлено, что телята, полученные от молодых коров-матерей 1 и 2 лактации, имеют лучшие показатели роста по сравнению с полновозрастными животными 3 и 4 лактации, что авторы связывают с интенсивным использованием животных для получения молока [35, 44, 51, 86].

Животные (телки), отличающиеся повышенной пищевой активностью, на начальном этапе их выращивания в молочный период отличаются более интенсивным обменом веществ, большей живой массой и повышенной скороспелостью по сравнению со сверстниками пассивными в пищевом отношении, которые к первому плодотворному осеменению не соответствуют по живой массе [72, 87].

Показатели среднесуточного прироста при выращивании телят оказывают существенное влияние на реализацию их последующей продуктивности. Превышение живой массы к первому плодотворному осеменению на 1,0 кг, приводит к росту удоя на 7,5 кг молока. Для чего необходимо отбирать для ремонта стада телок с живой массой при рождении соответствующей их породной принадлежности, при среднесуточном приросте 650,0-700,0 г. У таких животных сокращается возраст первого отела менее 23 месяцев, легкие отелы, меньший уровень выбраковки в течение 1 лактации [49, 99, 128].

Следовательно, на интенсивность роста и развития ремонтного молодняка крупного рогатого скота, характеризующего их последующие продуктивные показатели, оказывает влияние технология кормления, содержания в молочный период. И одним из основных факторов является организация нормы выпойки цельного молока и ее продолжительности [95, 144].

1.4 Возрастные особенности показателей крови телят

Получение здорового жизнеспособного молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока, является на сегодняшний день весьма актуальной проблемой. Одним из факторов,

влияющих на развитие телят, является неспецифическая резистентность, особенно в постнатальный период, когда закладывается продуктивность растущего организма [9, 31, 100, 163].

В первые часы после рождения из молозива в кровь поступают иммуноглобулины А, М, G. Однако большое содержание иммуноглобулинов в молозиве продолжается недолго. Через 24 часа оно снижается в 2 раза, а через 48 часов в 4 раза. Иммуноглобулины всасываясь через стенку кишечника, попадают в лимфатическую систему, оттуда в кровь и предохраняют новорожденного от инфекций, а так же выполняют фагоцитарную защиту. Вместе с молозивом новорожденные телята получают лейкоциты, количество которых составляет от $7-12 \cdot 10^9$ г/л, после выпаивания молозива количество лейкоцитов увеличивается в 2-2,5 раза, за счет увеличения лимфоцитов, которые поступают в молозиво из крови матери [27, 63, 186].

У молодняка синтез иммуноглобулинов начинается с образования иммуноглобулина М, затем А и G. Иммуноглобулины М предупреждают распространение инфекции в организме, но не эффективны для токсинов. Поэтому молодняк очень чувствителен к интоксикациям [30].

Относительная масса объема крови у новорожденного теленка составляет 11,3%, с возрастом у телят изменяется соотношение объема крови к их живой массе. Скорость передвижения крови (кровообращения) у новорожденных телят составляет 18-19 с, а при нарушении гемодинамики снижается до 23-24 с [33].

У новорожденных телят показатели фетального гемоглобина имеют индивидуальные колебания и составляют от 70-72%. Снижение фетального гемоглобина указывает на то, что существует взаимосвязь между временем его замещения дефинитивным, обеспечивающим энергию роста, то есть с возрастом содержание дефинитивного гемоглобина увеличивается и к 3-месячному возрасту он полностью замещает фетальный [57, 58].

К первому кормлению молозивом новорожденного теленка и после него заметна значительная разница в морфологических показателях крови. У

новорожденных телят к первому выпаиванию молозивом в крови регистрируется незначительное количество лейкоцитов ($7,883 \pm 0,609 \cdot 10^9$), а через сутки увеличивается в 1,2 раза. Максимальное количество лейкоцитов ($8,139 \pm 0,365 \cdot 10^9$) наблюдается у телят в 5-дневном возрасте. При этом количество эритроцитов в крови новорожденных телят преобладает, к 5-дневному возрасту – снижается, а с 6-дневного опять возрастает [63].

Содержание белка в крови новорожденных телят не превышает 30-35 г/л, а после выпойки молозива к концу первых суток увеличивается в 1,5 раза. Белковая фракция, глобулины новорожденных телят аналогичны иммуноглобулинам и всасываются из молозива без расщепления на аминокислоты. С возрастом скорость роста белка в сыворотке крови телят снижается и к 30-дневному возрасту ее количество достигает определенного уровня [64, 92].

Исследования показывают, что в крови телят в первые 3 дня жизни содержится больше гемоглобина, эритроцитов и микроэлементов (железо и медь). К месячному возрасту происходит снижение этих показателей, а после 3-месячного возраста морфологический и биохимический состав крови телят стабилизируется [68].

Клеточный состав крови у новорожденного теленка изменяется ежедневно. К первому кормлению молозивом в крови почти отсутствуют базофилы и эозинофилы. Они обнаруживаются в крови 9-12-дневных телят. Лейкограмма показывает значительный сдвиг клеточных структур вправо. После кормления молозивом в крови телят значительно возрастает количество лимфоцитов. Следовательно, исследование морфологического состава крови через определенные промежутки времени после их рождения, указывает на его динамику, которая тесно связана со значительной трансформацией структур, происходящей в органах кроветворения [93, 134].

Возрастная динамика показателей крови и плазмы у новорожденных телят в первые дни жизни характеризуется снижением количества гемоглобина, гематокрита, среднего объема эритроцитов и подавляющего количества

лейкоцитов. Повышение морфологических и биохимических показателей крови у новорожденных животных происходит только в конце неонатального периода [4, 116, 122].

У новорожденного теленка наблюдается большая потребность в энергетических веществах. Уровень глюкозы у новорожденных телят значительно больше по сравнению с животными старшего возраста. У 1-7-дневных телят содержание сахара в крови составляет 5,64-6,27 ммоль/л, в 6-10-дневном возрасте – 5,05 ммоль/л, а у 6-месячных – 3,16-5,05 ммоль/л. В сыворотке крови суточных телят содержится 3,05 ммоль/л кальция, а у 4-месячных – 2,54-2,91 ммоль/л, а неорганического фосфора 2,0-2,1 и 1,88-2,10 ммоль/л, соответственно. Резервная щелочность у 1-5-дневных телят составляет 55,5-59,6 об.%СО₂. Кроме того, количество железа и меди в крови значительно увеличено у новорожденных по сравнению с молочным периодом [105].

Динамика морфологического состава крови телят и содержание в ней микроэлементов показывает их нестабильность в первые сутки жизни после рождения. Высокая интенсивность усвоения макроэлементов характерна для телят новорожденного периода, которая колеблется от 82,40% (кальций) до 93,28% (калий). Следовательно, организмом новорожденного теленка усваивается кальция – 56,14%; фосфора – 74,54; магния – 31,84; калия – 38,60; натрия – 41,06; хлора – 27,14%. Такой высокий процент усвояемости макроэлементов организмом новорожденных телят связан с интенсивным остеогенезом их костной системы. Неусвоенные минеральные вещества в своем большинстве выделяются с мочой [105, 120].

Интенсивность роста и развития животных зависит от содержания в крови эритроцитов, их насыщенности гемоглобином, обеспечивающим снабжение клеток, тканей, органов, организма в целом кислородом для окислительно-восстановительных процессов. Лейкоциты играют важную роль в формировании иммунного статуса путем выработки фагоцитарных антител, они разрушают чужеродные бактерии, попадающие в организм. С возрастом количество лейкоцитов в крови самок крупного рогатого скота увеличивает-

ся, что обеспечивает защиту от неблагоприятных факторов внешней среды в послеродовой период. Морфологический и биохимический состав крови зависит в основном от полноценности кормления животных во все возрастные периоды [107, 164, 179].

Общий белок и его фракции являются универсальным показателем определяющим количество, поступаемых в кровь протеинов, обеспечивающая гомеостаз и постоянство рН, свертываемость крови, иммунный статус, осмотическое давление, участвующее в переносе структурных элементов крови и обеспечение обмена веществ. Альбумины определяют осмотическое давление крови, что способствует регулированию равновесия воды и электролитов между сывороткой крови и тканями и сохраняет необходимый объем крови для организма. Сахар (глюкоза) в крови млекопитающих выполняет функцию доступного источника энергии и участвует в процессе энергетического обмена, а так же у самок обеспечивает сократительную способность миометрия в период родов [158, 167].

Биохимические и физиологические процессы регулируются содержанием макро- и микроэлементов. Одним из основных элементов, которые регулируют проницаемость клеточной мембраны является кальций, обеспечивающий катализацию процесса свертывания крови и так же принимает участие в сократительной способности поперечнополосатой и гладкой мышечной ткани. Фосфор является основным макроэлементом, участвующим во всех обменных процессах. Фосфор обеспечивает и регулирует усвоение глюкозы, клеточный метаболизм, энергетический обмен, а так же способствует продуцированию белков и углеводов [133, 165, 178].

Использование полноценных рационов и применение к основному рациону кормления коров минеральной добавки содержащей соли кобальта, цинка, марганца, йода и меди, активизирует их иммунную систему, о чем свидетельствует увеличение количества эритроцитов и лейкоцитов на 9,0 и 8,0%, соответственно, а также альбумин-глобулинового соотношения на 29,0% [109, 110].

Введение в рацион кормления коров болюса «КальцийИнтенсив» по схеме: один – за 9-18 дней до отела, второго – в день отела увеличивает уровень кальция и фосфора в крови на 23,0%, повышает среднесуточные удои молока в 1,15 раза, а также снижает процент появления послеродовых заболеваний [98].

В период беременности у животных происходит угнетение специфических иммунных реакций гуморального звена при активации факторов неспецифической защиты, что характеризуется увеличением окислительной активности фагоцитов, снижением антителообразующих клеток и изменением лейкоцитарного профиля по сравнению с небеременными животными [82, 134].

Факторы неспецифической резистентности играют особую роль в адаптации организма животных к воздействию внешней среды, в связи с чем, определение их показателей у ремонтного молодняка крупного рогатого скота в разные возрастные периоды позволяет корректировать технологию их выращивания [133, 163].

Использование пробиотиков в рационе нетелей улучшает морфобиохимические показатели крови, оптимизируя их содержание: тромбоциты ($254 \cdot 10^9/\text{л}$), лейкоциты ($27,5 \cdot 10^9/\text{л}$), эритроциты ($5,98 \cdot 10^{12}/\text{л}$), гемоглобин (98,3 г/л), общий белок (86,4 г/л), альбумины (32,2 г/л), глобулины (54,2 г/л), кальций (2,49 ммоль/л), фосфор (1,22 ммоль/л), а также активизирует анти-токсическую функцию организма, повышает его иммунную реактивность и улучшает показатели репродуктивной функции животных [9, 54, 55, 116].

Исходя из вышеизложенного, показатели крови телок при их выращивании характеризуют не только их клинико-физиологическое состояние, но и дают возможность разработать алгоритмы проведения их коррекции за счет создания оптимальных условий кормления и содержания, для проявления в будущем своего генетического потенциала и в этом одно из важных мест отводится молочному периоду выращивания ремонтного молодняка.

1.5 Воспроизводительная способность телок и градиенты их характеристики

Вопросы возраста и живой массы при первом осеменении до сих пор неоднозначны и имеют противоречия с учетом породной принадлежности животных, технологии выращивания (кормление, содержание), при этом в последние годы авторы наблюдают снижение возраста первого плодотворного осеменения [29, 83, 170, 193, 194].

Раннее осеменение телок целесообразно проводить при интенсивном их выращивании и надлежащей живой массе. Ряд авторов считают, что осеменение телок до 18 месяцев отрицательно сказывается на биологических системах организма в последующем развитии коров и молочной продуктивности по лактациям, а осеменение телок в возрасте 22 месяцев и старше снижает темпы раздоя коров. У телок, осемененных до 20-месячного возраста, пожизненная продуктивность и воспроизводительные качества более высокие чем у осемененных в более позднем возрасте. По мнению авторов, осеменение телок в возрасте старше 24 месяцев способствует отклонению их от молочного типа за счет большей живой массы [18, 23, 53, 132, 148, 198].

Возраст первого плодотворного осеменения телок является важным показателем воспроизводства, по которому можно судить о качестве молодняка и технологии его выращивания. Поэтому авторы рекомендуют проводить искусственное осеменение телочек в возрасте 15-16 месяцев при живой массе не ниже 385 кг, т.е. не менее 75,0% от живой массы коров-первотелок [22, 161].

Живая масса телок оказывает большее влияние на способность их к воспроизводству, чем возраст, так как независимо от возраста половая зрелость наступает при достижении живой массы телками 40-45% от будущей живой массы коровы. Поэтому первое осеменение рекомендуется проводить при достижении телкой 60-65% или 370-385 кг в возрасте 15-16 месяцев [54, 74].

Показатели жизнеспособности телят, полученных при первом пло-

творном осеменении телок в возрасте 13-14 месяцев, по показателям сохранности, случаев проявления болезни новорожденных, не отличаются от показателей телят полученных от нетелей со сроком первого плодотворного осеменения 16-17 месяцев [31, 36, 171].

Телки, осемененные с живой массой до 320 кг, в дальнейшем, будучи коровами, плохо развиваются, их средний удой за первую лактацию составлял 4100-4305 кг по сравнению с телками с живой массой при первом осеменении более 360 кг [44, 50, 65].

Коровы, впервые плодотворно осемененные в период 17,1-18,0-месячного возраста, отличаются длительным периодом хозяйственного использования (5,6 лактаций). Кроме того, такие животные обладают большими показателями пожизненной молочной продуктивности (18312 кг) и удоя на один день жизни (6,35 кг) по сравнению с коровами, осемененными в более поздние сроки. Животные, осемененные до 17-месячного возраста, имели более низкую живую массу (372 кг), преждевременно выбывают из стада и не могут реализовать в полной мере свой генетический потенциал [57, 79, 143, 173, 174, 192].

При увеличении возраста первого осеменения до 18-19 месяцев значительно увеличивается пожизненная молочная продуктивность коров. Животные, осемененные в раннем возрасте (13-14 месяцев), имеют в два раза меньшую продолжительность хозяйственного использования, а также низкий показатель пожизненной молочной продуктивности – 18057 кг [87, 172, 191].

Для эффективного ведения молочного животноводства оптимальным возрастом для первого осеменения голштинизированных телок чернопестрой породы составляет 16-17 месяцев. При этом среднее продуктивное долголетие коров составляет 3,57 лактации, пожизненная продуктивность – 20863 кг при среднем сроке их выбытия из стада 4,92 года по сравнению с телками, осемененными в возрасте 13-15, 18-20 и 21-22 месяца [65, 94, 180].

Первотелки, осемененные в возрасте 15-16 месяцев с живой массой 340-360 кг, отличаются более высокими удоями за 1-3 лактацию (5950-6414

кг молока), а также лучшими показателями продолжительности продуктивного использования (КПИ – 63,0%), а также отличаются лучшими показателями роста, развития, имеют правильное строение тела, хорошо развитую грудную клетку, крепкий костяк, большую продолжительность хозяйственного использования за счет повышения физиологического и гормонального статуса. С увеличением возраста первого отела у коров молочных пород удои на один день использования уменьшается. Позднее осеменение телок нежелательно, как экономически (дополнительный расход кормов), так и физиологически, так как передержка телок приводит к бесплодию [96, 142, 143, 159].

Возраст первого осеменения телок оказывает влияние на морфофункциональные свойства вымени коров. Лучшей формой вымени (ваннообразная) отличаются телки, осемененные в возрасте 17-18 месяцев, а также эти животные отличались лучшими среднесуточными удоями (14,54 кг), и показателями интенсивности молоковыведения (1,46 кг/мин) по сравнению со сверстницами, осемененными в возрасте 15-16 и 19-20 месяцев [35].

Для получения оптимальной молочной продуктивности целесообразно первый раз осеменять телок при достижении ими живой массы не менее 390 кг в племенных хозяйствах и 350 кг в товарных в возрасте 16-18 месяцев. У первотелок с такой живой массой наблюдается лучшее сочетание по удою (8568 кг молока) и содержанию жира (3,88%) и белка (3,24%) в молоке в среднем за три лактации [187].

Сезон рождения оказывает влияние на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок. По данным исследователей, более высокие показатели по молочной продуктивности и воспроизводительным способностям имели коровы весеннего сезона рождения. За 305 дней лактации у первотелок весеннего сезона рождения удои составил 84634 кг, что на 1332, 1227 и 135 кг, соответственно больше, чем у сверстниц летнего, осеннего и зимнего сезона рождения, а срок плодотворного осеменения на 15-47 дней, межотельный период на 11-44 дня, индекс плодотворного осеменения на

1,6 меньше по сравнению с животными других сезонов рождения [87].

Воспроизводительная способность телок зависит от возраста их матерей. Телки, полученные от коров матерей после 2 отела, имеют коэффициент воспроизводительной способности 0,97 при выходе телят 98,5% по сравнению с телками, полученными от коров-матерей после 1 и 3 отела [197].

Высокая молочная продуктивность коров является сдерживающим фактором их воспроизводительной функции, о чем свидетельствуют: удлинение сроков инволюции матки, выраженное во времени проявления первой охоты после отела, удлиненный сервис-период и низкий показатели выхода телят. Поэтому оптимальным и экономически выгодным для хозяйств является возраст первого отела коров – 24-26 месяцев и живая масса при первом осеменении не менее 425 кг [130].

Высокая молочная продуктивность коров-матерей отрицательно влияет на воспроизводительные способности их дочерей. Так, повышение уровня молочной продуктивности на 450 кг повышает индекс осеменения на 0,04. По мнению авторов, у животных голштинской породы увеличение продуктивности на каждые дополнительные 100 кг удоя, увеличивает количество осеменений на 0,14 [188].

Одним из критериев оценки воспроизводительной способности животных является показатель первого осеменения. Авторами установлено, что из 100 первичных осеменений 40% бывает не плодотворным, что связано с нарушениями анатомо-физиологического состояния половых органов в постэмбриональный период развития. По мнению других авторов, изучавших влияние кратности осеменения, установлено, что животное, оплодотворившееся после одного осеменения, дало на 338 кг молока больше, чем которые осеменялись несколько раз [13, 64, 155, 162].

Состояние воспроизводительной функции коров характеризуется также регулярностью отелов в стаде. В качестве меры оценки функции размножения предложены обобщенные показатели индекса оценки, подразумевающие коэффициент воспроизводительной способности. При этом необходимо учи-

тывать и функциональную активность яичников [149, 150, 175].

В связи с чем, для выявления связи между продуктивностью и воспроизводительной способностью, используется такой признак, как период между отелами, который считается основным экономическим и биологическим показателем благополучного воспроизводства стада. Этот период определяется продолжительностью от отела до плодотворного осеменения, и он относительно стабилен и более точно характеризует воспроизводительную функцию животных. Все меры, которые принимаются в период подготовки ремонтного молодняка к воспроизводству, направлены на то, чтобы сократить возраст первого осеменения и достичь соответствия живой массы телок 60-70% от массы тела коровы [190].

Ряд исследователей, занимавшихся изучением вопросов воспроизводительной способности телок во взаимосвязи с интенсивностью роста и развития в разные возрастные периоды приходят к выводу, что несмотря на наличие антогонистических отношений между этими показателями, при создании благоприятных условий кормления, содержания коров, обеспечения правильной технологии выращивания ремонтного молодняка с учетом уровня продуктивности их матерей, позволяет достичь высоких показателей, как по молочной продуктивности, так и по их репродуктивной функции [153, 156, 160, 189].

1.6 Молочная продуктивность и качественные показатели молока

Максимальная молочная продуктивность первотелок наблюдается при осеменении телок в возрасте 14-16 месяцев, которая составила 8758 кг с содержанием жира и белка в молоке 3,96 и 3,18%, соответственно, по сравнению с телками, осемененными в возрасте до 14 месяцев и старше 18 месяцев. Другим немаловажным фактором, влияющим на молочную продуктивность коров, является живая масса телок при первом плодотворном осеменении. Наивысший удой за 305 дней лактации отмечен у коров с живой массой при первом плодотворном осеменении 376-395 кг – 8931 и 9182 кг молока. При

сравнительном анализе молочной продуктивности первотелок в зависимости от сезона их отела, было установлено, что наивысший удой был у первотелок весеннего сезона отела (8895 кг молока с жирностью 3,96%, белка – 3,19%) и наименьший – у коров зимнего отела (7949 кг молока с жирностью 3,94%) [2, 199, 200].

Животные с живой массой при первом плодотворном осеменении более 400,0 кг отличаются высокой молочной продуктивностью (8863,2 кг) по сравнению с животными, имеющими живую массу при плодотворном осеменении от 350 до 370 кг. При этом продолжительность срока плодотворного осеменения первотелок составляет 90-120 дней с массовой долей жира и белка 4,3-4,4 и 3,1-3,2%, соответственно [118, 195].

Ряд исследователей указывает о превосходстве телок, осемененных в 19-20-месячном возрасте по молочной продуктивности за первую лактацию на 240 кг, по сравнению с телками, осемененными в возрасте от 16 до 18 месяцев. При этом, по мнению авторов, не нарушается обмен веществ, снижается срок плодотворного осеменения, что так же оказывает положительное влияние на увеличение молочной продуктивности коров и их репродуктивную функцию. Однако, снижение срока плодотворного осеменения до 30 дней приводит к уменьшению уровня молочной продуктивности. Оптимальным авторы считают срок плодотворного осеменения 90 дней. Срок плодотворного осеменения 120 дней отрицательно влияет на молочную продуктивность и приводит к ее снижению на 800 кг молока и сокращает срок продуктивного долголетия коров. Наибольшим долголетием отличаются животные с продолжительностью сервис-периода от 61 до 90 дней (4,2 лактации), наименьшим с продолжительностью сервис-периода до 30 и более 120 дней (2,1 и 2,6 лактации) [8, 34, 131, 183, 185].

Увеличение у коров периода от отела до оплодотворения сверх 60 дней (межотельного периода сверх 345 дней) влечет за собой потери среднегодовой молочной продуктивности на 0,28-0,32% от фактического удоя по стаду. При уменьшении сервис-периода на 25-38 дней (при первом осеменении в

период с 31 по 60 день по сравнению с 61-90 днями) дает возможность увеличить молочную продуктивность коров на 7,5-13,9%. Поэтому раннее осеменение и оплодотворение коров (в течение первых 60 дней) является важнейшим резервом повышения плодовитости, молочной продуктивности и улучшения качественных показателей родившихся телят [38, 79, 94, 168, 184].

На воспроизводительную способность телок оказывает влияние не только уровень молочной продуктивности их матерей, но и продолжительность их лактации и сухостойного периода. При увеличении продолжительности лактации до 360-370 дней животные за 60 дней сухостойного периода не успевают восстанавливаться, что в последующем отражается на рубцовом пищеварении и негативно на течении родов, восстановлении воспроизводительной функции после отела, а так же и на морфофункциональных показателях новорожденных телят. В связи с чем, по мнению авторов, оптимизация продолжительности сухостойного периода с уровнем молочной продуктивности способствует повышению репродуктивной функции не только коров-матерей, но и их дочерей [14, 146, 151, 166, 182, 196].

Качественные показатели молока зависят от технологии содержания, кормления, доения, возраста коров. Обеспечение коровам в период глубокой стельности (за 30 суток до отела) и с первого дня после отела в течение 100 дней лактации полноценными высокобелковыми кормами способствует увеличению валового надоя молока за 100 дней лактации (2210 кг), повышению плотности молока на 1,6°, содержания жира – на 0,15%, белка – на 0,1%, увеличению калия – на 10,0%, натрия – на 5,6, цинка – на 9,0, кальция и магния – на 3,0 и 4,0% [47, 147, 175, 181].

В последние годы для увеличения молочной продуктивности коров используют легкодоступные дешевые кормовые добавки на основе минералов природного происхождения, обладающих абсорбционным эффектом. Скармливание коровам пробиотика «Целлобактерин+» и бентонитовой глины увеличивает их молочную продуктивность за первые 100 дней лактации до

1786,6 кг молока, а массовую долю жирности и белка 3,89 и 3,12%, соответственно. При использовании данных пробиотиков в летний период в качестве подкормки с вика-овсяной смесью увеличивается удой на 366 кг молока, а содержание сухого вещества в молоке на 0,32% [157, 169, 175, 187].

Ряд авторов указывают на положительное влияние кормления нетелей сбалансированными рационами с оптимальным уровнем нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) и кислотнo-детергентной клетчатки (КДК) на состояние здоровья и воспроизводительные способности животных. Так, по данным авторов, за лактацию от опытных первотелок был получен удой 6540 кг молока с содержанием жира 4,58%, белка – 3,31%. В первые 100 дней лактации плодотворно осеменились 57,0% опытных первотелок, выход телят составил 98,3%, индекс осеменения – 1,6, продолжительность сервис-периода – 107 дней [176, 177].

При беспривязном содержании коров на глубокой несменяемой подстилке отмечается не только увеличение молочной продуктивности (6881,48 кг), но и лучшая воспроизводительная способность, выражающаяся в уменьшении сервис-периода (121,85 дней), межотельного периода (406,85 дней) при возрасте первого отела 27,72 месяца по сравнению с беспривязно-боксовым содержанием [18, 51]. По мнению ряда исследователей, привязное содержание коров повышает уровень молочной продуктивности на 453 кг или 2,2% по сравнению с беспривязным содержанием [54, 162].

Приведенные данные означают, что повышение уровня молочной продуктивности и качественных показателей молока возможно при правильной организации выращивания ремонтного молодняка и при выполнении комплекса технологических и селекционных мероприятий.

1.7 Заключение по обзору литературы

Из приведенных выше данных авторов и источников, установлено, что морфофункциональное состояние новорожденных телят, технология их выращивания в молочный период, интенсивность роста, развития телок, а в по-

следующем воспроизводительная способность, молочная продуктивность в высокопродуктивных стадах является сложной многосторонней проблемой. Морфофункциональный статус новорожденных телят, полученных от высокопродуктивных коров, влияние нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период с учетом технологии кормления с использованием пре-стартерного и стартерного комбикорма на интенсивность их роста, развития и их воспроизводительные и продуктивные показатели в будущем изучены недостаточно. В условиях интенсивной технологии производства молока происходит снижение количественных и качественных показателей ремонтного молодняка. Для решения данной проблемы необходимо особенно тщательно контролировать морфофункциональный статус новорожденных телят и корректировать технологию выращивания телят в молочный период, создавать оптимальные условия для содержания коров в период сухостоя. В связи с чем, поиск приемов повышения эффективности выращивания ремонтного молодняка в условиях промышленной технологии производства молока актуально.

На основании приведенных данных, нами была поставлена цель – изучить влияние нормы выпойки цельного молока на интенсивность роста, развития, воспроизводительной способности телок и молочную продуктивность первотелок.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-исследовательская работа проводилась на высокопродуктивном стаде крупного рогатого скота голштинской породы в АО «Нива» Ставропольского района Самарской области в период с 2015-2021 гг и является фрагментом комплексной темы научных исследований ФГБОУ ВО Самарский ГАУ «Эколого-морфологическая адаптация и продуктивность сельскохозяйственных животных в условиях интенсивной технологии» (№ гос. регистрации 01.200712415).

Материалом исследования служили телята (телки) с периода новорожденности (рисунок 1) до окончания первой лактации. Для формирования аналогичных групп в первые 2 часа после рождения у 50 новорожденных телят провели морфофункциональную оценку их жизнеспособности по методике Б.В. Криштофоровой (2013), по результатам которой телята по принципу аналогичных групп были распределены на три группы по 12 голов в каждой. При формировании групп учитывали показатели морфофункциональной оценки телят при рождении и качество молозива, получаемое от коров матерей по составу и содержанию иммуноглобулинов. В первый день жизни телята всех групп получали молозиво по 2,5 кг двукратно. Со 2 по 5 день включительно телятам выпаивали молозиво в дозе 3 кг двукратно. С 6 дня телят переводили на сборное цельное молоко (рисунок 2). Продолжительность молочного периода 60 дней. Контрольная группа телят получала цельное молоко 5 кг в день, всего – 300 кг, как принято в хозяйстве. Опытная первая группа телят получала цельное молоко 6 кг в день, всего – 360 кг. Опытная вторая группа телят, получала цельное молоко 7 кг в день, всего – 420 кг. Все телята исследуемых групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.



Рисунок – 1. Новорожденный теленок (1 сутки) с живой массой 39,17 кг



Рисунок – 2. Скармливание цельного молока при помощи сосковой поилки. Возраст 7 дней, живая масса 44,82 кг

Содержание иммуноглобулинов в молозиве определяли с помощью колострометра. Полученное молозиво наливали в пластиковый мерный цилиндр 250 мл. Определяли температуру молозива – 20-22°C, опускали колострометр в мерный цилиндр до свободного плавания и по его шкале определяли содержание иммуноглобулинов.



Рисунок – 3. Схема исследования

Определение морфофункционального статуса организма новорожденных телят проводили по тестовой методике Б.В. Криштофоровой (2013) по 100-бальной системе, при этом 50 баллов отводится костной системе, как одной из систем определяющих жизнеспособность телят.

У новорожденных телят учитывались следующие критерии: состояние кожного покрова, время реализации позы стояния, количество резцовых зубов, время проявления сосательного рефлекса, количество лейкоцитов $\times 10^9$

г/л, эритроцитов $\times 10^{12}$ г/л, (до приема молозива), расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра см, длина последнего ребра до фронтальной линии плечевого сустава, см, живая масса, кг.

Результаты исследования плотности молозива и морфофункциональный статус организма новорожденных телят, были использованы при формировании групп для проведения исследования. В каждой группе подбирались телята в одинаковом количестве с показателями их морфофункциональной оценки и качественных показателей молозива их матерей.

В процессе исследования у исследуемых групп животных изучали морфологические, биохимические и иммунобиологические показатели крови в следующие возрастные периоды: при рождении в 3 месяца, нетели за 25-30 дней до родов. Кровь брали из хвостовой вены, используя систему «Моновет» в одно и то же время суток (за 2 часа до кормления), и в 2 контейнера. Первый контейнер содержал гепарин, кровь для проведения биохимических, иммунобиологических и ферментативных исследований.

Показатели крови и ее сыворотки изучали с использованием следующих методик и оборудования. Содержание гемоглобина определяли – гемоглобинометром цифровым HG-202, эритроциты – эритротурбиметром ME – 40-20, лейкоциты в камере Горяева, лейкограмму крови в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимзе, уровень общего белка в сыворотке крови определяли биуретовым методом; белковые фракции – нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карпюка. Исследования на содержание кальция, щелочного резерва, каротина, глюкозы проводили на анализаторе Osmetech OPTL CCA. Содержание в крови фосфора и альбуминов определили на биохимическом фотометре Staf fax 1904 с использованием тест-реактивов фирмы «ИФА-Вектор-бест». Количественные исследования иммуноглобулином класса А, G и M проводили методом радиальной иммунодиффузии в геле по J.Manchini et al., в модификации О.Н. Грязновой в соавторстве (1980). Фагоцитарную активности нейтрофилов крови устанавливали по методу А.И. Иванова и Б.А. Чухолина (1967), в качестве тест-

культуры использовали *E. Coli* O₁₁₁, выращенную в течение суток на мясо-пептонном агаре (МПА). Бактерицидную активность сыворотки крови определяли по методу О.В. Бухарина и В.Л. Созыкина (1972), с использованием тест-культуры *E. Coli* O₁₁₁. Лизоцимную активность устанавливали по О.В. Бухарину (1974) с применением суточной культуры *Micrococcus Luteus* (штамм 2655 ГКИ им. Л.А. Тарасевича). Исследования показателей крови определяли в гематологической лаборатории ФГОУ ВО Самарский ГАУ и лаборатории гематологии и иммунологии ФГБОУ ВО Самарский ГМУ.

На втором этапе работы было изучено влияние нормы выпойки телят в молочный период на интенсивность роста и развития, воспроизводительные и продуктивные качества животных исследуемых групп. Рост и развитие телочек изучали путем индивидуального взвешивания в конце каждого календарного месяца и взятием линейных промеров. Для определения интенсивности роста рассчитывали коэффициент интенсивности роста (КИР), который выселяется по формуле С. Броди:

$$K = (W_2 - W_1) / W_1, \text{ где}$$

- W_2 – конечная величина живой массы;
- W_1 – начальная величина;
- K – коэффициент увеличения живой массы.

Особенности экстерьера определяли взятием промера у 5 телок из каждой группы при рождении, в 3 месяца, в 9 месяцев, в 12 месяцев. Брали следующие промеры: высота в холке, косая длина туловища, глубина, ширина и обхват груди за лопатками, ширина в маклоках, ширина в седалищных буграх, обхват пясти. На основании промеров вычисляли индексы телосложения, длинноногости, растянутости, тазогрудной, грудной, перерослости, костистости.

Воспроизводительные качества телок изучены по таким показателям, как возраст проявления полового цикла (определение возраста полового созревания проводили путем постоянных наблюдений, фиксировали сроки первого полового цикла и установившуюся половую цикличность, течку опреде-

ляли визуально, обращая внимание на наличие отечности, гиперемии и истечения слизи из половых органов, половое возбуждение диагностировали по изменению общего состояния телки, повышению двигательной активности), возраст и живая масса при первом осеменении, процент оплодотворяемости в первую половую охоту. Осеменение телок всех трех групп проводили ректоцервикальным способом с использованием спермы быков-производителей согласно плану закрепления. Определение эффективности осеменения устанавливали по количеству всех осемененившихся телок после первого, второго и третьего осеменения. На основании полученных данных, устанавливали индекс оплодотворения. Плодотворность осеменения уточняли УЗИ-исследованием на беременность с использованием аппарата KAIXIN-5200 VET через 30 дней после осеменения. Течение родов, возраст первого отела, живая масса телят при рождении, продолжительность сроков плодотворного осеменения после отела, процент выбытия первотелок определяли по общепринятым методикам зоотехнии. Учет молочной продуктивности осуществлялся от 5 первотелок из каждой группы путем контрольных доек раз в декаду за 305 дней лактации. С определением качественного состава молока, содержания жира, белка. Отбор проб проводили в соответствии с ГОСТ 3622-68 «Молоко, молочные продукты», содержание белка определяли методом формольного титрования, жира – по Герберу (ГОСТ 5867-69).

Коэффициент молочности рассчитывали по формуле:

$$KM = Y * 100 / Ж, \text{ где}$$

КМ – коэффициент молочности;

У – удой за лактацию, кг;

Ж – живая масса, кг.

На основании проведенных экспериментальных данных для исследований, с целью определения эффективности предложенных алгоритмов по использованию нормы цельного молока при выращивании ремонтных телок, для повышения энергии роста, развития, воспроизводительной способности, уровня молочной продуктивности, нами была проведена производственная

апробация результатов исследования в условиях молочного комплекса АО «Нива» Самарской области.

Экономическую эффективность рассчитывали с учетом уровня дохода, полученного от производства молока, за минусом затрат на осеменение, на выпойку молока, на содержание телок до плодотворного осеменения в расчете на одну голову, в рублях.

Весь полученный цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel.

Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

3.1 Характеристика состояния животноводства в хозяйстве

Из анализа динамики поголовья крупного рогатого скота в АО «Нива» за последние 3 года не наблюдается увеличения численности коров при увеличении за последние годы количества нетелей на 29-18%. В хозяйстве расширенное воспроизводство ведется и за счет собственного ремонтного молодняка. Структура стада за последние 3 года до начала исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика поголовья крупного рогатого скота

Показатель	2013 г	2014 г	2015 г
Крупный рогатый скот, всего	815	949	923
в том числе коров	400	400	441
Нетелей	25	143	110
Телок старше года	58	72	96
Телки старше 9 месяцев	121	120	146
Телки до 6 месяцев	34	60	47

В структуре стада за последние 3 года количество коров составляет от 42-48%. Количество нетелей в структуре стада составляет к истинному поголовью коров в 2013 г составляло 6-25%, а в 2014 г – 35,75%, в 2015 г – 24,94%. Количество нетелей, выращиваемых в хозяйстве в последние 2 года в основном обеспечивает ежегодное пополнение основного маточного поголовья выбывающего из технологического процесса по причине, заболеваний конечностей, акушерско-гинекологических заболеваний, что снижает показатели реализации ремонтного молодняка в хозяйстве. Показатели живой массы коров по первой лактации составляют 535 кг, по 2 лактации – 570 кг, 3 лактации – 600 кг.

Уровень молочной продуктивности в среднем на одну корову составил в 2013 г 7416 кг, а в 2014 – 7459 кг, в 2015 – 8105 кг. За последние 3 года уровень молочной продуктивности коров увеличился на 689 кг.

Основа планомерного увеличения поголовья коров в основном стаде и повышение их количественных и качественных показателей, базируется на показателях выхода телят на 100 коров (табл. 2).

Таблица 2

Показатели выхода телят на 100 коров

Годы	Всего коров, голов	Получено телят, голов	Выход телят, %
2013	400	304	76
2014	400	300	75
2015	441	353	80

В 2013 г хозяйством было получено 304 телят, что составляет к общему поголовью 76%. К 2015 году выход телят на 100 коров увеличился на 5% и составил 80%. Низкие показатели выхода телят на 100 коров сдерживают темпы роста маточного поголовья и негативно отражаются на качественных показателях ремонтного молодняка, снижая возможность выбора. В хозяйстве для воспроизводства основного стада так же используются телята, полученные от нетелей. Выход телят на 100 нетелей составляет в среднем за последние 3 года 96%.

Известно, что от показателей воспроизводительной способности коров во многом зависит не только выход телят, но и уровень молочной продуктивности (табл. 3).

Таблица 3

Воспроизводительные показатели коров

Годы	Всего коров, голов	Всего плодотворно осеменено		Индекс оплодотворяемости	Продолжительность плодотворного осеменения, дней
		голов	%		
2013	400	312	78	2,5	136
2014	400	304	76	2,4	139
2015	441	362	82	2,4	137

Из данных таблицы 3 видно, что из 400 коров плодотворно осеменилось в 2013 г 312 коровы или 78%, с индексом плодотворного осеменения 2,5, продолжительность срока плодотворного осеменения составила

136 дней. В 2015 г из 441 коров плодотворно осеменилось 362 головы или 82% с индексом плодотворного осеменения 2,4 и продолжительностью срока плодотворного осеменения 137 дней.

3.1.1 Технология выращивания ремонтного молодняка

Анализируя технологию выращивания ремонтного молодняка, следует отметить, что хозяйство обеспечено достаточным количеством помещений, родильным отделением на 80 коров. Отел проходит в боксах, где коровы содержатся в количестве 4-5 голов во 2 половине сухостойного периода на глубокой соломенной подстилке. Животным обеспечивается тишина, а в летнее время для создания оптимального микроклимата работают мощные вытяжные вентиляторы. Телятам после рождения проводят санитарную обработку и обеспечивают первую выпойку молозива в течение 40-50 минут после отела в количестве 2,5 кг 2 раза в сутки в течение 5 дней. Продолжительность кормления молозивом и цельным молоком составляет 60 дней. В этот период все исследуемые группы животных получали следующий рацион кормления. Телятам исследуемых групп с 6 по 21 день, кроме цельного молока, получали престартерный комбикорм в дозе 150 г. С 22-30 день телята получали цельное молоко и имели свободный доступ к престартерному комбикорму в дозе 500 г. С 30 по 45 день телята продолжали получать цельное молоко, имели доступ к престартерному комбикорму в дозе 800 г. С 45 по 60 день телята получали цельное молоко и имели доступ к престартерному комбикорму в дозе 1200 г. Во все этапы молочного периода телята получали свободный доступ к воде. С 61 дня телятам прекращали выпаивать цельным молоком, был обеспечен свободный доступ к воде и престартерному комбикорму в дозе 1500 г. С 65-дневного возраста телята переводились в общие групповые клетки по 6-7 голов в каждой и до 75-дневного возраста получали престартерный комбикорм 1500 г, сено 500 г. С 75-дневного возраста до 90 дней животные переводились на кормление стартерным комбикормом для телят в дозе 1200 г, монокормом 1200 г, сеном 500 г. С 3-месячного возраста переводились

лись на рацион кормления согласно их возрасту. Рационы кормления ремонтного молодняка приведены в приложении В.

После рождения телята помещаются в индивидуальные домики с двориком 2 м², где содержатся до 2-месячного возраста. С 2-месячного возраста телят переводятся в общую групповую клетку 18 м² по 6-7 голов. Одним из основных показателей, характеризующих ремонтный молодняк являются показатели интенсивность роста и развития, воспроизводительной способности и возраст первого отела (табл. 4).

Таблица 4

Результаты технологии выращивания ремонтного молодняка

Показатель	Годы		
	2013 г	2014 г	2015 г
Возраст при первом плодотворном осеменении, мес.	17,60±0,82	16,40±0,53	15,45±0,61
Живая масса при 1 плодотворном осеменении, кг	347,72±9,13	345,68±8,62	352,13±7,14
Оплодотворяемость телок в первую половую охоту, %	50,80	49,72	52,00
Всего плодотворно осеменилось телок, %	82	83	86
Индекс оплодотворяемости	1,8	1,6	1,6
Среднесуточный прирост до плодотворного осеменения, г	540,83±36,12	567,25±42,23	652,32±38,13
Возраст первого отела, мес.	27,85±0,49	26,63±0,52	25,70±0,38
Молочная продуктивность первотелок	6420,65±23,07	6595,18±19,83	6845,25±21,10
Процент выбытия первотелок из стада	23	21	22

В 2015 г возраст плодотворного осеменения телок составлял 17,6 месяцев при живой массе 352,13 кг. Плодотворность осеменения телок в первую половую охоту составляла 52%, а всего плодотворно осеменялось телок – 86%.

Возраст первого отела составлял от 25,70 месяцев, при этом 7-10% отелов проходили с элементами патологий. Продуктивность первотелок составляла 6845 кг молока. По окончании первой лактации выбыло из производственного цикла первотелок в 2015 г 22%.

Таким образом, ремонтный молодняк по показателям роста, развития, воспроизводительной способности не в полной мере реализовывает генетический потенциал. В связи с чем, мы сочли целесообразным изучить на экспериментальных группах животных влияние нормы выпойки цельного молока ремонтному молодняку в молочный период на последующую их продуктивность и воспроизводительные способности.

3.2 Морфофункциональная характеристика новорожденных телят и качественные показатели молозива их матерей

Сохранность телят и их интенсивность роста развития после рождения напрямую зависит от качественных показателей молозива их матерей, которое они получают в первые дни жизни после рождения. Молозиво является основным продуктом питания, адаптирующим новорожденного к окружающей среде обитания. Количество получаемого от коров-матерей молозива должно обеспечить организм теленка питательными веществами, а так же создать пассивный иммунитет для повышения показателей естественной резистентности организма. В связи с чем, перед проведением экспериментальных исследований, нами была проведена морфофункциональная оценка новорожденных телят и изучены качественные показатели молозива их матерей, с тем чтобы все экспериментальные группы животных были аналогичными не только по возрасту, живой массе, но и по показателям жизнеспособности и качеству получаемого молозива. Время взятия пробы в течении 30-40 минут после отела (табл. 5).

Проведенным анализом качественных показателей, установлено, что содержание белка в молозиве у коров-матерей составляет $13,20 \pm 0,02\%$; жира – $6,93 \pm 0,02\%$; сухого вещества – $23,4 \pm 0,04\%$; кислотность – $67,13 \pm 1,16^{\circ}\text{T}$,

плотность – $1,04 \pm 0,01$, иммуноглобулины – $58,03 \pm 2,03$ г/л. Качественные показатели молозива учитывали при формировании исследуемых групп телят.

Таблица 5

Качественные показатели молозива коров-матерей исследуемых групп телят.

Показатель	
Жир, %	$6,93 \pm 0,02$
Белок, %	$13,20 \pm 0,02$
Сухое вещество, %	$23,4 \pm 0,04$
Кислотность, °Т	$67,13 \pm 1,16$
Плотность, °А	$1,04 \pm 0,01$
Иммуноглобулины г/л	$58,03 \pm 2,03$

Для создания высокопродуктивного поголовья животных необходимо по мнению Б. В. Криштофоровой [70] прежде всего, определять морфофункциональный статус организма новорожденных. По данным ряда исследователей [39, 69, 77] от зрелости новорожденных телят во многом зависит интенсивность их роста, развития и будущие продуктивные качества.

Для определения аналогичности исследуемых групп был изучен морфофункциональный статус организма новорожденных телят по 100-бальной тестовой методике Б.В. Криштофоровой (2013). По этой методике новорожденный теленок считается зрелым, если количество баллов составляет не менее 90. По результатам морфофункциональной оценки новорожденных телят установлено, что в хозяйстве более 80% случаев телята рождаются зрелыми. Результаты морфофункциональной оценки телят приведены в таблице 6.

Из данных таблицы 6 видно, что телята рождаются с длинным, густым, блестящим волосяным покровом, с влажной, эластичной кожей. Время реализации позы стояния составляет $19,76 \pm 0,56$ минут.

Время проявления сосательного рефлекса наступает через $22,44 \pm 1,32$ минуты после рождения. Количество зубов на нижней челюсти у всех телят исследуемых групп составляло 8 штук. Длина последнего ребра составила $4,85 \pm 0,36$ см, длина хвоста – $3,18 \pm 0,13$ см. Показатели количества зубов, длины последнего ребра, длины хвоста указывают на развитие костной системы обеспечивающей реализацию двигательных актов у суточных

животных, что является признаком их жизнеспособности, а так же развития костной системы, обеспечивающей становление органов гемоиммунопоза. Живая масса телят при рождении составила у исследуемых групп от 39,05 до 39,25 кг. Количество баллов при оценке жизнеспособности составляло от 89 до 96 баллов. Для включения в исследуемые группы отбирали телят соответствующим показателю от 92 до 96 баллов

Таблица 6

Оценка жизнеспособности телят при рождении

Показатель	Данные показателей	Количество баллов
Количество голов	50	-
Состояние кожного покрова	Волос длинный, густой, блестящий, кожа влажная, эластичная	5
Реализация позы вставания, минут	19,76±0,56	10
Время проявления сосательного рефлекса, минут	22,44±1,32	9
Количество зубов на нижней челюсти, штук	8	10
Длина последнего ребра, см	4,85±0,36	20
Расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра, см	3,18±0,13	25
Количество лейкоцитов, 10^9 /л	7,76±0,42	5
Количество эритроцитов, 10^{12} /л	6,85±0,12	5
Живая масса, кг	39,25±0,82	5
Общее количество баллов		94

Таким образом, для проведения исследований, были сформированы аналогичные группы животных, полученных от коров-матерей после 2-3 лактации с одинаковыми качественными показателями молозива и телятами идентичной оценкой их морфофункционального статуса.

Дальнейшее изучение роста и развития, воспроизводительных и продуктивных качеств телят при разной норме выпойки цельного молока в молочный период, позволит сделать нам более определенные выводы на основании которых будет дана научно-обоснованная концепция о необходимости использования оценки критерия жизнеспособности телят для повышения эф-

фективности молочного скотоводства в целом.

3.3 Особенности роста и развития телок при разной норме выпойки цельного молока в период выращивания

Проведенными исследованиями было установлено, что норма выпойки цельного молока телятам в молочный период оказывает влияние на интенсивность их роста, что сказалось на разнице в живой массе у исследуемых групп телок.

Динамика живой массы исследуемых групп телок в разные периоды онтогенеза представлена в таблице 7.

Таблица 7

Динамика живой массы телок экспериментальных групп ($M \pm m$), кг

Возраст, месяцев	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
При рождении	39,25±0,82	39,05±0,73	39,13±1,17
3 месяца	106,75±2,35	115,46±2,05*	116,16±1,87*
6 месяцев	176,45±4,46	201,72±3,17*	203,84±4,33*
9 месяцев	254,67±6,38	284,44±3,86*	286,46±5,13*
12 месяцев	331,07±6,14	363,18±4,12*	367,62±5,20*
Абсолютный прирост, кг	291,82±5,92	324,13±4,12	328,49±6,04

Приведенные данные таблицы 3, позволяют сделать заключение, что животные контрольной группы по энергии роста уступали животным 1 и 2 опытных групп уже с 3-месячного возраста (рисунок 4). Живая масса телок 2 опытной группы составила 116,16 кг, что на 9,41 кг больше, чем в контрольной группе и на 0,7 кг больше, чем в 1 опытной группе. В 6-месячном возрасте живая масса телок контрольной группы составила 176,45, что на 25,27 кг меньше, чем у телок 1 опытной группы и на 27,39 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы (рисунок 5). К 9-месячному возрасту, телки 1 опытной группы имели живую массу 284,44 кг, что на 29,77 кг больше, чем у их сверстниц из контрольной группы и на 2,02 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы. Обращает на себя внимание то, что в этом возрасте снижение темпов роста у телок 2 опытной группы, что видимо, связано с проявлением у животных данной группы ранней половой цикличности.



Рисунок – 4. Телята исследуемых групп в возрасте 3 месяцев с живой массой от 105,0 до 117,0 кг



Рисунок – 5. Телята исследуемых групп в 6-месячном возрасте с живой массой от 175,0 до 204,0 кг

В 12-месячном возрасте телки контрольной группы имели живую массу 331,07 кг, что на 32,11 кг меньше, чем у телок 1 опытной группы и на 36,55 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы. Абсолютный прирост живой массы к 12-месячному возрасту составил в контрольной группе 291,82 кг, а в 1 опытной – 324,13 кг, что на 32,31 кг больше, чем у их сверстниц контрольной группы. Телки 2 опытной группы в 12-месячном возрасте по живой массе превосходили телок 1 опытной группы на 4,44 кг, а телок контрольной группы – на 36,55 кг (рисунок 6,7).

У телок контрольной группы ошибка среднеарифметического показателя живой массы имеет большую величину, что указывает на большие отличия в живой массе среди особей данной группы. Снижение живой массы телок в контрольной группе, по-видимому, является результатом отрицательного влияния недостаточности цельного молока в молочный период их развития для реализации их генетического потенциала по энергии роста в указанный период, что подтверждается показателями идентичности молозива и градиент их жизнеспособности при рождении.

Разница в абсолютном приросте телок 1 и 2 опытных групп составила 4,36 кг, что в пределах величины среднеарифметической и указывает, что увеличение нормы выпойки цельного молока телятам 2 опытной группы на 60 кг по сравнению с их сверстницами из 1 опытной группы при использовании в технологии кормления телят в молочный период престратерного комбикорма не оказывает достоверного влияния на интенсивность роста живой массы у животных данной группы.

Одним из основных показателей, характеризующих энергию роста животных является среднесуточный прирост (табл. 8).

Среднесуточный прирост с рождения до 3-месячного возраста во 2 опытной группе составил 855,88 г, что на 6,88 г больше, чем у телок 1 опытной группы и на 104,99 г больше, чем у телок контрольной группы.



Рисунок – 6. Телки исследуемых групп в 12-месячном возрасте с живой массой от 330,0 до 370,0 кг



Рисунок – 7. Телка контрольной группы в возрасте 12 месяцев с живой массой 327,20 кг

С переходом животных на монокорм с 3-месячного возраста показатель среднесуточного прироста между исследуемыми группами несколько сократился и составил: в контрольной группе 774,44 г, что на 184,0 г меньше, чем в 1 опытной группе и на 197,64 г меньше, чем у телок 2 опытной группы.

В период с 6 до 9-месячного возраста величина среднесуточного прироста у телок 1 и 2 опытных групп составила 919,11 и 918,33 г, соответственно, разница составила 0,78 г, а среднесуточный прирост в контрольной группе составил в этот период 869,11 г.

Таблица 8

Динамика среднесуточного прироста массы телок, г

Возраст, месяцев	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
0-3	750,89±15,12	849,00±12,10	855,88±7,13
3-6	774,44±18,23	958,44±8,72	972,08±9,63
6-9	869,11±13,26	919,11±10,12	918,33±7,12
9-12	848,78±11,05	894,09±6,13	901,00±6,36
Среднесуточный прирост за период роста	799,50±21,04	880,03±18,22	899,97±16,77

В возрастной период с 9 до 12 месяцев, среднесуточный прирост во 2 опытной группе снизился и составил 901,00 г, что на 52,22 г, больше, чем у телок контрольной группы. Снижение среднесуточного прироста в этот период произошло у телок 1 опытной группы на 25,02 г, что видимо связано с наступлением половой зрелости. Среднесуточный прирост за исследуемый период в контрольной группе телок составил 799,50 г, что на 88,53 г меньше, чем в 1 опытной группе и на 101,47 г меньше, по сравнению со 2 опытной группой. Самый большой среднесуточный прирост наблюдался у исследуемых групп телок в период с 3 до 6-месячного возраста, чему, видимо, способствовал постепенный переход с цельного молока на растительные корма с использованием стартерного комбикорма.

Для характеристики напряженности роста и проведения сравнения скорости роста исследуемых групп животных, нами был изучен коэффициент интенсивности роста. В период от новорожденности до 3-месячного возраста

коэффициент интенсивности роста в контрольной группе составил 1,72, что на 0,24 и 0,25, соответственно, меньше, чем у телок 1 и 2 опытных групп. Следует отметить, что коэффициент интенсивности роста с рождения до 3-месячного возраста имеет самую высокую градиенту, что характеризует молочный период выращивания телят. В период с 3 до 6-месячного возраста коэффициент интенсивности роста составил в 1 и 2 опытных группах животных – 0,75, что на 0,10 больше, по сравнению с контролем (табл. 9).

Таблица 9

Коэффициент интенсивности роста животных исследуемых групп

Возрастной период, месяцев	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
0-3	1,72	1,96	1,97
3-6	0,65	0,75	0,75
6-9	0,44	0,41	0,40
9-12	0,30	0,28	0,29

В период с 6 до 9-месячного возраста наблюдается снижение интенсивности роста у телок 2 опытной группы на 0,01 по сравнению с телками 1 опытной группы и на 0,04, по сравнению с контролем. С 9 до 12-месячного возраста отмечается снижение коэффициента интенсивности роста 2 и 1 опытных групп на 0,11-0,13, а в контрольной группе на 0,14 по сравнению с периодом 6-9 месяцев. Снижение коэффициента интенсивности роста живой массы телок с 3-месячного возраста, видимо, объясняется постэмбриональной закономерностью роста живой массы крупного рогатого скота.

Интенсивность роста, выраженная в кратном увеличении начального показателя массы тела животных, называется коэффициентом увеличения живой массы (табл. 10).

Кратность увеличения живой массы у животных исследуемых групп в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период неодинакова. У животных 1 и 2 опытных групп она больше, чем у животных в контрольной группе до 6-месячного возраста. Скорость роста от 0 до 3 ме-

сяцев в контрольной группе составила 2,72, что на 0,24 и 0,25, соответственно, меньше, чем у животных 1 и 2 опытных групп.

Таблица 10

Коэффициент увеличения живой массы с возрастом (КУЖ)

Возраст	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
0-3 месяца	2,72	2,96	2,97
3-6 месяцев	1,65	1,77	1,79
6-9 месяцев	1,44	1,41	1,40
9-12 месяцев	1,30	1,28	1,29

В 6-месячном возрасте кратность увеличения живой массы телят 1 и 2 опытных групп составила 1,77 и 1,79, что на 0,12 и 0,14, соответственно больше по сравнению с контролем. После 9-месячного возраста кратность увеличения живой массы у животных 1 и 2 опытных групп составила 1,28 и 1,29, что на 0,02 и 0,01, соответственно, меньше, чем в контроле, но при этом живая масса телок контрольной группы была на 32,11 кг меньше чем у телок 1 опытной группы и на 36,55 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы.

Полученные данные проведенных исследований указывают, что телки, получавшие в молочный период цельное молоко в количестве 360 и 420 кг, имели повышенную энергию роста по сравнению со сверстницами из контрольной группы, получавшими в молочный период цельное молоко в дозе 300 кг.

Для определения степени соответствия интенсивности роста живой массы исследуемых групп телок с их развитием, необходимо провести анализ динамики основных линейных промеров их тела в разные возрастные периоды.

3.4 Линейные промеры и индексы телосложения исследуемых групп телок

Огромную роль при отборе животных для использования в условиях интенсивной технологии производства молока играют показатели экстерьера животных, которые формируются в определенных условиях среды под кон-

тролем генотипа и изменяются с возрастом [53]. Формирование экстерьера является результатом взаимосвязи внешних выражений конституции с продуктивностью животного и его состоянием. По данным экстерьера крупного рогатого скота судят о направлении его продуктивности, состоянии здоровья, породной принадлежности, индивидуальных особенностей и пригодности к условиям промышленной технологии [54, 114]. В зоотехнии живая масса является наиболее объективным показателем роста организма в целом, но это не всегда дает возможность определить изменение формы телосложения с возрастом. В связи с чем, для выявления особенностей роста и развития исследуемых животных наряду с весовыми показателями мы изучили их линейный рост при использовании различных норм выпойки цельного молока в молочный период. По результатам исследований установлено, что у исследуемых групп животных при рождении существенных различий в особенностях телосложения по данным линейных промеров не наблюдалось (табл. 11).

В период новорожденности телята характеризовались высоконоготью, узкой и неглубокой грудью (глубина груди 27,3-27,5 см, а ширина груди 15,5-15,8 см), туловище плоское, с угловатой формой, что характерно для новорожденных телят. Однако уже в 6-месячном возрасте начинает сказываться влияние нормы выпойки цельного молока на показатели линейного роста исследуемых групп животных. Животные 1 и 2 опытных групп в 6-месячном возрасте превосходили своих сверстниц из контрольной группы по высоте в холке на 2,5 и 3,1 см или 2,54 и 3,15%; по глубине груди – на 4,1 и 3,6 см или 10,4 и 9,18%; по ширине в маклоках – на 2,7 и 2,9 см или 10,22 и 10,98%; по косой длине туловища – на 2,8 и 2,3 см или 2,64 и 2,17%, соответственно.

В 12-месячном возрасте разница в линейных промерах между животными контрольной и опытной групп сохраняется, происходит увеличение промеров по сравнению с 6-месячным возрастом по высоте в холке, косой длине туловища, ширине в маклаках. Показатели линейных промеров первотелок взятых после 2 месяцев лактации указывает на превышение их у животных 1 и 2 опытных групп. Высота в холке у первотелок контрольной

группы составила 135,3 см, что на 3,3 и 3,4 см или 2,44 и 2,52% меньше, чем у первотелок 1 и 2 опытных групп. Косая длина туловища у животных 1 и 2 опытных групп на 4,5 и 4,6 см или 2,96 и 3,02%, по глубине груди на 3,5 и 3,7 см или 5,29 и 5,59%, по ширине в маклоках на 2,2 и 2,4 см или 3,85 и 4,20% больше, чем у их сверстниц из контрольной группы.

Из данных таблицы 11 видно, что показатели линейных промеров между животными 1 и 2 опытных групп незначительными и составляет в пределах ошибки средне арифметической. Увеличение линейных промеров у животных опытных групп, видимо, обусловлено более полной реализацией их генетического потенциала за счет увеличения нормы выпойки цельного молока в молочный период. Абсолютное значение промеров тела не дают полного представления о типе телосложения животного, поэтому для более рационального представления о степени развития его в целом, определяли индексы телосложения характеризующие основные пропорции развития статей животного. По индексам телосложения телки исследуемых групп характеризовались, как скот молочной породы. Полученные соотношения градиент промеров тела свидетельствуют об определенной закономерности телосложения подопытных групп телок.

Оптимизация нормы выпойки цельного молока до 360 кг по сравнению с 300 кг положительно влияет на индексы телосложения животных. В 6-месячном возрасте животные опытных групп имели меньший индекс длинноногости, большие индексы растянутости, грудной, массивности. Особенно индексы телосложения отличаются у первотелок исследуемых групп (табл. 12).

Индекс длинноногости у первотелок контрольной группы животных на 2,4 и 2,5%, растянутости на 2,8 и 2,5%, чем у их сверстниц из 1 и 2 опытных групп. Анализ индекса телосложения указывает, что у исследуемых групп животных показатели линейных промеров изменяются неравномерно и коррелируют с живой массой. Индекс длинноногости с возрастом уменьшался, индекс растянутости увеличивался у всех исследуемых групп животных.

Таблица 11

Линейные промеры исследуемых групп животных, см ($M \pm m$; $Cv\%$)

Группа животных	Высота в холке		Косая длина туловища		Глубина груди		Ширина груди за лопатками		Ширина в маклоках		Обхват пясти		Ширина седалищных бугров	
	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$	$M \pm m$	$Cv\%$
Новорожденные														
контрольная	70,9±0,85	8,26	68,3±0,72	8,74	27,4±0,66	21,65	15,8±0,24	18,64	15,7±0,38	20,01	10,8±0,4	18,41	15,5±0,51	20,72
опытная-1	71,4±0,88	8,28	67,9±0,81	8,72	27,5±0,73	21,58	15,6±0,16	18,73	15,8±0,41	20,02	10,9±0,5	18,32	15,6±0,48	20,73
опытная-2	71,5±0,65	8,31	68,3±0,74	8,73	27,3±0,68	21,63	15,5±0,22	18,72	15,7±0,37	20,02	10,8±0,3	18,27	15,6±0,54	20,66
Возраст шесть месяцев														
контрольная	98,3±0,64	9,31	105,7±1,18	8,61	39,2±1,12	20,80	24,8±1,02	24,18	26,4±0,32	11,36	13,2±0,4	16,22	21,6±0,27	14,56
опытная-1	100,8±0,72	8,55	108,5±0,43	7,64	43,3±0,72	19,56	27,4±0,75	22,17	29,1±0,27	10,12	14,2±0,3	16,18	23,8±0,32	13,21
опытная-2	101,4±0,81	8,56	108,0±0,64	7,27	42,8±1,06	19,48	28,0±0,63	22,31	29,3±0,43	10,14	14,4±0,5	16,24	23,7±0,41	13,15
Возраст двенадцать месяцев														
контрольная	114,0±1,12	9,87	125,0±2,16	8,54	56,4±2,82	17,3	34,3±2,04	19,4	36,2±0,56	9,15	15,2±0,6	14,30	24,8±0,57	12,31
опытная-1	116,0±1,21	10,5	128,0±1,17	7,52	59,2±1,37	18,4	36,6±2,07	20,5	39,7±0,32	9,36	16,1±0,4	14,29	25,3±0,46	12,45
опытная-2	116,9±0,89	10,3	129,0±1,08	6,95	59,0±2,22	19,2	36,8±3,01	21,6	40,4±0,27	9,14	15,7±0,4	14,27	25,9±0,56	12,03
Первотелки														
контрольная	135,3±1,16	8,32	152,2±3,10	7,70	66,2±2,17	16,8	43,2±1,80	20,4	57,1±0,42	8,12	17,7±0,3	13,40	28,2±0,43	15,20
опытная-1	138,6±0,72	8,44	156,7±4,00	7,52	69,7±1,20	17,4	46,4±1,42	21,0	59,3±0,36	8,24	18,9±0,4	12,80	29,4±0,27	16,17
опытная-2	138,7±0,83	8,36	156,8±2,80	7,39	69,9±1,31	17,8	46,6±1,53	19,8	59,5±0,44	8,16	18,8±0,5	13,00	29,6±0,32	16,21

Таблица 12

Величина индексов телосложения телок исследуемых групп, %

Возраст, мес	Группа животных	Индексы					
		длинноногости	растянутости	грудной	тазогрудной	перерослости	костистости
новорожденные	контрольная	61,5	96,7	58,3	102,2	102,4	15,6
	опытная-1	61,8	97,0	58,4	101,8	102,3	15,7
	опытная-2	61,4	96,8	58,5	102,1	102,4	15,5
6 месяцев	контрольная	63,5	103,4	69,8	92,3	103,6	14,2
	опытная-1	62,2	105,3	70,7	94,5	104,2	13,8
	опытная-2	62,3	105,4	70,8	95,0	104,1	13,8
12 месяцев	контрольная	56,9	107,1	64,7	91,3	102,8	14,0
	опытная-1	55,1	109,2	65,8	90,5	103,6	13,7
	опытная-2	55,2	109,5	65,6	90,9	103,4	13,8
Первотелки	контрольная	52,7	108,4	62,7	90,5	103,0	13,8
	опытная-1	50,3	111,2	61,5	89,6	105,1	13,7
	опытная-2	50,2	110,9	61,3	89,2	104,8	13,7

Телки, получавшие повышенные нормы выпойки цельного молока отличаются по индексам телосложения, на основании чего мы можем прогнозировать их будущую продуктивность и воспроизводительные качества.

3.5 Показатели крови исследуемых групп телок

3.5.1 Морфологические показатели крови новорожденных телят

На всех этапах онтогенеза организм животных взаимодействует с окружающей внешней средой для приспособления к меняющимся условиям среды обитания, что сопровождается изменением характера обмена веществ и морфологических систем органов и тканей. Одной из основных лабильных тканей в организме млекопитающих является кровь. Изучение возрастных изменений показателей крови телят в зависимости от различных условий содержания, кормления в период выращивания имеет теоретический и практический интерес. Показатели крови отражают морфофункциональное состояние животного и указывают на клинко-физиологическое состояние их организма.

Таблица 13

Морфологические показатели крови новорожденных телят

Показатель	
Гемоглобин, г/л	116,42±0,52
Эритроциты, 10^{12} /л	6,79±0,14
Лейкоциты, 10^9 /л	7,92±0,36
Тромбоциты, 10^9 /л	185,17±39,14
Лейкоформула, %	
Базофилы	0,64±0,01
Эозинофилы	0,75±0,02
Нейтрофилы, в т.ч.	51,21±0,64
юные	4,22±0,02
палочкоядерные	7,82±0,21
сегментоядерные	39,17±1,84
Лимфоциты	43,17±3,86
Моноциты	4,23±0,28

Перед началом исследований при формировании групп животных, нами была взята кровь у новорожденных телят через 15-20 минут после рожде-

ния для изучения морфологических, биохимических, иммунобиологических показателей и градиент естественной резистентности их организма [4, 33].

Содержание гемиглобина в крови телят при рождении составило $116,42 \pm 0,52$; эритроцитов – $6,790,14 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов – $7,92 \pm 0,36 \cdot 10^9/л$, тромбоцитов – $185,17 \pm 39,14 \cdot 10^9/л$.

Содержание структурных элементов лейкоцитов в крови телят при рождении составило: базофилов $0,64 \pm 0,01\%$; эозинофилов – $0,75 \pm 0,02\%$; нейтрофилов $51,21 \pm 0,64\%$, в т.ч. юных нейтрофилов – $4,22 \pm 0,02\%$; палочкоядерных – $7,82 \pm 0,21$; сегментоядерных – $39,17 \pm 1,84\%$; лимфоцитов – $43,17 \pm 3,86\%$, моноцитов – $4,23 \pm 0,28\%$. Из приведенных данных таблицы 13 видно, что морфологически показатели крови у новорожденных телят соответствуют референсным значениям.

3.5.2 Биохимические показатели крови телят при рождении

Проблема выращивания молодняка сельскохозяйственных животных невозможна без повышения резервов продуктивности за счет мобилизации и активизации метаболизма, что необходимо учитывать в ранний постнатальный период во время, которого изменяются важные физиологические процессы и закладывается продуктивность растущего организма [55, 58]. Основное значение в этот период жизни животного имеют показатели метаболизма. В сыворотке крови новорожденных телят содержание кальция составило $2,29 \pm 0,52$ ммоль/л, неорганического фосфора – $1,80 \pm 0,22$ ммоль/л (табл. 14).

Показатель щелочного резерва у новорожденных телят указывает на кислотно-щелочное равновесие в их организме и составил $53,84 \pm 0,26$ об. %CO₂. Содержание глюкозы в сыворотке крови новорожденных телят до приема молозива составило в среднем $5,28 \pm 0,09$ ммоль/л. Количество общего белка в сыворотке крови составило $55,02 \pm 0,36$ г/л, в том числе альбуминов – $17,35 \pm 0,31$ г/л, глобулинов – $37,67 \pm 0,27$ г/л.

Биохимические показатели крови новорожденных телят

Показатель	
Общий кальций, ммоль/л	2,29±0,52
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,80±0,22
Щелочной резерв, об. %CO ₂	53,84±0,26
Глюкоза, ммоль/л	5,28±0,09
Общий белок, г/л	55,02±0,36
Белковые фракции, г/л	
альбумины	17,35±0,31
глобулины в т.ч.	
α-глобулины	15,28±0,32
β-глобулины	7,52±0,12
γ-глобулины	14,87±0,29
Иммуноглобулины, мг/л.	
A	7,26±0,21
M	5,42±0,61
G	16,82±0,17

Содержание фракции глобулинов в сыворотке крови новорожденных телят составило: α-глобулинов – 15,28 г/л, β-глобулинов – 7,52 г/л, γ-глобулинов – 14,87 г/л. Содержание иммуноглобулина A в сыворотке крови составило – 7,26 мг/л, M – 5,42 мг/л, G – 16,82 мг/л.

У новорожденных телят биохимические показатели крови соответствуют референсным значениям по голштинской породе, а так же указывают на оптимальность технологии кормления и содержания коров в сухостойный период.

3.5.3 Показатели крови телят исследуемых групп в 3-месячном возрасте

С целью определения влияния нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период, нами были изучены морфологические показатели крови в 3-месячном возрасте. Из данных таблицы 15 видно, что у телят исследуемых групп морфологические показатели крови в 3-месячном возрасте неодинаковы.

К 3-месячному возрасту у всех животных исследуемых групп произошло снижение содержания гемоглобина, лейкоцитов, сегментоядерных

нейтрофилов по сравнению с периодом новорожденности. Однако изменение показателей крови в зависимости от исследуемых групп имеют различия. Содержание гемоглобина в крови телят контрольной группы составило $101,13 \pm 0,22$ г/л, что на 8,03 и 7,04 г/л меньше, чем у их сверстниц из 1 и 2 опытных групп. Разница достоверно значима, $P < 0,001$ (табл. 15).

Таблица 15

Морфологические показатели крови телят исследуемых групп

Показатель	3 месяца		
	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Гемоглобин, г/л	$101,13 \pm 0,22$	$109,16 \pm 0,31^{***}$	$108,17 \pm 0,42^{***}$
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,26 \pm 0,17$	$7,15 \pm 0,24^{**}$	$7,08 \pm 0,16^{**}$
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,23 \pm 0,36$	$6,46 \pm 0,22$	$6,58 \pm 0,43$
Тромбоциты, $10^9/л$	$211,16 \pm 31,14$	$245,13 \pm 29,11$	$247,50 \pm 38,32$
Лейкоцитарная формула, %			
Базофилы	$0,50 \pm 0,02$	$0,42 \pm 0,01^*$	$0,43 \pm 0,02^*$
Эозинофилы	$2,45 \pm 0,04$	$2,12 \pm 0,02^{**}$	$2,08 \pm 0,02^{**}$
Нейтрофилы, в т.ч.			
юные	$3,16 \pm 0,04$	$2,27 \pm 0,03^{***}$	$2,24 \pm 0,05^{***}$
палочкоядерные	$5,12 \pm 0,16$	$2,70 \pm 0,09^*$	$2,64 \pm 0,08^*$
сегментоядерные	$26,15 \pm 1,18$	$32,24 \pm 1,13^{**}$	$33,16 \pm 1,05^*$
Лимфоциты	$60,44 \pm 1,42$	$55,09 \pm 1,12^*$	$54,23 \pm 3,41^*$
Моноциты	$2,18 \pm 0,23$	$5,16 \pm 0,18^{***}$	$5,22 \pm 0,21^{***}$

У телят, получавших в молочный период цельное молоко в количестве 300 кг содержание в крови эритроцитов на $1,89$ и $1,82 \cdot 10^{12}/л$ соответственно меньше, чем у телят, получавших в молочный период цельное молоко в количестве 360 и 420 кг. У телят 1 и 2 опытных групп содержание в крови лейкоцитов на $0,77$ и $0,65 \cdot 10^9/л$, соответственно, меньше, чем у животных контрольной группы. Содержание тромбоцитов к 3-месячному возрасту увеличилось у всех исследуемых групп животных по сравнению с периодом новорожденности. Между исследуемыми группами животных содержание в их крови тромбоцитов было неодинаковым и составило во 2 опытной группе $247,50 \pm 38,82 \cdot 10^9/л$, что на 2,37 и $36,34 \cdot 10^9/л$, соответственно больше, чем у животных 1 опытной и контрольной групп.

К 3-месячному возрасту в крови телят количество базофилов в зависимости от исследуемых групп имело разную величину снижения. В контрольной группе величина снижения в крови базофилов составила 0,14%, в 1 опытной группе – 0,22% и во 2 опытной группе – 0,21%. Содержание базофилов в крови телят 1 опытной группы составило 0,42%, что на 0,08% меньше, чем у животных контрольной группы и на 0,01% меньше, чем у телят 2 опытной группы. Содержание эозинофилов в крови телят после рождения к 3-месячному возрасту увеличилось во всех исследуемых группах. Самое большое увеличение составило в контрольной группе телят – 1,70%, в 1 опытной группе – 1,37%, а во 2 опытной группе – 1,33%.

Увеличение в крови количества эозинофилов у телят к 3-месячному возрасту указывает на степень проявления реакции организма на воздействие внешней среды и адаптационную способность новорожденного к этому периоду. Содержание в крови нейтрофилов у исследуемых групп животных имеет отличие по их структуре. К 3-месячному возрасту в крови телят снижается содержание юных нейтрофилов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов. Изучением форм нейтрофилов у исследуемых групп животных установлено, что оно зависит от нормы выпойки цельного молока. Содержание в крови сегментоядерных нейтрофилов у телят контрольной группы составило 26,15%, что достоверно меньше, чем у животных 1 опытной группы на 6,09 и на 7,01% меньше, чем у животных 2 опытной группы. Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови животных контрольной группы указывает на снижение иммунозащитной реакции их организма. Количество лимфоцитов в крови животных контрольной группы составило 60,44%, что на 5,35% больше, чем у животных 1 опытной группы и на 6,21% больше, чем у животных 2 опытной группы. Содержание в крови моноцитов у животных 2 опытной группы составило 5,22%, что на 0,06 и 3,04%, соответственно больше, чем у животных 1 опытной и контрольной групп. Увеличение в крови количества лимфоцитов и снижение количества моноцитов у животных контрольной группы, по-видимому указывает, на напряженность морфофунк-

ционального состояния их организма, а так же является ответной реакцией на снижение содержания сегментоядерных нейтрофилов в крови.

Проведение биохимических исследований сыворотки крови у экспериментальных групп животных важно для контроля показателей, отражающих напряженность обмена веществ, от которого зависит здоровье животного и уровень его продуктивности [33].

Биохимические показатели крови исследуемых групп телят зависят от нормы выпойки цельного молока в молочный период (табл. 16).

Таблица 16

Биохимические показатели крови телят исследуемых групп

Показатель	3 месяца		
	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Общий кальций, ммоль/л	2,08±0,07	2,32±0,06*	2,34±0,07*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,52±0,10	1,65±0,08	1,68±0,09
Щелочной резерв, об.СО ₂ %	45,13±0,38	49,27±0,28***	48,92±0,36
Глюкоза, ммоль/л	2,18±0,08	2,54±0,11*	2,49±0,10*
Общий белок, г/л	67,50±1,12	76,23±0,84**	77,05±0,87**
Белковые фракции, г/л			
альбумины	20,17±0,13	25,86±0,14**	26,02±0,18**
глобулины в т.ч.			
α-глобулины	14,84±0,17	17,38±0,08**	17,42±0,36**
β-глобулины	12,45±0,12	10,16±0,10***	10,14±0,12***
γ-глобулины	20,04±0,52	22,83±0,29*	23,47±0,41***
Иммуноглобулины, мг/л			
А	70,42±4,12	84,92±3,98*	86,17±5,11*
М	45,13±1,95	53,07±2,10*	54,79±3,76*
Г	524,13±11,40	679,87±10,70**	685,23±18,16**

Содержание общего кальция в сыворотке крови телят контрольной группы к 3-месячному возрасту сократилось на 0,21 ммоль, а у животных 1 и 2 опытных групп данный показатель увеличился на 0,03 и 0,05 ммоль/л, соответственно, по сравнению с периодом новорожденности.

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови так же снизилось по сравнению с периодом новорожденности в контрольной группе на 0,28, в 1 опытной группе – на 0,15, во 2 опытной группе – на 0,12 ммоль/л.

К 3-месячному возрасту показатель глюкозы в сыворотке крови телят сокращается более, чем в 2 раза. Если при рождении содержание глюкозы в сыворотке крови составляло 5,28 ммоль/л, то к 3-месячному возрасту в контрольной группе этот показатель составил 2,18 ммоль/л, в 1 опытной группе – 2,54 ммоль/л, а во 2 опытной группе – 2,49 ммоль/л.

Содержание общего белка в сыворотке крови у животных к 3-месячному возрасту увеличивается по сравнению с периодом новорожденности, показатель увеличения зависит от нормы выпойки цельного молока. В контрольной группе этот показатель составил 67,50 г/л, в 1 опытной группе – 76,23 г/л, во 2 опытной группе – 77,05 г/л. Разница по содержанию общего белка в сыворотке крови достоверна $P < 0,01$.

Содержание альбуминов в сыворотке крови у животных исследуемых групп к 3-месячному возрасту увеличивается. Кратность его увеличения в зависимости от экспериментальных групп не одинакова. В контрольной группе содержание альбуминов в сыворотке крови увеличилось по сравнению с периодом новорожденности на 2,82 г/л, в 1 опытной группе – на 8,51 г/л и во 2 опытной группе – на 8,67 г/л. Разница содержания альбуминов в сыворотке крови между телятами исследуемых групп составила между контролем и 1 опытной группой – 5,69 г/л, а между контролем и 2 опытной группой – 5,85 г/л. Разница между группами значимо достоверна $P < 0,01$.

Количество α -глобулинов в сыворотке крови животных 2 опытной группы составило 17,42 г/л, что на 0,04 г/л больше, чем в 1 опытной группе и на 2,58 г/л больше, чем в контрольной группе. Разница между опытными группами и контрольной значимо достоверна, $P < 0,01$. Фракция β -глобулинов в сыворотке крови телят после рождения к 3-месячному возрасту увеличивается: в контрольной группе – на 4,93 г/л, в 1 опытной группе – на 2,64 г/л, во 2 опытной группе – на 2,62 г/л. У телят контрольной группы содержание

β -глобулинов в сыворотке крови больше, чем у телят 1 и 2 опытных групп на 2,29 и на 2,31 г/л, соответственно. Разница значимо достоверно меньше $P > 0,001$. Содержание в сыворотке крови γ -глобулинов у животных к 3-месячному возрасту составило в контрольной группе 20,04 г/л, что больше, чем показатель при рождении на 5,17 г/л, у животных 1 опытной группы больше на 7,96 г/л, а у животных 2 опытной группы – на 8,60 г/л больше.

Количество иммуноглобулинов фракции А в сыворотке крови у животных контрольной группы в 3-месячном возрасте составило 70,42 мг/л, что на 14,5 и 15,8 мг/л меньше, чем у телят 1 и 2 опытных групп. Разница значимо достоверна $P > 0,05$. Содержание в сыворотке крови иммуноглобулина М у телят 1 опытной группы составило 53,07 мг/л, что меньше, чем у их сверстниц из 2 опытной группы на 1,72 мг/мл и больше, чем в контрольной группе на 7,94 мг/л, $P > 0,05$. Содержание в сыворотке крови иммуноглобулина G в контрольной группе в 3-месячном возрасте составила 524,13 мг/л, что на 155,74 мг/мл меньше, чем у животных 1 опытной группы и на 161,1 мг/л меньше, чем у животных 2 опытной группы. Разница между показателями опытных групп и контроля значимо достоверна $P > 0,01$.

В 3-месячном возрасте содержание в сыворотке крови иммуноглобулинов фракций А и М увеличивается в 10 раз, а содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови увеличивается в 35-37 раз по сравнению с показателем после рождения, что по-видимому, указывает на приспособление организма телят к условиям кормления и содержания, а так же на степень их реакции при воздействии экзогенных и эндогенных факторов.

Таким образом норма выпойки цельного молока телятам в молочный период влияет на морфологические, биохимические, иммунобиологические показатели крови, способствующие активизации окислительно-восстановительных процессов, метаболизма, что обеспечивает повышение иммунного статуса организма, энергии роста, развития животных указывая на оптимальность нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период при использовании престартерного комбикорма.

3.6 Показатели воспроизводительной способности исследуемых групп телок

Воспроизводство коров во многом зависит от того в каких условиях кормления, содержания выращивался ремонтный молодняк. При сравнительной оценке телок по функции воспроизводства в первую очередь обращали внимание на возраст проявления половой цикличности, на возраст и живую массу при первом осеменении, а так же на плодотворность, индекс оплодотворяемости, возраст первого отела (табл. 17).

Таблица 17

Воспроизводительная способность телок исследуемых групп ($M \pm m$)

Показатели	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Количество, голов	12	12	12
Возраст первого плодотворного осеменения, месяцев	14,4±0,35	13,2±0,26*	13,3±0,23*
Живая масса при первом осеменении, кг	385,9±7,15	388,5±4,82	389,2±6,23
Оплодотворяемость, гол. % по половым охотам, в т.ч.			
в первую	6/50,0	7/58,3	7/58,3
во вторую	3/25,0	4/33,3	4/33,3
в третью	3/25,0	1/8,4	1/8,4
Всего оплодотворилось	100,0	100,0	100,0
Индекс осеменения	1,75	1,50	1,50
Продолжительность беременности, дней	291,5±6,20	284,8±4,50	285,2±5,15
Возраст первого отела, месяцев	24,10±0,24	22,7±0,22	22,8±0,15

По данным проведенных исследований возраста, проявления полового цикла у животных контрольной группы составило 10,20±0,67 месяцев, в 1 опытной группе – 8,63±0,45 месяцев, во 2 опытной группе – 8,57±0,55 месяцев. Более позднее проявление половой цикличности у телок контрольной группы, видимо, обусловлено отставанием их в росте, развитии телок по сравнению со сверстницами 1 и 2 опытных групп, что согласуется с данным П.Т. Лебедевой [77] о влиянии недостаточности кормления в молочный период на морфогенез половой, эндокринной системы крупного рогатого скота.

Живая масса при первом осеменении и возраст первого плодотворного осеменения взаимосвязаны. В последние годы возраст первого осеменения телок голштинской породы в Российской Федерации сократился до 14-15 месяцев [142], а в передовых хозяйствах данный показатель составляет 12-14 месяцев при живой массе 380-400 кг.

Возраст первого плодотворного осеменения телок контрольной группы составил 14,4 месяца, что на 1,2 месяца больше по сравнению с показателем в 1 опытной группе и на 1,1 месяца больше по сравнению с показателем 2 опытной группы (таб. 17).

Живая масса при первом осеменении у животных контрольной группы составила $385,9 \pm 7,15$ кг, что на 2,6 кг меньше, чем у телок 1 опытной группы и на 3,3 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы. Величина показателя живой массы телок контрольной группы меньше, чем у телок опытных групп, хотя, возраст их при первом осеменении на 1,2 месяца больше.

Проявление стадии возбуждения, ритмичности половых циклов внутри животных контрольной группы была более разбросанной по сравнению с их сверстницами из опытных групп. Увеличение срока первого плодотворного осеменения телок контрольной группы, видимо, является следствием снижения интенсивности их роста и развития, а так же результатом неравномерного проявления половой цикличности.

Оплодотворяемость по половым охотам в 1 половую охоту составила: в контрольной группе плодотворно осеменилось 50% телок, что на 8,3% меньше, чем у телок 1 и 2 опытных групп, у которых оплодотворяемость в первую половую охоту составила 58,3%. Всего плодотворно осеменилось за указанный период по каждой группе 100% телок. Однако, индекс плодотворного осеменения у животных контрольной группы на 0,25 больше по сравнению с показателем у животных 1 и 2 опытных групп.

С 6,5-7,0 месяцев беременности животные содержались в цехе сухостоя. Беременность у исследуемых групп животных проходила без проявления аномалий – абортос не наблюдалось.

Возраст первого отела в контрольной группе составил $24,10 \pm 0,24$ месяца, что на 1,40 месяцев больше, чем в 1 опытной группе и на 1,30 месяца больше, чем во 2 опытной группе. Разница в опытных группах достоверно меньше по сравнению с контролем, $P > 0,05$.

3.7 Показатели крови нетелей за 25-30 дней до родов

С целью определения степени влияния нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период на показатели крови нетелей перед родами, нами был изучен морфологический состав крови, так как ее показатели дают возможность в полной мере определить морфофункциональное состояние животных перед отелом (табл. 18).

Таблица 18

Морфологические показатели крови нетелей

Показатель	За 25-30 дней до отела		
	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Гемоглобин, г/л	$106,42 \pm 0,58$	$118,21 \pm 0,57^{***}$	$119,07 \pm 0,59^{***}$
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,48 \pm 0,18$	$7,47 \pm 0,22^*$	$7,51 \pm 0,21^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$8,65 \pm 0,28$	$9,13 \pm 0,16^{***}$	$9,14 \pm 0,18$
Тромбоциты, $10^9/л$	$387,16 \pm 17,50$	$450,28 \pm 13,20$	$458,16 \pm 15,23^*$
Лейкоформула, %			
Базофилы	$1,80 \pm 0,06$	$1,20 \pm 0,07^{**}$	$1,40 \pm 0,06^*$
Эозинофилы	$4,20 \pm 0,08$	$3,40 \pm 0,02^*$	$3,60 \pm 0,04^*$
Нейтрофилы, в т.ч.			
юные	$1,60 \pm 0,06$	$0,80 \pm 0,04^*$	$0,60 \pm 0,06^*$
палочкоядерные	$3,80 \pm 0,11$	$1,80 \pm 0,06^{**}$	$1,60 \pm 0,08^{**}$
сегментоядерные	$31,40 \pm 0,45$	$36,42 \pm 0,48^{**}$	$36,20 \pm 0,37^{**}$
Лимфоциты	$54,40 \pm 0,42$	$51,98 \pm 0,38^*$	$52,00 \pm 0,35^*$
Моноциты	$2,80 \pm 0,04$	$4,40 \pm 0,06^{**}$	$4,60 \pm 0,06^{**}$

В процессе исследований было установлено, что норма выпойки цельного молока телятам в молочный период оказывает не одинаковое влияние на показатели морфологического состава крови. Содержание гемоглобина в крови нетелей контрольной группы за 25-30 дней до родов составило 106,42 г/л, что на 11,79 г/л меньше, чем в 1 опытной группе и на 12,65 г/л меньше, чем во 2 опытной группе. Разница между показателями опытных

групп и контрольной группы по содержанию гемоглобина в крови значимо достоверно, $P < 0,01$.

Количество эритроцитов в крови нетелей контрольной группы за 25-30 дней до родов составило $6,48 \cdot 10^{12}/л$, что меньше, чем во 2 опытной группы на 1,03 и на $0,99 \cdot 10^{12}/л$ меньше, чем в 1 опытной группы, где телята получали в молочный период цельное молоко на 60 и 120 кг больше, чем животные контрольной группы.

Содержание лейкоцитов в крови нетелей контрольной группы за 25-30 дней до родов составило $8,65 \cdot 10^9/л$, что на $0,48 \cdot 10^9/л$ меньше, чем в 1 опытной группе и на $0,47 \cdot 10^9/л$ меньше, чем во 2 опытной группе.

Количество тромбоцитов в крови нетелей опытной 2 группы составило $458,16 \cdot 10^9/л$, что на $7,88 \cdot 10^9/л$ больше, чем в 1 опытной группе и на $71,0 \cdot 10^9/л$ больше, чем в контрольной группе. Разница по содержанию в крови тромбоцитов между нетелями опытных групп и контрольной группой значимо достоверно $P < 0,05$. Увеличение содержания тромбоцитов в крови нетелей 1 и 2 опытных групп указывает на скорость свертываемости крови, что в последствие будет положительно влиять на течение родов и послеродового периода.

Анализируя структуру лейкоцитов в крови нетелей исследуемых групп за 25-30 дней до родов было установлено, что выпаивание большего количества цельного молока телятам в молочный период улучшает клеточный состав крови нетелей перед родами.

Содержание базофилов и эозинофилов в крови нетелей контрольной группы на 0,6 8% больше, чем в 1 опытной группе и на 0,4% больше, чем во 2 опытной группе. Разница по содержанию в крови эозинофилов между контрольной и 1 опытной группой нетелей значимо достоверна, $P < 0,05$.

Количество нейтрофилов в крови нетелей контрольной группы составило 36,80%, что на 2,22% меньше, чем в 1 опытной группе и на 1,60% меньше, чем во 2 опытной группе. В структуре нейтрофилов количество юных нейтрофилов в крови животных 2 опытной группы составило 0,60%, что на 0,20% меньше, чем в 1 опытной группе и на 1,00% меньше, чем в кон-

трольной группе. Разница содержания в крови юных нейтрофилов между нетелями 2 опытной группы и контрольной группой значимо достоверна $P < 0,05$.

Количество палочкоядерных нейтрофилов в крови нетелей контрольной группы составило 3,80%, что на 2,00% больше, чем в 1 опытной группе и на 2,20% больше, чем во 2 опытной группе. Разница по содержанию в крови палочкоядерных нейтрофилов между контрольной группой нетелей и их сверстницами из 1 и 2 опытных групп значимо достоверна, $P < 0,01$.

Количество сегментоядерных нейтрофилов в крови нетелей 1 опытной группы составило 36,42%, что на 0,22% больше, чем во 2 опытной группе и на 5,02% больше, чем в контрольной группе. Разница по содержанию в крови сегментоядерных нейтрофилов между контрольной группой нетелей и их сверстницами из 1 и 2 опытных групп значимо достоверна, $P < 0,01$.

Количество лимфоцитов в крови нетелей контрольной группы за 25-30 дней до родов составило 54,40%, что на 2,42% больше, чем в 1 опытной группе и на 2,40% больше, чем во 2 опытной группе. Разница по содержанию в крови лимфоцитов между контрольной группой и животными 1 и 2 опытных групп значимо достоверно меньше, $P < 0,05$. Увеличение количества лимфоцитов в крови нетелей контрольной группы, по-видимому, указывает на ослабление реакции организма перед родами на воздействие эндогенных и экзогенных факторов.

Содержание моноцитов в крови нетелей опытной 2 и 1 опытных групп составило 4,60 и 4,40%, что на 1,80 и 1,60%, соответственно больше, чем в контрольной группе. Разница по содержанию в крови моноцитов между контрольной группой нетелей и их сверстницами из 1 и 2 опытных групп значимо достоверна, $P < 0,01$.

Увеличение содержания в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, тромбоцитов при снижении содержания базофилов, эозинофилов, юных и палочкоядерных нейтрофилов указывает на повышенное морфофизиологическое состояние и защитных сил организма

нетелей опытных групп по сравнению с контролем.

Для определения влияния нормы выпойки цельного молока в молочный период у животных исследуемых групп, нами были изучены основные биохимические показатели крови за 25-30 дней до родов, характеризующие состояние метаболизма у исследуемых групп нетелей перед отелом.

Биохимические показатели сыворотки крови контрольной и опытных групп животных, в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период, имели неодинаковые градиенты (табл. 19).

Таблица 19

Биохимические показатели крови нетелей

Показатель	За 25-30 дней до отела		
	группа животных		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Общий кальций, ммоль/л	2,24±0,12	2,67±0,10*	2,58±0,08*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,47±0,18	1,67±0,21	1,72±0,25
Щелочной резерв, об.СО ₂ %	47,15±0,25	49,92±0,12**	48,76±0,21*
Глюкоза, ммоль/л	2,42±0,10	2,83±0,06*	2,84±0,07*
Общий белок, г/л	63,82±0,57	74,13±0,28**	74,42±0,36**
Белковые фракции, г/л			
альбумины	22,13±0,14	26,73±0,15**	27,18±0,19**
глобулины в т.ч.			
α-глобулины	13,77±0,26	17,32±0,28**	16,56±0,33**
β-глобулины	9,82±0,14	8,05±0,07*	7,96±0,10*
γ-глобулины	18,10±0,35	22,03±0,27**	22,72±0,24**
Иммуноглобулины, мг/л			
A	145,81±10,23	178,26±8,35*	179,11±11,14*
M	117,24±7,92	125,11±8,13	125,43±7,84
G	1048,13±12,15	1196,42±10,34*	1195,83±10,23*

Содержание общего кальция в крови нетелей 1 опытной группы составило 2,67 ммоль/л, что на 0,09 ммоль/л больше, чем во 2 опытной группе и на 0,43 ммоль/л больше, чем в контрольной группе. Разница по содержанию общего кальция между показателями 1 и 2 опытных групп и контрольной группой значимо достоверна, P<0,05.

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови нетелей кон-

трольной группы составило 1,47 ммоль/л, что на 0,20 ммоль/л меньше, в 1 опытной группе и на 0,25 ммоль/л меньше, чем во 2 опытной группе.

Показатель щелочного резерва в сыворотке крови нетелей 1 опытной группы составил 49,92 об.СО₂%, что на 2,77 об.СО₂% больше, чем в контрольной группе и на 1,16 об.СО₂% больше, чем во 2 опытной группе. Разница между показателями опытных групп и контрольной группой по содержанию щелочного резерва значимо достоверна, $P < 0,01$.

По содержанию глюкозы в сыворотке крови животные контрольной группы на 0,41 и 0,42 ммоль/л уступали животным 1 и 2 опытных групп, соответственно. Содержание глюкозы в сыворотке крови животных 1 опытной группы составило 2,83 ммоль/л. Между показателями по содержанию глюкозы в сыворотке крови контрольной и опытных групп нетелей разница значимо достоверна, $P < 0,05$.

Количество общего белка в сыворотке крови нетелей за 25-30 дней до родов в контрольной группе составило 63,82 г/л, что на 10,31 и 10,60 г/л, соответственно меньше, чем в 1 и 2 опытных групп, $P < 0,01$.

Анализ содержания белковых фракций в сыворотке крови указывает на то, что их соотношение зависит от нормы выпойки нетелям цельного молока в молочный период их выращивания. У нетелей 1 опытной группы содержание альбуминов в сыворотке крови составило 26,73 г/л, что на 0,45 г/л меньше, чем во 2 опытной группе и на 4,60 г/л больше, чем в контрольной группе. Разница по содержанию альбуминов в сыворотке крови между животными 1 и 2 опытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна, $P < 0,01$.

По содержанию фракции альфа-глобулинов в сыворотке крови нетели 1 опытной группы превосходили контрольную на 3,55 г/л, а по содержанию бета-глобулинов уступали животным контрольной группы на 1,77 г/л. Соотношение альфа- и бета-глобулинов у нетелей 2 опытной группы, получавших цельное молоко в количестве 420 кг, такое же как и у животных 1 опытной группы.

Количество гамма-глобулинов в сыворотке крови у нетелей 1 и

2 опытных групп на 3,93 и 4,62 г/л, соответственно больше, чем в контрольной группе, у которых содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови составило 18,10 г/л.

Увеличение содержания в сыворотке крови бета-глобулинов при уменьшении показателя содержания общего кальция, глюкозы, общего белка по мнению профессора А.Г. Нежданова [94] является симптоматическим показателем нарушения обменных процессов в организме крупного рогатого скота.

Норма выпойки цельного молока нетелям в молочный период их выращивания влияет на энергию роста, развития, окислительно-восстановительные реакции, обменные энергетические процессы и оказывает влияние на состояние иммунологического статуса организма в периоды выращивания.

Определение содержания в сыворотке крови иммуноглобулинов А, М G у исследуемых групп нетелей так же способствует обоснованию оптимальности нормы выпойки цельного молока в молочный период и их дальнейшие показатели физиологического и иммунологического состояния.

Содержание в сыворотке крови иммуноглобулина А у нетелей 1 опытной группы на 32,45 мг/л больше чем в контрольной, а во 2 опытной группе на 33,30 мг/л больше по сравнению с контрольной группой.

Содержание в сыворотке крови иммуноглобулина М у нетелей контрольной группы составило 117,24 мг/л, что на 7,87 мг/л меньше, чем в 1 опытной группе и на 8,19 мг/л меньше, чем во 2 опытной группе. Содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови нетелей контрольной группы составило 1048,13 мг/л, что на 148,29 и 147,70 мг/л меньше, чем в 1 и 2 опытных группах. Повышение в сыворотке крови иммуноглобулина G у животных 1 и 2 опытных групп по-видимому указывает на норму иммунологического состояния организма животных и отсутствие у них нарушений обменных процессов.

3.8 Показатели естественной резистентности исследуемых групп телок

Показатели естественной резистентности нами были изучены при рождении телят до первой выпойки молозива, в возрасте 3 месяцев (через месяц после окончания выпойки цельного молока) и у нетелей перед родами (табл. 20).

Таблица 20

Показатели естественной резистентности организма телок
исследуемых групп

Группа	Показатель		
	фагоцитарная активность нейтрофилов, %	бактерицидная активность, %	лизоцимная активность, %
новорожденные	29,68±0,82	21,94±0,85	2,58±1,44
3 месяца			
контрольная	38,47±0,21	31,16±0,70	24,13±0,42
опытная-1	40,62±0,33*	34,84±0,47*	27,84±0,63*
опытная-2	41,16±0,47*	34,79±0,55*	27,73±0,84*
Нетели			
контрольная	52,15±0,35	47,76±0,53	31,74±0,48
опытная-1	55,18±0,29**	52,37±0,27**	34,13±0,32*
опытная-2	56,25±0,44**	52,64±0,31**	34,18±0,41*

Фагоцитарная активность нейтрофилов у телят при рождении составила 29,68%, бактерицидная активность – 21,94%, лизоцимная активность – 2,58%. К 3-месячному возрасту показатели естественной резистентности телок имели неодинаковые значения, на что оказало влияние норма выпойки цельного молока в молочный период.

Фагоцитарная активность нейтрофилов у телок контрольной группы в 3-месячном возрасте составила 38,47%, что больше, чем показатель при рождении на 8,79%. У животных 1 и 2 опытных групп фагоцитарная активность нейтрофилов к 3-месячному возрасту увеличилась по сравнению с показателем при рождении на 10,94 и 11,48%, соответственно.

Показатель фагоцитарной активности нейтрофилов в 3-месячном возрасте в 1 опытной группе телок составил 40,62%, что на 2,15% больше, чем в контрольной группе и на 0,54% меньше, чем показатель 2 опытной группы.

Фагоцитарная активность нейтрофилов у нетелей контрольной группы за 25-30 дней до родов составила 52,15%, что на 3,03% меньше, чем в 1 опытной группе и на 4,10% меньше, чем во 2 опытной группе. Разница значимо достоверна, $P < 0,01$.

Бактерицидная активность у телят при рождении составила 21,94%. К 3-месячному возрасту данный показатель в контрольной группе телок увеличился на 9,22%, у телок 1 опытной группы – на 12,90%, у телок 2 опытной группы – на 12,85%. Показатель бактерицидной активности у телок 1 и 2 опытных групп в 3-месячном возрасте составил 34,84 и 34,79%, что на 3,68 и 3,63%, соответственно больше, чем градиента бактерицидной активности телок контрольной группы, $P < 0,05$. Бактерицидная активность в контрольной группы нетелей составила 47,76%, что на 4,61 и 4,88%, соответственно, меньше, чем показатели в 1 и 2 опытных группах. Разница между показателями бактерицидной активности опытных групп нетелей и контрольной группы значимо достоверна, $P < 0,01$.

У новорожденных телят показатель лизоцимной активности составляет 2,58%. К 3-месячному возрасту показатель лизоцимной активности увеличивается в 9-10 раз и составил в контрольной группе телок – 24,13%, в 1 опытной группе – 27,84% и во 2 опытной группе – 27,73%, что на 3,71 и 3,60%, соответственно больше по сравнению с контролем, $P < 0,05$. Показатель лизоцимной активности у нетелей контрольной группы составил 31,74%, что на 2,39 и 2,44% меньше, чем данный показатель в 1 и 2 опытных группах. Разница между показателями лизоцимной активности опытных групп нетелей и контрольной группой значимо достоверна, $P < 0,05$.

Меньшая величина показателей фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной и лизоцимной активности у телок контрольной группы в 3-месячном возрасте и у нетелей по сравнению с показателями 1 и 2 опытных групп животных, которые получали цельное молоко в количестве 360 и 420 кг в молочный период, указывает на повышение показателей естественной резистентности их организма по сравнению с контролем.

По данным ряда исследователей снижение иммунологического статуса у коров перед родами свидетельствует о нарушении обмена веществ и снижении защитных сил организма [70, 100, 119].

3.9 Показатели репродуктивной функции у исследуемых групп животных

Для характеристики репродуктивной функции экспериментальных групп животных, нами были изучены показатели течения родов и послеродового периода (табл. 21).

Таблица 21

Течение родов и послеродового периода у исследуемых групп первотелок

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Количество голов	12	12	12
Живая масса нетелей перед отелом, кг	526,17±7,20	548,20±5,25*	550,31±4,78*
Продолжительность родов, ч	6,42±1,32	4,63±0,97*	4,58±0,72*
В том числе отделение последа, ч	5,20±0,48	2,82±0,36*	2,75±0,27*
Трудные роды, %	8,33	-	-
Окончание инволюции матки, дней	39,2±2,63	30,7±1,95*	29,8±1,75*
Живая масса телят при рождении, кг	37,6±2,58	39,3±1,84	39,4±2,11
Получено телят, голов	12	12	12

Продолжительность течения родов у нетелей характеризует степень их подготовленности, соответствие экстерьерных показателей и живой массы к первому отелу. Живая масса нетелей перед отелом составила в контрольной группе 526,17 кг, что на 22,03 кг меньше, чем в 1 опытной группе и на 24,14 кг меньше, чем во 2 опытной группе. Разница значимо достоверна, $P < 0,05$ (рисунок 8,9). Продолжительность течения родов в 1 опытной группе составила 4,63 ч, что на 0,05 ч больше, чем во 2 опытной группе и на 1,79 ч меньше, чем у их сверстниц из контрольной группы.

Продолжительность отделения последа у первотелок контрольной группы составила 5,20 ч, что на 2,38 ч больше, чем в 1 опытной группе и на 2,45 ч больше, чем во 2 опытной группе. Разница между показателями 1 и 2 опытных групп и контролем значимо достоверна, $P < 0,05$.



Рисунок – 8. Нетель 1 опытной группы 6 месяцев стельности с живой массой 552,0 кг



Рисунок – 9. Содержание нетелей во второй половине стельности с живой массой от 533,0 до 555,0 кг

У одной первотелки из контрольной группы наблюдались трудные роды, выраженные слабыми схватками и потугами, что составляет 8,33%. Инволюция матки у первотелок 2 опытной группы составила 29,8 дней, что на 0,9 дня меньше, чем в 1 опытной группе и на 9,4 дней меньше, чем в контрольной группе, $P < 0,05$. Живая масса телят при рождении полученных от первотелок 1 и 2 опытных групп на 1,7 и 1,6 кг, соответственно больше, чем у телят, полученных от первотелок из контрольной группы.

Проведенными исследованиями сравнительной оценки течения родов у первотелок в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период установлено, что норма выпойки цельного молока 360 и 420 кг обеспечивает сокращение продолжительности родов, отделения последа, инволюции матки, а также положительно отражается на живой массе телят при рождении. Между показателями течения родов, инволюции матки у первотелок, которым выпаивали цельное молоко в количестве 360 и 420 кг в молочный период их выращивания разница отсутствует.

Для успешной интенсификации молочного скотоводства следует обращать внимание не только на создание высокопродуктивного стада, но и повышать показатели воспроизводительной способности. В связи с чем нами были изучены градиенты восстановления функции размножения у первотелок после отела (табл. 22).

Показатели, характеризующие репродуктивную функцию коров-первотелок в зависимости от количества выпоенного им цельного молока в молочный период, имели свои особенности. Продолжительность проявления первого полового цикла после родов составила: в контрольной группе $54,70 \pm 4,32$ дня, в 1 опытной группе – $42,20 \pm 2,44$ дня, во 2 опытной группе – $41,90 \pm 2,52$ дня, что на 12,5 и 12,8 дня больше, чем у животных опытных 1 и 2 опытных групп. Разница значимо достоверна, $P < 0,05$.

Интервал между половыми циклами у исследуемых групп первотелок составил: в контрольной группе $30,70 \pm 3,70$ дня, в 1 опытной группе – $22,10 \pm 2,14$ дня, во 2 опытной группе – $21,80 \pm 2,08$ дня, $P < 0,05$.

Восстановление воспроизводительной способности первотелок ($M \pm m$)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Количество голов	12	12	12
Проявление 1 полового цикла после отела, дней	54,70±4,32	42,20±2,44*	41,90±2,52*
Оплодотворяемость по половым охотам, в т.ч. %:			
в первую	41,70	50,00	50,00
во вторую	25,00	33,30	33,30
в третью	16,70	16,70	16,70
всего оплодотворилось, %	83,40	96,60	96,60
В последующем не осеменилось плодотворно, гол.	2	1	1
Интервал между половыми циклами, дней	30,70±3,70	22,10±2,14*	21,80±2,08*
Срок плодотворного осеменения, дней	134,20±5,11	117,70±4,20*	118,10±3,60*

Проявление половых циклов указывает на их различие в зависимости от исследуемых групп. Интервал между половыми циклами у животных 1 и 2 опытных групп на 8,6 и 8,9 дня, соответственно меньше, чем у их сверстниц из контрольной группы.

У животных, которые в молочный период получали цельное молоко в количестве 300 кг, ритмичность половых циклов более выражена по сравнению с первотелками, получавшими в молочный период цельное молоко в количестве 360 и 420 кг. Разница достоверно значима, $P < 0,05$. Интервал между половыми циклами у первотелок 1 и 2 опытных групп не имеет достоверных различий.

Характер течения родов и послеродового периода, продолжительность проявления половой цикличности после отела оказали влияние на продолжительность срока плодотворного осеменения. Продолжительность срока плодотворного осеменения у первотелок контрольной группы составила 134,20±5,11 дня, в 1 опытной группе – 117,70±4,20 дня, во 2 опытной группе – 118,10±3,60 дня.

Оплодотворяемость по половым охотам в зависимости от нормы выпойки цельного молока по исследуемым группам первотелок была неодинакова. Оплодотворяемость первотелок 1 и 2 опытных групп в первую половую охоту составила 50%, что на 8,3% больше, чем в контрольной группе. Во вторую половую охоту в контрольной группе плодотворно осеменилось 25% животных, что на 8,3% меньше, чем в 1 и 2 опытных группах. В контрольной группе первотелок после отела 2 головы плодотворно не осеменилось, что составляет 16,6%, в 1 и 2 опытных группах плодотворно не осеменилось по 1 голове из каждой группы или 8,3%. Всего плодотворно осеменилось в контрольной группе 83,40% первотелок что на 13,2% меньше, чем в 1 и 2 опытных группах.

Показатели воспроизводительной способности у первотелок, получавших в молочный период их выращивания цельное молоко в количестве 360 и 420 кг, указывают на положительное влияние увеличения количества выпойки цельного молока на 60 и 120 л по сравнению с контролем. Полученные нами данные согласуются с результатами исследований П.Т. Лебедевой [77], что недостаточное количество выпойки цельного молока телкам в молочный период отрицательно влияет на морфогенез яичника, что в последующем снижает их репродуктивную функцию.

3.10 Морфофункциональные свойства вымени у исследуемых групп первотелок

В Российской Федерации особое внимание обращается на улучшение морфологических и функциональных свойств вымени вводимых в основное стадо первотелок. Особое значение морфофункциональные свойства вымени приобретают в условиях промышленной технологии производства молока [128, 145]. При работе с высокопродуктивными животными большое внимание уделяется форме вымени и ее улучшению, поскольку от морфофункционального состояния молочной железы зависят продуктивные качества животного. Создание условий для развития молочной железы в период

выращивания телок будет способствовать повышению их будущей молочной продуктивности [46, 102].

Морфологические и физиологические свойства вымени характеризуют пригодность коров к машинному доению. Градиенты молочной железы, исследуемых групп первотелок, приведены в таблице 23.

Таблица 23

Морфофункциональные свойства вымени первотелок исследуемых групп

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Промеры вымени, см			
ширина	35,4±1,24	36,5±1,12	36,6±1,08
длина	42,3±0,33	44,1±0,27*	43,9±0,25*
Горизонтальный обхват	121,8±4,27	123,2±2,90	123,2±3,12
Глубина передних четвертей	30,8±1,45	32,1±1,34	32,3±1,28
Суточный удой, кг	22,8±0,42	24,9±0,28*	24,9±0,25*
Время доения, мин	12,02±0,19	11,74±0,16	11,63±0,18
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,98±0,04	2,12±0,02*	2,14±0,03*

Показатели структуры и функции молочной железы во многом определяют степень проявления уровня молочной продуктивности. В связи с чем, мы сочли возможным изучить влияние нормы выпойки цельного молока первотелкам при их выращивании в молочный период на морфологические и физиологические свойства их вымени.

При анализе морфологических признаков молочной железы особое внимание отводится оценке его общей формы. В результате визуальной оценки и промеров вымени было установлено, что количество животных с желательной ваннообразной формой вымени как наиболее пригодных к условиям машинного доения, было больше среди первотелок 1 и 2 опытных групп и составило 33,2%, что на 16,6% больше по сравнению с контролем. Количество животных с чашеобразной формой вымени составила в контроле 58,1%, а в 1 и 2 опытных группах на 8,3% больше. Округлая форма вымени была у 3 коров контрольной группы или 24,9%. У исследуемых групп первотелок козья форма вымени не выявлена.

Оценка вымени по промерам дает достоверные сведения о его величине и форме. Ширина вымени у первотелок контрольной группы составила 35,4 см, что на 1,1 и 1,2 см, соответственно меньше, чем ширина вымени в 1 и 2 опытных группах. Длина вымени первотелок 1 опытной группы составила 44,1 см, что на 1,8 см или на 4,2% больше, чем в контрольной группе. Длина вымени первотелок 2 опытной группы составила 43,9 см, что на 1,6 см или на 3,8% больше по сравнению с показателем контрольной группы, $P < 0,05$. Горизонтальный обхват вымени первотелок 2 опытной группы составил 123,2 см, что на 1,4 см или на 1,15% больше, чем в контрольной группе. Глубина передних четвертей вымени у первотелок контрольной группы составила 30,8 см, что на 1,5 и 1,3 см меньше, чем во 2 и 1 опытных группах. Суточный удой в период изучения морфофункциональных свойств вымени составил у первотелок 1 и 2 опытных групп 24,9 кг, что на 2,1 кг молока больше, чем в контрольной группе, $P < 0,05$. По скорости молокоотдачи первотелки контрольной группы уступали животным 1 и 2 опытных групп на 0,28 и 0,39 минут, что указывает на низкую скорость молокоотдачи у животных контрольной группы по сравнению с первотелками 1 и 2 опытных групп на 0,14 и 0,16 кг молока в минуту.

Таким образом проведенный анализ морфологических и функциональных свойств вымени у исследуемых групп первотелок, в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период их выращивания, оказывает влияние на развитие вымени, на его функции, что определяет показатель уровня молочной продуктивности.

3.11 Молочная продуктивность исследуемых групп первотелок

Молочная продуктивность коров зависит от морфофункционального состояния организма животных, технологии их содержания и кормления, а также по данным ряда авторов, определяется градиентами интенсивности роста, развития в молочный период их выращивания [25, 40, 47].

По данным Д.С. Вильвер [35], на качественные показатели молока оказывает влияние возраст первого осеменения телок. Показатели молочной продуктивности исследуемых групп первотелок представлены в таблице 24.

Молочная продуктивность первотелок зависит как от технологии выращивания их в молочный период, так и от условий содержания, кормления после отела (рисунок 10).

Таблица 24

Молочная продуктивность первотелок исследуемых групп

Показатели	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Живая масса первотелок, кг	569,7±20,80	585,7±16,80	589,3±14,5
Удой за 305 дней лактации, кг	7820,9±54,60	8206,7±42,40*	8212,0±48,60*
Содержание жира в молоке, %	3,71±0,02	3,72±0,02	3,72±0,03
Выход молочного жира, кг	290,16±12,17	305,29±8,24	305,49±9,13
Количество молока в базисной жирности 3,4%, кг (за 305 дней лактации)	8534,12±86,17	8979,12±58,13	8985,00±82,12
Коэффициент молочности, кг	1372,65±86,63	1401,18±71,22	1393,52±77,60
Содержание белка в молоке, %	3,28±0,02	3,31±0,03	3,32±0,02

Известно, что живая масса коров и уровень их молочной продуктивности положительно взаимосвязаны. Живая масса первотелок контрольной группы составила 569,7 кг, что на 16,0 и 19,6 кг, соответственно меньше, чем в 1 и 2 опытных группах. Уровень молочной продуктивности за 305 дней лактации у первотелок 2 опытной группы составил 8212 кг, что на 5,3 кг больше чем в 1 опытной группе и на 391,1 кг больше, чем в контрольной группе (рисунок 11). Разница по уровню молочной продуктивности между 1 и 2 опытной группами составила 5,3 кг или 0,06%. Разница между уровнем молочной продуктивности первотелок 1 и 2 опытных групп по сравнению с контролем достоверно значима ($P < 0,05$).

По показателю коэффициента молочности животные 1 опытной группы превосходили своих сверстниц из 2 опытной группы на 7,66 кг, а животных контрольной группы на 28,53 кг.



Рисунок – 10. Кормление первотелок с живой массой от 565,0 до 593,0 кг



Рисунок – 11. Первотелка опытной 2 группы с живой массой 591,3 кг, уровень молочной продуктивности 8236, жирность 3,70%, белок 3,22%

Содержание жира в молоке у животных 1 и 2 опытных групп на 0,01% больше по сравнению с контролем. Выход молочного жира у животных 1 и 2 опытных групп на 15,13 и 15,33 кг, соответственно, больше по сравнению с контролем. Количество молока базисной жирности за 305 дней лактации у животных 1 опытной группы составила 8979,12 кг, что на 5,88 кг меньше, чем во 2 опытной группе и на 445,0 кг больше, чем в контрольной группе.

Содержание белка в молоке первотелок исследуемых групп было не одинаковым и составило в контрольной группе 3,28%, что на 0,03 и 0,04%, соответственно, меньше, чем в 1 и 2 опытных группах.

Продолжительность лактации у животных 1 и 2 опытных групп на 16,8 и 16,6 дней меньше по сравнению с контролем, что обусловлено сокращением у данных групп животных срока плодотворного осеменения.

Показатель удоя за 305 дней лактации у первотелок 1 и 2 опытных групп на 385,8 и 391,1 кг больше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$).

На основании проведенных исследований по влиянию нормы выпойки цельного молока исследуемых групп первотелок в молочный период их выращивания установлено, что норма выпойки цельного молока 360 кг обеспечивает повышение показателей метаболизма животных и естественной резистентности их организма, увеличивает интенсивность роста, развития, сокращает возраст первого плодотворного осеменения, способствует улучшению воспроизводительной способности первотелок после отела, морфофункциональных свойств вымени, а также повышает уровень их молочной продуктивности и качественные показатели молока.

Основным критерием определения эффективности проведенных исследований является экономическое обоснование полученных результатов.

3.12 Экономическое обоснование результатов исследований

Расчеты экономической эффективности нормы выпойки цельного молока ремонтному молодняку в молочный период их выращивания определяли в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности

зоотехнических мероприятий» утвержденной Министерством сельского хозяйства РФ, 2007.

Для определения экономического эффекта учитывали следующие показатели: количество выпоенного молока, количество полученных телят от первотелок, возраст первого плодотворного осеменения, индекс осеменения, удой за лактацию. Расчет экономической эффективности производился на одну голову (табл. 25).

Таблица 25

Экономическая эффективность при разной норме выпойки цельного молока первотелкам в молочный период (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	Опытная-1	Опытная-2
Количество гол.	12	12	12
Количество выпоенного молока, кг.	300,00	360,00	420,00
Количество телят, полученных от исследуемых групп, гол.	12	12	12
Возраст первого плодотворного осеменения телок, мес.	14,4±0,75	13,2±0,46	13,3±0,53
Индекс осеменения	1,75	1,50	1,50
Количество спермодоз для осеменения, шт.	1,75	1,50	1,50
Затраты на приобретение спермодоз для плодотворного осеменения 1 телки, руб.	1400	1200	1200
Удой за 305 дней лактации, кг	7820,90±54,60	8206,70±42,40	8212,00±48,60
Цена реализации 1 кг молока, руб.	32,00	32,00	32,00
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	250,27	262,61	262,78
Затраты цельного молока на выпойку, тыс. руб.	9,60	11,52	13,44
Убыток от недополученных телят, тыс. руб.	11,50	-	-
Затраты на содержание 1 телки в хозяйстве до плодотворного осеменения, руб./день.	270	270	270
Затраты на содержание 1 телки в хозяйстве до плодотворного осеменения, руб.	116640	106920	107730
Условный доход от первотелок выращенных по разной норме выпойки цельного молока в расчете на одну голову, тыс. руб.	-	20,340	17,780

Были определены затраты на выпоенное молоко: количество затраченного молока умножали на цену его реализации (контрольная группа: $300 \cdot 32 = 9600$ руб.; 1 опытная группа: $360 \cdot 32 = 11520$ руб.; 2 опытная группа: $420 \cdot 32 = 13440$ руб.).

В связи с тем, что возраст плодотворного осеменения у разных групп телок был различным, нами учитывались дополнительные затраты по исследуемым группам на содержание их до плодотворного осеменения.

На основании данных хозяйства затраты на содержание одной телки в день до осеменения составляет 270 рублей.

Затраты на содержание телки в контрольной группе до плодотворного осеменения составили $432 \text{ дня} * 270 = 116640$ руб.; в 1 опытной группе $396 \text{ дней} * 270 = 106920$ руб.; во 2 опытной группе $399 \text{ дней} * 270 = 107730$ руб. Дополнительные затраты на содержание телок до плодотворного осеменения в контрольной группе больше по сравнению с 1 опытной группой на 9720 рублей и по сравнению со 2 опытной группой на 8910 рублей.

Затраты на приобретение спермодоз для плодотворного осеменения одной телки составили: контрольная группа – $1,75 * 800 = 1400$ руб.; 1 опытная группа – $1,50 * 800 = 1200$ руб.; 2 опытная группа – $1,50 * 800 = 1200$ руб.

При определении количества молока по группам животных фактический удой не был переведен в базисную жирность. Цена реализации молока в хозяйстве составляет 3200 рублей за один центнер.

Стоимость произведенного молока за лактацию составила: в контрольной группе первотелок – $7820,90 * 32 = 250270$ руб.; в 1 опытной группе – $8206,70 * 32 = 262610$ руб.; 2 опытная группа – $8212,00 * 32 = 262780$ руб.

Доход от использования нормы выпойки цельного молока в период выращивания ремонтного молодняка определяли как сумму выручки от реализации молока за минусом затрат на осеменение и содержание телок до срока плодотворного осеменения. Контрольная группа: $250270 - 1400 - 9600 - 116640 = 122630$ руб.; 1 опытная группа: $262610 - 1200 - 11520 - 106920 = 142970$ руб.; 2 опытная группа: $262780 - 1200 - 13440 - 107730 = 140410$ руб.

Полученные данные сравнивали с показателями контрольной группы, которые служили в качестве исходных градиент. Дополнительный доход на одну голову по сравнению с контролем в 1 опытной группе составил 142970

– 122630 = 20340 рубля, во 2 опытной группе 140410 – 122630 = 17780 рублей.

На основании полученных данных, наиболее экономически эффективным оказалась норма выпойки цельного молока при выращивании ремонтного молодняка в молочный период 360 кг, что обеспечивает получение дополнительного дохода по данной группе животных по сравнению с контролем на сумму 20340 рублей, а по сравнению со 2 опытной группой дополнительный доход составил 2560 рубль.

Учитывая, что в хозяйстве среднегодовое поголовье ремонтного молодняка составляет 220 голов экономический эффект от внедрения результатов исследований, полученных в 1 опытной группе составит $220 * 20340 = 4$ млн. 474 тыс. 800 рублей. Проведенными исследованиями установлено, что для получения качественного ремонтного молодняка оптимальной нормой выпойки цельного молока в молочный период выращивания является норма – 360 кг, обеспечивающая повышение интенсивности роста, развития телок, повышение показателей репродуктивной функции и уровня их молочной продуктивности.

3.13 Производственная апробация результатов исследований

Производственные исследования по определению эффективности использования нормы выпойки цельного молока в количестве 360 кг в молочный период выращивания ремонтного молодняка проводили в условиях АО «Нива» Самарской области для исключения случайностей при экспериментальных исследованиях (Приложение Г). В производственном опыте участвовали 100 животных голштинской породы с рождения и до окончания первой лактации. Из общего поголовья животных участвовавших в производственном опыте 50 голов служили в качестве опытной группы. В процессе производственного эксперимента были изучены основные показатели характеризующие ремонтный молодняк: интенсивность роста живой массы в 3-, 6-, 9-, 12-месячном возрасте, живая масса и возраст при первом плодотвор-

ном осеменении, репродуктивные функции первотелок, молочная продуктивность за первую лактацию и качественные показатели молока, а также были изучены показатели крови у животных в 3-месячном возрасте и у нетелей за 25-30 дней до отела (табл. 26).

Таблица 26

Динамика живой массы телок экспериментальных групп ($M \pm m$), кг

Возраст, месяцев	Группа	
	контрольная	опытная
При рождении	39,43±0,65	39,36±0,97
3 месяца	105,42±1,85	114,86±1,55
6 месяцев	184,93±3,87	200,15±3,27
9 месяцев	262,38±5,41	283,73±4,92
12 месяцев	339,85±6,07	362,17±5,50
Абсолютный прирост, кг	300,42±5,73	323,13±4,82

Приведенные данные таблицы 26 указывают, что животные из контрольной группы по энергии роста уступали животным опытной группы во все возрастные периоды. В 3-месячном возрасте разница в живой массе между исследуемыми группами составила 9,44 кг, в 6-месячном возрасте – 15,22 кг, в 9-месячном возрасте – 21,35 кг, в 12-месячном возрасте – 22,32 кг. Абсолютный прирост в контрольной группе составил 300,42 кг, что на 22,71 кг меньше, чем у животных опытной группы, которые получали в молочный период выращивания цельное молоко в количестве 360 кг.

Одним из основных факторов, характеризующих ремонтный молодняк являются следующие показатели: возраст и живая масса при первом плодотворном осеменении (табл. 27).

Возраст первого плодотворного осеменения в контрольной группе животных составил 14,7 месяцев, что 1,3 месяца больше, чем в опытной группе. При этом живая масса у животных контрольной группы была на 5,1 кг меньше по сравнению с опытной и составила 382,5 кг.

Оплодотворяемость в первую половую охоту в опытной группе телок была на 8,0% больше по сравнению с контролем. Всего оплодотворилось за 3 половые охоты в исследуемых группах – 100,0% телок. Однако индекс осеме-

нения в контрольной группе телок был на 0,28 больше, чем в опытной и составил 1,72.

Таблица 27

Воспроизводительная способность телок исследуемых групп (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество, голов	50	50
Возраст первого плодотворного осеменения, месяцев	14,7±0,42	13,4±0,21
Живая масса при первом осеменении, кг	382,5±6,42	387,6±5,84
Оплодотворяемость, гол. % по половым охотам, в т.ч.		
в первую	26/52,0	30/60,0
во вторую	12/24,0	18/36,0
в третью	12/24,0	2/810,0
Всего оплодотворилось, %	100,0	100,0
Индекс осеменения	1,72	1,44
Продолжительность беременности, дней	293,7±5,85	287,4±4,96
Возраст первого отела, месяцев	24,50±0,18	23,00±0,16

Продолжительность беременности по группам животных не имела достоверной разницы и составила от 287 до 294 дней.

Возраст первого отела в опытной группе составил 23,0 месяца, что на 1,5 месяца меньше, чем в контроле.

Показатели крови дают возможность определить морфофункциональное, метаболическое, иммунологическое состояние организма животных. В процессе исследований было установлено, что норма выпойки цельного молока в количестве 360 кг при использовании престартерного комбикорма в молочный период обеспечивает повышение качественных показателей крови по сравнению с контролем (табл. 28).

Содержание гемоглобина в крови 3-месячных телят опытной группы на 7,22 г/л больше, чем в контроле, $P < 0,001$. Разница между группами по содержанию гемоглобина в крови нетелей составила 10,88 г/л в пользу животных из опытной группы, $P < 0,001$. Повышенное содержание гемоглобина в крови животных опытных групп соответствует показателям содержания эритроцитов, которые в 3-месячном возрасте превышают контроль на

1,68•10¹²/л, а у нетелей на 0,96•10¹²/л. Содержание лейкоцитов в крови телят в 3-месячном возрасте больше в контроле на 0,66•10⁹/л, а у нетелей в контроле – на 0,49•10⁹/л меньше.

Таблица 28

Морфобиохимические показатели крови исследуемых групп животных

Показатель	3 месяца		нетели	
	Группа			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Гемоглобин, г/л	102,16±0,18	109,38±0,34***	107,28±0,42	118,16±0,36***
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,43±0,14	7,11±0,15**	6,52±0,21	7,48±0,13*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,31±0,29	6,65±0,34	8,59±0,25	9,08±0,14
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	218,14±22,17	252,61±29,84	390,26±14,17	460,22±14,18*
Общий кальций, ммоль/л	2,12±0,06	2,41±0,08*	2,25±0,11	2,62±0,07*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,63±0,09	1,74±0,08	1,53±0,14	1,81±0,22
Щелочной резерв, об.СО ₂ %	45,70±0,27	48,67±0,24	47,23±0,31	49,92±0,18*
Глюкоза, ммоль/л	2,17±0,07	2,53±0,09*	2,48±0,10	2,91±0,08*
Общий белок, г/л	66,84±1,08	76,23±0,65**	64,17±0,45	73,86±0,32**
Иммуноглобулины, мг/мл.				
А	88,19±4,43	73,62±5,06*	146,12±9,17	181,18±10,23*
М	56,65±3,17	50,02±1,03*	118,31±6,74	129,8±26,54
Г	705,12±14,17	920,16±6,18***	1273,25±11,34	1406,13±9,42*

Содержание общего кальция в сыворотке крови телят в 3-месячном возрасте в опытной группе на 0,29 ммоль/л больше, чем в контроле, а у нетелей из опытной группы на 0,37 ммоль/л больше, чем в контроле.

По содержанию глюкозы в сыворотке крови нетели опытной группы на 0,43 ммоль/л превосходят своих сверстниц из контрольной группы. Содержание общего белка в сыворотке крови телят опытной группы в 3-месячном возрасте на 9,39 г/л больше, у нетелей из опытной группы – на 9,69 г/л больше по сравнению с контролем.

Содержание иммуноглобулинов А, М, Г в сыворотке крови в 3-месячном возрасте и у нетелей опытной группы больше по сравнению с контрольной группой. Содержание иммуноглобулина Г в сыворотке крови нетелей опытной группы перед родами по сравнению с контролем на 132,88 мг/л больше. Содержание в сыворотке крови иммуноглобулина Г выше порогового значения указывает на нарушение морфофункционального состояния организма животных.

Изучением показателей восстановления репродуктивной функции у первотелок после отела (табл. 29) было установлено, что проявление первого полового цикла после отела в опытной группе первотелок на 14,86 дней меньше, чем в контроле. Разница значимо достоверна, $P < 0,05$, что указывает на меньшую продолжительность послеродового периода у животных опытной группы.

Таблица 29

Репродуктивная функция первотелок ($M \pm m$)		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	50	50
Проявление 1 полового цикла после отела, дней	$58,63 \pm 4,13$	$43,77 \pm 2,48$
Оплодотворяемость по половым охотам, в т.ч. %:		
в первую	44,00	52,00
во вторую	26,00	32,00
в третью	12,00	10,00
всего оплодотворилось, %	82,00	94,00
В последующем не осеменилось плодотворно, гол.	9	3
Срок плодотворного осеменения, дней	$135,74 \pm 4,82$	$119,33 \pm 3,27$

Оплодотворяемость в первую половую охоту в опытной группе первотелок на 8,0% больше, чем в контроле. Всего в контрольной группе плодотворно осеменилось 82,0% первотелок, что на 12,0% меньше, чем в опытной группе. В контрольной группе 9 голов или 18,0% первотелок не осеменилось, что на 12,0% больше, чем в опытной группе.

Молочная продуктивность исследуемых групп первотелок в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период их выращивания представлена в таблице 30.

Живая масса первотелок составила в контрольной группе 562,8 кг, что на 21,9 кг меньше, чем в опытной группе.

Удой за 305 дней лактации у первотелок, получавших в молочный период их выращивания 360 кг цельного молока, составил 8168,5 кг, что на 414,2 кг больше, чем в контроле.

Таблица 30

Молочная продуктивность первотелок

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса первотелок, кг	562,8±14,17	584,70±11,30
Удой за 305 дней лактации, кг	7754,3±47,64	8168,5±37,84
Содержание жира в молоке, %	3,70±0,02	3,71±0,02
Выход молочного жира, кг	286,91±10,85	302,23±8,76
Коэффициент молочности, кг	1377,80±72,54	1397,04±64,41
Содержание белка в молоке, %	3,19±0,02	3,22±0,02

По содержанию жира, белка в молоке достоверной разницы между группами первотелок не установлено. Однако по выходу молочного жира животные опытной группы на 15,32 кг превосходят своих сверстниц из контрольной группы.

Результаты научно-хозяйственного опыта подтвердили данные экспериментальных исследований. Установлено, что использование нормы выпойки молока в количестве 360 кг ремонтному молодняку в молочный период их выращивания обеспечивает повышение интенсивности их роста к 12-месячному возрасту на 22,32 кг, сокращает возраст плодотворного осеменения на 1,3 месяца, возраст первого отела на 1,5 месяца, улучшает показатели репродуктивной функции: процент плодотворного осеменения на 12,0%, сокращает сроки плодотворного осеменения на 16,41 дней, а также улучшает морфологические, биохимические и иммунобиологические показатели крови, обеспечивающих норму морфофункционального состояния организма.

4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В последние годы накоплен большой объем экспериментальных исследований в области выращивания ремонтного молодняка в условиях интенсивной технологии производства молока. Разработаны и внедрены новые перспективные технологии содержания и кормления ремонтного молодняка в разные периоды их выращивания. Одним из основных приоритетных направлений является совершенствование технологии выращивания ремонтных телок в молочный период с целью соответствия энергии роста, развития животных с их последующей продуктивностью.

Норма развития телят во многом определяется их развитием в эмбриональный период, что стало обоснованием проведения исследований в экспериментальных группах телят критерия их морфофункционального состояния перед проведением исследований и формированием групп. При формировании групп также учитывали качественные показатели молозива от коров-матерей по содержанию белка, сухого вещества и иммуноглобулинов. По данным ряда исследователей от зрелости новорожденных телят зависит их интенсивность роста и будущие продуктивные качества. Критериальная оценка жизнеспособности телят оценивалась по 100-бальной системе Б.В. Криштофоровой (2013) по следующим показателям: состояние кожного покрова, реализация позы стояния, время проявления сосательного рефлекса, количество резцовых зубов, длина последнего ребра, расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра, гематологические показатели крови и живая масса при рождении. По всем указанным показателям телята экспериментальных групп имели одинаковые градиенты в пределах ошибки средней арифметической величины.

Качественные показатели ремонтного молодняка во многом определяются нормами органогенеза в молочный период их развития, который зависит от нормы выпойки цельного молока и полноценности рациона кормления во все возрастные периоды. Поэтому в комплекс мероприятий по организации полноценного питания телят в молочный период отводится норма

выпойки цельного молока. Норма выпойки телят цельным молоком в молочный период должна быть взаимосвязана с уровнем кормления, технологией содержания, а также с их прогнозируемой продуктивностью [59, 77, 80]

По результатам мониторинга в АО «Нива», технология выращивания ремонтного молодняка предусматривает норму выпойки цельного молока телятам в молочный период 300 кг в течение 60 дней с использованием в этот период престартерного комбикорма. В хозяйстве новорожденные телята получают первую порцию молозива через 40-50 минут после рождения – 3 кг двукратно с интервалом 8-9 часов в течение 5 дней. С 6 дня телята получают цельное молоко – 5 кг в сутки двукратно с интервалом 8-10 часов при свободном доступе к воде, а также получают престартерный комбикорм, доза которого зависит от возраста телят 150,0 г. До 65-дневного возраста телята содержатся в индивидуальных домиках, после этого их переводят в общую группу. В период с 60 до 65 дней телята содержатся в индивидуальных домиках, выпойка цельного молока прекращается, увеличивается дача престартерного комбикорма до 1500 г с обеспечением свободного доступа к воде.

Принятая технология выращивания ремонтного молодняка в молочный период обеспечивает в дальнейшем интенсивность роста по среднесуточному приросту 652,32 г с достижением возраста при первом осеменении 15,45 месяцев с живой массой 352,13 кг. Возраст первого отела – 25,70 месяцев. Уровень молочной продуктивности – 6845,25 кг. Ежегодно из технологического цикла производства молока выбывает 21-23% первотелок. Данная технология выращивания ремонтного молодняка в хозяйстве не может обеспечить повышение продуктивных показателей первотелок в последующем до 9 000 кг молока.

Увеличение нормы выпойки цельного молока в молочный период с 300 кг до 360 и 420 кг показало, что с увеличением нормы выпойки цельного молока в молочный период, при сохранении принятой в хозяйстве технологии скармливания престартерного комбикорма, обеспечило повышение энергии роста животных опытных групп.

В 3-месячном возрасте телки 1 опытной группы, которым выпаивали цельное молоко 6 кг в сутки, имели живую массу 115,46 кг, что на 8,76 кг больше по сравнению с животными контрольной группы, получавшими цельное молоко 5 кг в сутки. Абсолютный прирост живой массы телок в 12-месячном возрасте, получавших цельное молоко в количестве 360 и 420 кг, был больше на 32,31 и 36,67 кг, соответственно по сравнению со сверстницами контрольной группы.

Телочки, получавшие повышенные нормы выпойки цельного молока по индексам телосложения превосходили своих сверстниц контрольной группы и имели более выраженный молочный тип. На основании чего мы можем прогнозировать их лучшую будущую продуктивность. Известно, что рост, развитие – это непрерывный процесс объемных, линейных промеров, качественных изменений дифференциации тканей в результате этого происходит становление организма животных в конкретных условиях среды. Интенсивность роста, развития животных позволяет регулировать формирование органогенеза, а также разработать наиболее эффективные способы выращивания ремонтного молодняка, что согласуется с данными М.А. Ваттио [32], А. Трофимова, В. Тимошенко, А. Музыка [121], М.Б. Улимбашева [124].

Интенсивность роста, развития животных зависит от содержания в крови эритроцитов, их насыщенности гемоглобином, обеспечивающих снабжение клеток тканей, органов организма в целом кислородом и для окислительно-восстановительных процессов. Лейкоциты играют важную роль в формировании иммунного статуса организма ремонтного молодняка при их выращивании [33, 58, 92].

Сравнительная оценка морфологических показателей крови исследуемых групп телят показала, что у животных с повышенной на 60 и 120 кг нормой выпойки цельного молока, увеличивается содержание в крови к 3-месячному возрасту гемоглобина на 8,03 и 7,04 г/л по сравнению с контрольной группой, получавших цельное молоко в количестве 300 кг.

У телок контрольной группы в 3-месячном возрасте содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови составило 26,15%, что достоверно меньше, чем у животных 1 и 2 опытных групп на 6,09 и 7,01%, соответственно. Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови животных контрольной группы указывает на снижение иммунной реакции их организма, на воздействие внешней среды, что согласуется с данными П.А. Науменко, Е.А. Комкова, С.М. Зайналабдиева, Д.Л. Арсанукаева [93], А.В. Чугунова, Н.Н. Захаровой [133].

Проведенными биохимическими исследованиями сыворотки крови экспериментальных групп животных, установлено, что их показатели зависят от нормы выпойки цельного молока в молочный период. Содержание общего кальция в сыворотке крови телят контрольной группы к 3-месячному возрасту сократилось на 0,21 ммоль/л, а у животных 1 и 2 опытных групп данный показатель увеличился на 0,03 и 0,05 ммоль/л по сравнению с периодом новорожденности. Содержание общего белка в сыворотке крови телок контрольной группы в 3-месячном возрасте составило 67,50 г/л, что на 8,73 и 9,55 г/л меньше, чем в 1 и 2 опытных группах. В 3-месячном возрасте содержание в сыворотке крови иммуноглобулинов А и М увеличивается в 10 раз, а содержание иммуноглобулина G увеличивается в 35-37 раз по сравнению с показателями после рождения. Абсолютная величина показателей указанных иммуноглобулинов в сыворотке крови достоверно больше у телок с увеличенными нормами выпойки цельного молока, что указывает на лучшую приспособляемость организма данных групп телят к условиям кормления и содержания, а также на степень их реакции на воздействие экзогенных и эндогенных факторов. Улучшение морфологических и биохимических показателей крови у телят, с повышенной нормой выпойки цельного молока способствует активизации окислительно-восстановительных процессов, метаболизма, обеспечивает энергию роста, развития телят и указывает на оптимальность нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период при использовании престартерного комбикорма.

По мнению С.А. Чуликовой [134] определение лейкоцитарного индекса, как индикатора иммунного статуса организма животных, способствует повышению обменных процессов.

В период выращивания ремонтного молодняка особое внимание обращают на периоды с новорожденности до плодотворного осеменения. Ряд авторов считают, что от схемы выпойки цельного молока в молочный период зависит формирование половых органов, молочной железы и яичника ремонтного молодняка [35, 44, 46, 83, 94].

Возраст первого плодотворного осеменения телок контрольной группы составила 14,4 месяца, что на 1,2 месяца больше показателя телок 1 опытной группы и на 1,1 месяца больше по сравнению с показателем телок 2 опытной группы. Живая масса при первом осеменении у животных контрольной группы составила 385,9 кг, что на 2,6 кг меньше, чем в 1 опытной группе и на 3,3 кг больше, чем во 2 опытной группе. Величина показателя живой массы телок контрольной группы меньше, чем у телок опытных групп, хотя возраст их первого осеменения на 1,2 месяца больше. Проявление стадии возбуждения и ритмичности половых циклов внутри животных контрольной группа была более разбросанной по сравнению со сверстницами из опытных групп. Возраст полового созревания у телок контрольной группы составил 10,2 месяцев, что на 1,57 и 1,63 месяца больше, чем у животных 1 и 2 опытных групп, соответственно.

До настоящего времени вопросы возраста живой массы при первом осеменении до сих пор неоднозначны и имеют противоречия с учетом породной принадлежности животных, технологии выращивания, но при этом авторы отмечают снижение возраста первого плодотворного осеменения в последние годы и связывают это с улучшением технологии кормления и содержания ремонтного молодняка [22, 23, 31, 35]. По данным других авторов коровы, впервые плодотворно осемененные в 17-18-месячном возрасте, отличаются длительным периодом хозяйственного использования, а животные, осемененные до 17-месячного возраста, преждевременно выбывают из

технологического цикла производства молока и не могут в полной мере реализовать свой генетический потенциал [57, 79, 143, 174].

Одним из критериев оценки воспроизводительной способности животных является показатель оплодотворяемости телок, возраст первого отела, течение родов, послеродового периода. Авторами установлено, что животные, оплодотворившиеся после одного осеменения, дали на 338 кг молока больше, чем те, которые осеменялись несколько раз [13, 64, 155, 162].

Оплодотворяемость телок контрольной группы в первую половую охоту составила 50,0%, что на 8,3% меньше, чем у их сверстниц 1 и 2 опытных групп, соответственно. Индекс плодотворного осеменения в 1 и 2 опытных группах телок составил 1,5, что 0,25 меньше, чем у телок контрольной группы. Возраст первого отела у первотелок контрольной группы составил 24,10 месяцев, что на 1,40 и 1,30 месяцев больше, чем 1 и 2 опытных группах, соответственно. Продолжительность течения родов в 1 опытной группе составила 4,63 часа, что на 0,05 часа больше, чем у животных 2 опытной группы и на 1,79 часа меньше, чем у сверстниц контрольной группы. Продолжительность отделения последа в контрольной группе первотелок на 2,38 часа больше, чем у первотелок 1 опытной группы и на 2,45 часа больше, чем у первотелок 2 опытной группы. Между показателями течения родов и послеродового периода у первотелок опытных групп в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период разница отсутствует.

Характер течения родов и послеродового периода во многом зависит от морфофункционального состояния животных перед отелом [29, 50, 68]. За 25-35 дней до отела у нетелей контрольной группы содержание гемоглобина в крови на 11,79 г/л меньше, чем у нетелей 1 опытной группы и на 12,65 г/л меньше, чем у животных 2 опытной группы. Количество тромбоцитов в крови нетелей 2 опытной группы на $7,88 \cdot 10^9$ /л больше, чем у нетелей 1 опытной группы и на $71,00 \cdot 10^9$ /л больше, чем у нетелей контрольной группы. Увеличение содержания тромбоцитов в крови нетелей 1 и 2 опытных групп указывает на лучшую свертываемость крови, что оказало положительное влияние

на течение родов и послеродового периода. У нетелей 1 опытной групп содержание в сыворотки крови общего кальция было больше на 0,43 ммоль/л, чем у нетелей контрольной группы и на 0,09 ммоль/л больше, чем у нетелей 2 опытной группы. Содержание глюкозы в сыворотке крови животных контрольной группы на 0,41 и 0,42 ммоль/л уступали показателям нетелей 1 и 2 опытных групп, соответственно. По содержанию фракции альфа-глобулинов в сыворотки крови у животных 1 опытной группы превосходили контрольную группу на 3,55 г/л, а по содержанию бета-глобулинов в сыворотке крови уступали животным контрольной группы на 1,77 г/л. Количество общего белка в сыворотке крови нетелей за 25-35 дней до родов в контрольной группе составило 63,82 г/л, что на 10,31 и 10,60 г/л, соответственно меньше, чем показатель нетелей 1 и 2 опытных групп. Увеличение содержания в сыворотке крови бета-глобулинов при уменьшении показателя содержания кальция, глюкозы, общего белка, по мнению профессора А.Г. Нежданова [94] является показателем нарушения обменных процессов в организме крупного рогатого скота перед отелом, что негативно влияет на течение родов и послеродового периода.

Содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови нетелей контрольной группы на 148,29 и 147,70 мг/дл меньше, чем у нетелей 1 и 2 опытных групп. Снижение в сыворотке крови иммуноглобулина G у животных контрольной группы, по-видимому, указывает на иммунодефицитное состояние их организма перед родами.

Факторы неспецифической резистентности играют особую роль в адаптации организма животных к воздействию внешней среды. В связи с чем, определение их показателей у ремонтного молодняка крупного рогатого скота, по мнению авторов, в разные возрастные периоды позволяют корректировать технологию их выращивания [133, 163].

Фагоцитарная активность нейтрофилов в крови телят при рождении составила 29,68%, бактерицидная активность – 21,94%, лизоцимная активность – 2,58%. К 3-месячному возрасту, фагоцитарная активность нейтрофилов у

телок контрольной группы составила 38,47%, что больше, чем показатель при рождении на 8,79%, а у животных 1 и 2 опытных групп фагоцитарная активность нейтрофилов к 3-месячному возрасту увеличилась по сравнению с показателем при рождении на 10,94 и 11,48%, соответственно.

Показатель бактерицидной активности нейтрофилов у телок в 3-месячном возрасте увеличился в контрольной группе на 9,22%, в 1 опытной группе – на 12,90% и во 2 опытной группе – на 12,85%.

Показатель лизоцимной активности к 3-месячному возрасту увеличился в 9-10 раз и составил в контрольной группе 24,13%, в 1 опытной группе – 27,84% и во 2 опытной группе – 27,73%.

Меньшая величина показателя фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной и лизоцимной активности у животных контрольной группы в 3-месячном возрасте и у нетелей по сравнению с показателями 1 и 2 опытных групп, которые получали цельное молоко в количестве 360 и 420 кг в молочный период, указывает на повышение показателей естественной резистентности организма у данных групп животных по сравнению с контролем.

Состояние воспроизводительной функции коров характеризуется показателями восстановления репродуктивной функции у коров после отела, регулярностью отелов в стаде, а также сроком плодотворного осеменения после отела. Ряд исследователей, занимавшихся изучением вопросов воспроизводительной способности телок во взаимосвязи с интенсивностью роста, развития, приходят к выводу, что несмотря на наличие антагонистических отношений между этими показателями при создании благоприятных условий кормления, содержания коров, обеспечения правильной технологии выращивания ремонтного молодняка с учетом уровня продуктивности их матерей позволяет достичь высоких показателей по их репродуктивной и молочной функции [2, 5, 8, 19, 64].

Продолжительность срока плодотворного осеменения у исследуемых групп первотелок составила в контрольной группе 134,20 дня, в 1 опытной группе – 117,70 дней, во 2 опытной группе – 118,10 дней. Оплодотворяемость

первотелок 1 и 2 опытных групп в первую половую охоту составила 50,0%, что на 8,3% больше, чем у первотелок контрольной группы. Всего оплодотворилось в контрольной группе 83,40% первотелок, что на 13,20% меньше, чем у животных 1 и 2 опытных групп, соответственно.

Норма выпойки цельного молока в молочный период 360 и 420 кг оказала положительное влияние на морфофункциональные свойства вымени первотелок. У первотелок 1 и 2 опытных групп количество животных с ваннообразной формой вымени составило 33,2%, что на 16,6% больше по сравнению с контролем, а количество животных с чашеобразной формой вымени больше в контроле на 8,3% по сравнению с животными 1 и 2 опытных групп.

Морфологические показатели промеров вымени у животных контрольной группы были меньше по сравнению с градиентами 1 и 2 опытных групп, что в последующем оказало влияние на скорость молокоотдачи, которая у животных опытных групп была на 0,14 и 0,16 кг/мин. больше по сравнению с контролем.

Уровень молочной продуктивности первотелок, в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения и живой массы, не однозначен. Ряд исследователей указывают, что молочная продуктивность первотелок при осеменении телок в возрасте 14-16 месяцев больше, чем у первотелок, осемененных до 14-месячного возраста и старше 18 месяцев [118, 195, 199, 200]. А по мнению других авторов, телки, осемененные в возрасте 18-20 месяцев, по молочной продуктивности за лактацию на 240 кг превосходят телок, осемененных в возрасте 16-18 месяцев. По мнению авторов, при этом не нарушается обмен веществ, снижается срок плодотворного осеменения после отела и увеличивается срок хозяйственного использования коров [8, 34, 131, 183, 185].

Уровень молочной продуктивности у исследуемых групп первотелок за 305 дней лактации составил во 2 опытной группе 8212 кг, что на 5,3 кг больше, чем у первотелок 1 опытной группы и на 391,1 кг больше, чем у

первотелок контрольной группы. Разница по уровню молочной продуктивности между 1 и 2 опытными группами статистически не достоверна.

По содержанию жира в молоке животные 1 и 2 опытных групп превосходили своих сверстниц из контрольной группы на 0,01%, а по содержанию белка на 0,03 и 0,04%, соответственно.

На основании полученных данных, наиболее экономически эффективным оказалась норма выпойки цельного молока при выращивании ремонтного молодняка в количестве 360 кг, обеспечивая получение дополнительного дохода в расчете на одну голову по сравнению с контролем на сумму 20340 рублей, а по сравнению со 2 опытной группой дополнительный доход составил – 2560 рублей. Учитывая, что в хозяйстве среднегодовое поголовье ремонтного молодняка 220 голов экономический эффект от результатов внедрения составит 4 474 000 800 рублей.

Достоверность проведенных экспериментальных исследований подтвердились данными, полученными в процессе научно-производственного опыта использования нормы выпойки цельного молока в молочный период в количестве 360 кг, обеспечивает по результатам производственной апробации повышение интенсивности роста телок. Живая масса телок опытных групп в 12-месячном возрасте составила 363,18 кг, что на 32,11 кг больше, чем в контроле, снижение возраста первого плодотворного осеменения – на 1,2 месяца, возраст первого отела – на 1,4 месяца, улучшает показатели репродуктивной функции первотелок: процент плодотворного осеменения – на 13,2%, сокращает срок плодотворного осеменения – на 16,5 дней, молочная продуктивность за 305 дней лактации – на 385,8 кг, а также улучшает морфологические, биохимические, иммунобиологические показатели крови способствующих активности окислительно-восстановительных реакций и обмена веществ, что обеспечивает повышение энергии роста животных и продуктивности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) технология выращивания ремонтного молодняка принятая в хозяйстве при норме выпойки цельного молока 300 кг в молочный период обеспечивала среднесуточный прирост – 652,32 г, возраст первого осеменения телок – 15,45 месяцев, живую массу – 352,13 кг, молочную продуктивность первотелок – 6485,25 кг, процент выбраковки первотелок – 21-23%.

2) интенсивность роста, развития была больше у телок 1 и 2 опытных групп получавших в молочный период выращивания 360 и 420 кг цельного молока. Живая масса телок данных групп в 3-месячном возрасте была больше на 8,71 и 9,41 кг, а в 12-месячном возрасте разница в живой массе составила 32,11 и 36,55 кг, по сравнению с контролем. По линейным промерам и индексу телосложения телки контрольной группы имели меньшие показатели, чем у телок 1 и 2 опытной групп.

3) норма выпойки цельного молока 360 кг в молочный период выращивания телок обеспечивает повышение интенсивности роста развития за счет качественного и количественного улучшения морфобиохимических, иммунобиологических показателей крови, увеличивая к 3-месячному возрасту содержание в крови гемоглобина на 7,04 г/л, сегментоядерных нейтрофилов – на 6,09%, общего белка – на 8,73 г/л, иммуноглобулина G – на 115,74 мг/мл, фагоцитарной активности нейтрофилов – на 2,15%, бактерицидной активности – на 3,68%, лизоцимной активности – на 3,71% по сравнению с контролем. Показатели естественной резистентности организма нетелей 1 и 2 опытных групп за 25-35 дней до родов превосходят градиенты животных контрольной группы.

4) возраст первого осеменения у животных 1 и 2 опытных групп составил 13,2 и 13,3 месяцев, что на 1,2 и 1,1 месяца меньше, чем в контроле. Оплодотворяемость телок 1 и 2 опытных групп в первую половую охоту на 8,3% больше, а возраст первого отела на 1,4 и 1,3 месяца меньше, чем у телок

контрольной группы. Срок плодотворного осеменения первотелок 1 и 2 опытных групп после отела на 16,5 и 16,1 дней меньше чем в контрольной группе.

5) показатели морфофункциональных свойств молочной железы у телок 1 и 2 опытных групп превосходят контроль по ваннообразной форме вымени на 16,6%, длине вымени – на 4,2 и 3,8%, обхвату вымени – на 1,15%, суточному удою – на 1,1 кг молока.

- молочная продуктивность первотелок 1 и 2 опытных групп на 385,8 и 391,1 кг больше, чем у их сверстниц из контрольной группы.

- норма выпойки цельного молока ремонтному молодняку голштинской породы в молочный период выращивания 360 кг обеспечивает экономический эффект на сумму 20340 рублей в расчете на одну голову.

б) по результатам научно-производственного опыта норма выпойки цельного молока 360 кг ремонтному молодняку крупного рогатого скота в молочный период выращивания обеспечивает повышение качественных показателей крови, сокращает возраст первого отела – на 1,5 месяца, повышает оплодотворяемость первотелок – на 12,0%, снижает срок плодотворного осеменения первотелок – на 16,41 дней, повышает молочную продуктивность первотелок – на 414,2 кг;

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения интенсивности роста ремонтного молодняка, морфофункционального статуса и уровня молочной продуктивности первотелок рекомендуем использовать норму выпойки цельного молока в молочный период их выращивания в количестве 360 кг.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие разработки по определению оптимальности нормы выпойки цельного молока будут направлены на разработку алгоритмов обеспечивающих повышение уровня молочной продуктивности во взаимосвязи со сроком хозяйственного использования коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абушаев, Р. А. Формирование экстерьерных признаков и молочной продуктивности красно-пестрого скота при разных уровнях кормления / Р. А. Абушаев, // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2014. – №1(25). – С. 108-113.
2. Абылкасымов, Д. А. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота в высокопродуктивных стадах / Д. А. Абылкасымов, Л. В. Ионова, П. С. Камынин // Зоотехния. – 2013. – №7. – С. 28-29.
3. Агапова, Е. М. Технологические приемы по снижению затрат на выращивание ремонтных телок / Е. М. Агапова, Р. Л. Сусол, А. А. Антоненц // Сборник научных трудов Национальной академии наук Беларуси. – Гродно. – 2004. – Т.39. – С. 320-322.
4. Аглютина, А. Р. Возрастные изменения морфологии крови телят из техногенной провинции Оренбуржья / А. Р. Аглютина, А. П. Жуков, И. В. Радаев // Вестник Оренбургского ГАУ. – 2006. – С. 91-94.
5. Азарова, А. Пути повышения воспроизводительной функции высокопродуктивных коров / А. Азарова, Н. Иванова, В. Кутровский // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – №6. – С. 14-15.
6. Анисимов, Н. Г. Влияние условий содержания на здоровье телят молочного периода / Н. Г. Анисимов, Г. С. Альсеитов // Проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства Сибири, Монголии и Казахстана в XXI веке : материалы Международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 1999. – С. 12-13.
7. Анисова, Н. И. Продуктивность телят молочного периода выращивания под влиянием комплексной ферментно-бактериальной добавки / Н. И. Анисова, А. А. Овчинников // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – №1(33). – С. 111-114.
8. Анненкова, Н. Воспроизводительные качества голштинизированных коров-первотелок / Н. Анненкова, Н. Галкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №6. – С. 31-32.

9. Антонова, Н. А. Некоторые гематологические показатели и естественная резистентность коров второй половины беременности // Актуальные проблемы охраны здоровья животных : Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ. – Ставрополь, 2004. – С. 9-12.

10. Артемьева, Л. В. Влияние способа содержания и генетического фактора на возраст первого отела и живую массу у коров первой лактации / Л. В. Артемьева, Л. В. // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 20.

11. Афанасьев, М. П. Влияние белкового состава молозива и молока на рост молодняка сельскохозяйственных животных / М. П. Афанасьев, Ф. И. Гафиатуллин, Р. Р. Исламов // Зоотехния. – 2012. – №10. – С. 19-21.

12. Афанасьева, А. И. Технологические приемы адаптативных методов выращивания телят : монография / А. И. Афанасьева, В. Г. Огуй, Н. В. Мякушко, В. Н. Тараненко. – Барнаул : Издательство Алтайского ГАУ, 2006. – 319 с.

13. Багрий, Б. Молозиво теленку из вымени матери / Б. Багрий // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 22-23.

14. Баймишев, Х. Б. Опыт выращивания телят в СХПК «Ольгинский» ОП «Новокуровское» / Х. Б. Баймишев, А. В. Нечаев, М. Х. Баймишев, Л. А. Минюк // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск, 2019. – С. 188-191.

15. Баженова, Н. Б. Гистология эндометрия у телок ранний постнатальный период : Сб. науч. Трудов / Н. Б. Баженова. – Л., 1975. – Вып. 45. – С. 135-139.

16. Байбутцян, А. А. Выращивание телят в Центрально-черноземной зоне / А. А. Байбутцян, Г. К. Апинян // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2001. – Т.3. – С. 154-155.

17. Бакаева, Л. Н. Рост и развитие ремонтных телок голштинской и айрширской пород при выращивании в индивидуальных домиках / Л. Н. Бакаева, С. В. Карамаев, А. С. Карамаева // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 74-77.

18. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2017. – №4(40). – С. 103-107.

19. Батанов, С. Взаимосвязь состава крови телят с интенсивностью их роста и развития / С. Батанов, Г. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 41–42

20. Батраков, А. Я. Улучшение функций пищеварения у новорожденных телят природными средствами / А. Я. Батраков, Н. Н. Кротов, В. К. Балюк [и др.] // Ветеринария. – 2010. – №1. – С. 40-42.

21. Бахтиярова, О. Г. Рост и развитие телят в зависимости от кормления их матерей перед отелом / О. Г. Бахтиярова // Международный аграрный журнал. – 2000. – №4. – С. 29-31.

22. Безгин, В. И. Влияние возраста и живой массы телок при первом оплодотворении на молочную продуктивность / В. И. Безгин, О. В. Поварова // Зоотехния. – 2003. – № 1. – С. 24-25.

23. Безрукова, Д. В. Влияние возраста первого осеменения на последующую продолжительность хозяйственного использования черно-пестрых голштинизированных коров / Д. В. Безрукова, С. А. Брагинец // Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 116-117.

24. Белобороденко, А. М. Действие активного моциона на рост, развитие и основные показатели крови у телят // Кормление и содержание крупного рогатого скота : Сб. науч. трудов. – Омск, 1983. – С. 32-36.

25. Белооков, А. А. Влияние условий содержания на продуктивность телят / А. А. Белооков // Вестник Челябинского ГУ. – 2008. – №4. – С. 163-164.
26. Бельков, Г. И. Обеспечение промышленных комплексов и ферм высокопродуктивным поголовьем / Г. И. Бельков, Н. В. Ковалев // Зоотехния. – 2006. – № 1. – С. 25.
27. Биктеев, Ш. М. Гематологические показатели у глубокоостельных коров на фоне введения тимогена / Ш. М. Биктеев // Вестник ветеринарии: научные труды академии ветеринарной медицины. – Оренбург. – 2000. – Вып. 3. – С. 28-29.
28. Бушуев, А. Е. Технология выращивания ремонтного молодняка молочного периода в условиях ООО «Агрофирма Уральская» / А. Е. Бушуев, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2017. – №4. – С. 29-31.
29. Вареников, М. В. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров / М. В. Вареников // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №7. – С. 14-16.
30. Васильев, Р. М. Иммунологический статус коров до и после родов / Р. М. Васильев // Материалы научно- производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. – Казань. – 2001. – Ч.2. – С. 20-22.
31. Васильева, С. В. Влияние срока осеменения коров на резистентность телят / С. В. Васильева, С. В. Васильева, В. А. Трушкин // Развитие современной науки: теоритические и прикладные аспекты. – 2018. – №25. – С. 139-140.
32. Ваттио, М. А. Выращивание телят – от рождения до отъема. Обзор правильных подходов в управлении / М. А. Ваттио // Основные аспекты производства молока. – 2007. – № 3. – С. 7-9.

33. Великанов, В. И. Морфологические и физиолого-биохимические крови новорожденных телят под действием препарата Полиоксидоний / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов [и др.] // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Бауман. – 2016. – №5. – С. 8-11.

34. Вильвер, Д. С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста первого осеменения телок / Д. С. Вильвер // Зоотехния – 2019. – №2. – С. 3-5.

35. Вильвер, Д. С. Влияние возраста первого осеменения телок на морфофункциональные свойства вымени коров / Д. С. Вильвер // Известия Оренбургского ГАУ. – 2017. – №1(63). – С. 137-139.

36. Виноградова, И. Д. Продолжительность использования молочных коров в зависимости от интенсивности роста и продуктивности в первую лактацию / И. Д. Виноградова, Р. В. Падерина // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортзамещения : Материалы Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 184-188.

37. Воробьева, Н. В. Влияние кормовой добавки с пробиотиком на повышение продуктивности и стимуляцию метаболизма у коров / Н. В. Воробьева, В.С. Попов / Достижения техники и науки АПК, 2020. – С. 75-78.

38. Воробьева, Н. В. Хозяйственно-полезные качества и генетические параметры высокопродуктивного стада ООО Племзавод «Пушкинское» Нижегородской области / Н. В. Воробьева, Т. Н. Комиссарова, А. В. Шишкин // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2016. – №2(34). – С. 117-122.

39. Гаврилин, П. Н. Морфофункциональный статус костной системы неонатальных телят / П. Н. Гаврилин // Ветеринарная медицина Украины. – 1997. – №12. – С. 28-29.

40. Гагарина, О. Ю. Эффективность различных технологий выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / О. Ю. Гагарина, С. В. Мошкина // Вестник биотехнологии. – 2017. – №1(11). – С. 6-10.

41. Галлиев, Б. Х. Оптимальные типы кормления ремонтных телок // Зоотехния. – 2001. – №9. – С. 5-7.

42. Головань, В. Т. Разработка системы выращивания телят молочных пород скота / В. Т. Головань, Н. И. Подворок, М. И. Сыроваткин, Д. А. Юрин, А. В. Ярмоц, Ю. Г. Дахужев // Труды Кубанского ГАУ. – 2008. – №10. – С. 182-186.

43. Головань, В. Т. Условия выращивания телят молочных пород скота / В. Т. Головань, Д. А. Юрин, А. В. Кучерявенко // Сельскохозяйственные науки. – 2016. – №4. – С. 52-57.

44. Грачев, В. С. Особенности онтогенеза и молочной продуктивности коров в зависимости от возраста первого осеменения / В. С. Грачев, Я. Я. Костиков // Вестник Студенческого научного общества. – 2017. – Т.8. – №1. – С. 180-182.

45. Григорьева, К. В. Технология направленного выращивания ремонтных телок в ЗАО «Агрофирма «Патруши» / К. В. Григорьева, Д. М. Галиев // Молодежь и наука. – 2018. – №4. – С. 29-33.

46. Гридин, В. Ф. Выращивание ремонтного молодняка – залог высокой продуктивности коров / В. Ф. Гридин, С. Л. Гридина, О. И. Лешонок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016. – №3. – С. 7-11.

47. Грудина, Н. В. Эффективный способ повышения молочной продуктивности коров / Н. В. Грудина, Н. С. Грудин, В. В. Быданова // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – №5. – С. 44-47.

48. Гутербок В. М. Принципы выращивания телят / В. М. Гутербок // Farm Animals, 2013. – С. 48-56.

49. Двалишвили, В. Г. Эффективность скармливания престартерных и стартерных комбикормов телятам-молочникам / В. Г. Двалишвили, К. Н. Сейранов // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – №5. – С. 49-51.

50. Деркенбаев, С. М. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов / С. М. Деркенбаев // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – Новосибирск, 2016. – С. 121-123.

51. Добровольский Б. Влияние возраста и сезона отела на продуктивность коров / Б. Добровольский // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – №4. – С. 12-14

52. Дугушкин, Н. В. Продуктивность молодняка красно-пестрой породы при разном уровне их кормления в молочный период цельным молоком / Н. В. Дугушкин, А. М. Гурьянов, В. А. Кокорев, И. А. Базакин // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – №4(23). – С. 19-28.

53. Дугушкин, Н. В. Линейная оценка экстерьера коров-первотелок разных генотипов / Н. В. Дугушкин, В. Н. Гладилин, В. В. Костин // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы XV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. – Саранск, 2019. – С. 41-43.

54. Ефимова, Л. В. Молочная продуктивность коров при разных условиях содержания в зависимости от их живой массы при первом осеменении / Л. В. Ефимова, Т. В. Зазнобина // Научное обеспечение животноводства Сибири : Материалы II Международной научно-практической конференции. – Красноярск, 2018. – С. 112-117.

55. Жантасов Е, Гематологические показатели и молочная продуктивность коров при введении в рацион добавки органического селена / Е. Жантасов, Г. Ярмоц // Главный зоотехник. – 2013. – №2. – С. 28-33.

56. Загитова, Х. В. Оптимальный размер технологических групп телят-молочников / Х. В. Загитова, И. И. Клименок // Сборник научных трудов. – Новосибирск, 1994. – С. 21-26.

57. Зайцев, В. В. Взаимосвязь показателей естественной резистентности животных с их воспроизводительными качествами / В. В. Зайцев, В. В. Тарабрин // Актуальные проблемы производства свинины в РФ : Сб. науч. трудов. – п. Персиановский, 2005. – С. 84-86.

58. Землянухина, Т. Н. Морфологические показатели крови и естественная резистентность телят при разных методах выращивания / Т. Н. Землянухина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – №1(135). – С. 117-120.

59. Злобин С. Качество молозива и сохранность телят / С. Злобин // Животноводство России. – 2008. – №3. – С. 57-58.

60. Карамаев, С. В. Влияние живой массы коров и приплода на продолжительность их продуктивного использования / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. Миронова // Зоотехния. – 2008. – № 4. – С. 22.

61. Карпуть, В. А. Иммунная защита телят в зависимости от состава и биологической ценности молозива / В. А. Карпуть // Зоотехническая науки Беларуси. – 2013. – №2. – С. 178-184.

62. Клименюк, И. И. Рост и развитие ремонтных телочек при разных условиях выращивания и способах содержания / И. И. Клименюк, Н. И. Шишин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – №11-12(223). – С. 55-60.

63. Козырев, С. Г. Лейкоцитарная формула крови голштинизированных черно-пестрых коров / С. Г. Козырев // Зоотехния. – 2005. – №1. – С. 16-17.

64. Конопельцев, И. Г. Оплодотворяемость коров и телок в зависимости от различных факторов и способы ее коррекции / И. Г. Конопельцев, С. В. Николаев // Ветеринария. – 2019. – №4. – С. 33-37.

65. Копанева, Ю. В. Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие черно-пестрых голштинизированных коров / Ю. В. Копанева, Г. П. Бабайлова, А. В. Ковров // Аграрная Россия. – 2017. – №10. – С. 20-23.

66. Косилов, В. И. Продуктивные качества молодняка черно-пестрой породы / В. И. Косилов, А. А. Салихов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2008. – №1(17). – С. 58-60.

67. Костомахин, Н. М. Практика кормления и выращивания ремонтного молодняка в скотоводстве / Н. М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №10. – С. 16-20.

68. Кочарян, В. Д. Сравнительная характеристика морфологических показателей крови у коров в разные сроки беременности в различных экологических условиях / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2008. – №4(12). – С. 25-27.

69. Криштофорова, Б. В. Концепция этиологии недоразвития новорожденных телят и их ранней гибели / Б. В. Криштофорова, И. В. Хрусталева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №1. – С. 4-7.

70. Криштофорова, Б. В. Биологические основы ветеринарной неонатологии : монография / Б. В. Криштофорова, Х. Б. Баймишев, В. В. Лемещенко [и др.]. – Самара : РИЦ Самарская ГСХА, 2013. – 452 с.

71. Крокер, М. Технология выращивания молодняка крупного рогатого скота в Германии / М. Крокер, О. Кауфман // Актуальные проблемы животноводства: наука, производство и образование, 2006. – С. 91.

72. Кудрин, А. Г. Рост и развитие телок черно-пестрой породы при разной пищевой активности в молочный период / А. Г. Кудрин, А. С. Абросимова // Молочно-хозяйственный вестник. – 2018. – №1(29). – С. 65-73.

73. Кудрин, М. Р. Влияние технологии содержания на рост ремонтных телок / М. Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса : Материалы Международной научной конференции. – Бангкок. – 2015. – №12. – С. 29-30.

74. Кудрин, М. Р. Интенсивные технологии выращивания ремонтных телок, способствующие раннему их осеменению / М. Р. Кудрин, К. П. Назарова // Сборник научных трудов Всероссийского НИИ Овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2016. – С. 538-541.

75. Кутровский, В. Н. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота / В. Н. Кутровский // Научно-технический прогресс в животноводстве. Машино-технологическая модернизация отрасли. – М. – 2007. – Т.17. – Ч.2. – С. 169-176.

76. Ламонов, С. А. Совершенствование выращивания ремонтных телок и их последующая молочная продуктивность / С. А. Ламонов, Р. А. Ламонова, И. В. Пересыпкин // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск, 2017. – С. 185-190.

77. Лебедева, П. Т. Влияние кратности выпойки молока на развитие, обменные процессы и резистентность телят / П. Т. Лебедева, М. В. Саликова, Н. Н. Тарасова // Ветеринария. – 1986. – № 6. – С. 17–20.

78. Левахин, В. И. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от технологии выращивания и кормления / В. И. Левахин, И. А. Бабичева, М. М. Поберухин [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – №3. – С. 65.

79. Лободин, К. А. Фундаментальные и прикладные аспекты контроля за воспроизводительной функцией молочных коров в сухостойный и послеродовой период / К. А. Лободин, А. Г. Нежданов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №3. – С. 97-103.

80. Лоретц, О. Г. Хозяйственно-полезные качества ремонтного молодняка и коров-первотелок в зависимости от разных условий выращивания и производства молока / О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, Н. В. Беляева // Аграрный вестник Урала. – 2017. – №09(163). – С. 24-29.

81. Маклахов, А. Интенсивность развития голштинизированных телок в условиях высокопродуктивного стада / А. Маклахов, Н. Абрамова, О. Бургомистрова [и др.] // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С. 16-21.

82. Малкова, Н. Н. Морфологический состав крови коров на фоне применения селенсодержащего и тканевого препаратов в условиях Амурской области / Н. Н. Малкова, М. Е. Остякова, С. А. Щербинина, Н. С. Голайдо // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее проф. образование. – 2019. – №3. – С. 283-290.

83. Малышев, А. А. Резервы повышения воспроизводства животных / А. А. Малышев // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 28-29.

84. Малявко, И. В. Влияние авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отела на динамику живой массы у телят / И. В. Малявко, В. А. Малявко // Таврический научный обозреватель. – 2016. – №5(10). – С. 111-117.

85. Маменко, А. М. Взаимосвязь показателей эмбрионального развития с молочной продуктивностью первотелок / А. М. Маменко, С. Ф. Антоненко, Л. В. Гончаров // Зоотехния. – 2006. – №2. – С. 20-24.

86. Мартынова, А. Ю. Анализ роста и развития ремонтных телок в зависимости от возраста матерей / А. Ю. Мартынова, В. П. Мартынов, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2018. – №5. – С. 58-63.

87. Мартынова, А. Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров-первотелок разных сезонов рождения / А. Ю. Мартынова, А. О. Шевлягин, О. В. Горелик // Молодежь и наука. – 2018. – №5. – С. 60-63.

88. Медведев, И. Н. Активность гемостаза у новорожденных телят с функциональным нарушением пищеварения / И. Н. Медведев, С. Ю. Завалишина, Т. А. Белова // Ветеринария. – 2010. – №4. – С. 43-47.

89. Ментух, Ф. А. Интенсивное выращивание телок / Ф. А. Ментух // Зоотехния. – 2001. – №8. – С. 14-16.

90. Мозтерин, В. Н. Профилактика ранних постнатальных заболеваний и лечение новорожденных телят / В.Н. Мозтерин, Н.Г. Фенченко, В.Р. Хусаинов // Ветеринария. – 2006. – №12. – С. 48-50.

91. Мокин, А. В. Качественные показатели молозива и сохранность телят в первые дни жизни / А. В. Мокин, В. И. Цысь // Зоотехния. – 2009. – №7. – С. 22-23.

92. Москалев, А. А. Естественная резистентность и развитие телят в зависимости от продолжительности профилакторного периода : Сб. науч. трудов // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2004. – С. 369-399.

93. Науменко, П. А. Гематологические показатели крови у телят молочного периода выращивания / П. А. Науменко, Е. А. Комкова, Х. М. Зайнабдиева, Д. Л. Арсанукаев // Вестник аграрной науки. – 2013. – №5 – С. 122-127.

94. Нежданов, А. Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Г. Нежданов, Л. С. Сергеева, К. А. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С. 2.

95. Носырева, Ю. Н. Эффективность выращивания ремонтных телок в зависимости от уровня и структуры кормления в период роста от 12 до 18 месяцев / Ю. Н. Носырева, В. Ф. Токарева // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2017. – №25. – С. 51-56.

96. Перфилов, А. А. Репродуктивные и продуктивные качества первотелок, полученных от коров в условиях интенсивной технологии / А. А. Перфилов, Х. Б. Баймишев, О. Н. Пристяжнюк // Известия Самарской ГСХА. – 2009. – Вып. 1. – С. 22-24.

97. Петров, А. М. Формирование колострального иммунитета у животных / А. М. Петров // Ветеринария. – 2006. – №12. – С.35-37.

98. Племяшов, К. В. Оптимизация кормления высокопродуктивного молочного скота / К. В. Племяшов, В. И. Волгин, Л. В. Романенко, З. Л. Федорова, Е. А. Корочкина // Санкт-Петербург, 2018.

99. Племяшов, К. В. Апробация нового способа коррекции воспроизводительной функции высокоудойных коров и его влияние на организм телят / К. В. Племяшов, Д. Н. Пудовкин, С. В. Щепеткина // Материалы международной научной конференции по патофизиологии животных, посвященной 200-летию ветеринарного образования в России и 200-летию СПбГАВМ. – 2008. – С. 46-80.

100. Пляшенко, С. И. Повышение естественной резистентности организма животных – основы профилактики болезни / С. И. Пляшенко // Ветеринария. – 1991. – №6. – С. 49-52.

101. Подворок, Н. И. Использование стартерных комбикормов при выращивании телят до 6-месячного возраста / Н. И. Подворок, М. И. Сыроваткин // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : Материалы III Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2005. – С. 131-134.

102. Романенко, А. Ю. Выращивание телят при разном способе выпаивания молозива / А. Ю. Романенко // Зоотехния. – 2013. – №1. – С. 14-16.

103. Романенко, А. Ю. Опыт интенсивного выращивания ремонтных телок в молочный период / А. Ю. Романенко, Е. Н. Есина, О. П. Прокудина // Инновационное развитие животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. – Тверь 2021. – С. 46-50.

104. Романенко, Л. В. Совершенствование выращивания телок голштинского происхождения старше 12-месячного возраста / Л. В. Романенко, В. И. Волгин, З. Л. Федорова // Генетика и разведение животных. – 2014. – №3. – С. 18-23.

105. Самотаев, А. А. Обеспечение фосфорно-кальциевого обмена у молодняка / А. А. Самотаев // Ветеринария. – 2004. – №8. – С. 42-47.

106. Семенютин, В. Выпойка молозива: опыт белгородцев. / В. Семенютин, В. Костромицкий // Животноводство. – 2011. – № 11. – С. 37–38.

107. Семерунчик, А. Д. Особенности содержания белковых фракций в сыворотке крови глубокостельных коров разного возраста / А. Д. Семерунчик // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – №7-2. – С. 212-214.

108. Сивкин, Н. В. Эффективность разных способов содержания телят в профилакторный и молочный периоды / Н. В. Сивкин, Н. И. Стрекозов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – №6(62). – Ч.2. – С. 151-153.

109. Сизова, Ю. В. Влияние кормления на рост и развитие телят / Ю. В. Сизова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – №2(58). – С. 106-108.

110. Смирнова, М. Ф. Выращивание ремонтного молодняка в молочном скотоводстве / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, С. Г. Зернина, Т. В. Складская // Известия СПбГАУ. – 2012. – №28. – С. 93-100.

111. Смирнова, Т. Н. Живая масса и прирост ремонтных телок при разных условиях выращивания / Т. Н. Смирнова // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева, 2017. – С. 193-196.

112. Стенникова, О. А. Современные тенденции выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / О. А. Стенникова, А. П. Ковязин // Мир инноваций. – 2017. – №2. – С. 75-79.

113. Субботин, В. В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В. В. Субботин, М. А. Сидорова // Ветеринария. – 2004. – №4. – С. 3-6.

114. Сударев, Н. П. Эффективная система выращивания и раннее осеменение ремонтных телок для комплектования молочного стада / Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов, Л. В. Ионова, А. Ю. Романенко // Биологические, технологические и экономические вопросы в сельском хозяйстве : Сб. науч. трудов кафедры биологии Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. – Елец, 2021. – С. 119-121.

115. Тагиров, Х. Х. Особенности роста и развития молодняка чернопестрой породы и ее помесей с породой обрак / Х. Х. Тагиров, А. А. Гальмияров, И. В. Миронова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2010. – №3(27). – С. 81-83.

116. Таов, И. Х. Динамика показателей белкового обмена у беременных коров / И. Х. Таов // Ветеринария. – 2002. – №7. – С. 29-34.

117. Таранович, А. Здоровье телят – путь к успешному выращиванию высокопродуктивных животных / А. Таранович // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №1. – С. 17-18.

118. Татаркина, Н. И. Особенности роста ремонтного молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Н. И. Татаркина // Вестник ГАУ Северного Зауралья. – 2013. – №1(20). – С. 74-76.

119. Топурия, Л. Ю. Состояние факторов естественной резистентности телят при использовании пробиотика Олина / Л. Ю. Топурия, И. В. Порваткин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – №5(37). – С. 88.

120. Торжков, Н. И. Состав крови как показатель продуктивности животных разных генотипов / Н.И. Торжков, С.Д. Полищук, В.В. Иноземцев // Зоотехния. – 2008. – №3. – С. 17-18.

121. Трофимов, А. Как вырастить здорового теленка: первый иммунитет жизни и молозивный период / А. Трофимов, В. Тимошенко, А. Музыка // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – №2. – С. 68-80.

122. Тузов, И. Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы / И. Н. Тузов, В. А. Каратунов, А. Н. Шевченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2018. – №135. – С. 223-237.

123. Тукфатулин, Г. С. Особенности роста и развития молодняка голштинской породы красно-пестрой масти в зависимости от сезона года рождения / Г.С. Тукфатулин, Ф. Т. Маргиева // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т.51. – №2. – С. 86-89.

124. Улимбашев, М. Б. Интенсивность роста и резистентность телят при разных способах содержания / М. Б. Улимбашев, М. А. Тарскова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – №5(151). – С. 112-116.

125. Федоров, Ю. Н. Молозиво и пассивный иммунитет у новорожденных телят: обзор / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – №6. – С. 20-24.

126. Филиппова, О. Б. Биологическая основа для стимуляции резистентности телят при современной технологии выращивания молочного скота / О. Б. Филиппова, А. И. Фролов, Н. И. Маслова // Наука в Центральной России. – 2019. – №1(37). – С. 61-70.

127. Фураева, Н. С. Выращивание ремонтного молодняка молочного скота Ярославской области / Н. С. Фураева, В. И. Хрусталева, Е. А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – №1(29). – С. 26-29.

128. Хламова, М. Е. Влияние интенсивности роста телок на их последующую молочную продуктивность за первую лактацию / М. Е. Хламова, Т. Ю. Гусева // Труды Костромской ГСХА. Первые шаги в науке. – Каравеево. – 2016. – Вып.85. – С. 77-83.

129. Хромов, С. Современные технологии выращивания ремонтного молодняка // Главный зоотехник. – 2006. – № 7. – С. 40-43

130. Часовщикова, М. А. Влияние живой массы телок на формирование их экстерьерных признаков в возрасте первого отела / М. А. Часовщикова, О. М. Шевелева // Главный зоотехник. – 2016. – №3. – С. 48-52.

131. Чиждова, Г.С. Патология репродуктивной функции коров на фоне нарушенного обмена веществ / Г. С. Чиждова, Д. В. Кочарян / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2008. – №5. – С. 8-10.

132. Чомаев, А. Влияние живой массы и возраста телок при первом осеменении на их последующую молочную продуктивность / А. Чомаев, М. Текеев, И. Камбиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №3. – С. 11-13.

133. Чугунов, А. В. Морфологические и биохимические показатели крови телят красной степной породы / А. В. Чугунов, Л. Н. Захарова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2019. – №3(51). – С. 90-96.

134. Чуличкова, С. А. Лейкоцитарные индексы как индикатор иммунного статуса организма коров на ранних сроках стельности / С. А. Чуличкова, М. А. Дерхо // АПК России. – 2016. – Т.75. – №1. – С. 42-46.

135. Шагалиев, Ф. Пробиотики в стартовых рационах телят / Ф. Шагалиев, Р. Сулейманов, И. Хуснутдинов // Животноводство России. – 2012. – №9. – С. 60-61.
136. Шарвадзе, Р. Л. Технология использования нетрадиционных кормов в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Р. Л. Шарвадзе, О. В. Дьячкова // Дальневосточный ГАУ. – 2014. – Вып. 21. – С. 95-99.
137. Швецов, Н. Н. Рост и этология ремонтных телок при выращивании их на рационах разных типов / Н. Н. Швецов, А. А. Числов // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – №6. – С. 65-67.
138. Шмаров, А. Т. Выращивание теленка начинается с молозива / А. Т. Шмаров // Животноводство России. – 2008. – №5. – С. 20-21.
139. Штанхефель, И. Первые дни – решают все / И. Штанхефель // Новое сельское хозяйство. – 2007. – № 2. – С. 75-78.
140. Шульга, Н. Н. Динамика иммуноглобулинов в сыворотке крови и молозива коров // Ветеринария. – 2006. – №12. – С. 45-47.
141. Шурыгина, А. И. Сбалансированное кормление телят – лишние траты или выгодное вложение? / А. И. Шурыгина // Технология животноводства. – 2014. – №1-2(72). – С. 24-25.
142. Щербатый, З. Э. Влияние возраста первого плодотворного осеменения и первого отела на молочную продуктивность коров украинской черно-пестрой полочной породы / З. Э. Щербатый, П. В. Боднар, Ю. Г. Кропивка, П. Й. Руснак // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2014. – Т.50. – Вып.2. – Ч.1. – С. 246-249.
143. Юмагузин, И. Ф. Продуктивное долголетие коров в зависимости от возраста и живой массы при первом осеменении / И. Ф. Юмагузин, Р. Р. Садыкова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы Международной научно-практической конференции. – Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева, 2018. – С. 976-979.

144. Якименко, Л. А. Воспроизводительные функции телок и первотелок в зависимости от их кормления / Л. А. Якименко // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – №2. – С. 28-30.
145. Яранцева, С. Б. Влияние интенсивности выращивания телок на их последующую молочную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования / С. Б. Яранцева, Л. Д. Герасемчук, М. А. Шишкина // Вестник НГАУ. – 2018. – №1(46). – С. 113-119.
146. Berger, G. Einfluss der Milchleistung auf einige Fruchtbarkeitsmerkmale der Kuhe einer industriemasig produzierenden Anlage // Mh. Veter. Med., 1980. – P. 817-818.
147. Broster, W. H. Effects on milk yield of the cow of the level of feeding during lactation / W. H. Broster // Dairy Sci. Abstr., 2002. – №9. – P. 265-288.
148. Bruemmer, K. J. Fluorescent probes for imaging formaldehyde in biological systems / K. J. Bruemmer, T. F. Brewer, J. Chang // Curr. Opin. Chem. Biol. – 2017. – Vol. 39. – № 3. – P. 17-23.
149. Buchholz, G.-W. Untersuchungen zur ovariellen Aktivität bei Kühen postpartum / G.-W. Buchholz / G.-W. Buchholz, F. Litzke // Mh. Veter. – Med., 1994. – P. 486-489.
150. Bulman, D. Factors influencing ovarian activity in dairy cows post partum / D. Bulman, G. Lamming // Anim. Prod., 1998. – P. 357-363.
151. Bykov, O. A. Cicatricial digestion of dry cows with the inclusion in the diet of sapropel and saprovem “Energy of Etkul” / O. A. Bykov // Feeding of agricultural animals and fodder production. – 2015. – №4. – P. 66-70.
152. Bytautien, E. Degranulation of uterine mast cell modifies contractility of isolated myometrium from pregnant women / E. Bytautien, Y. Vedernikov, G. Saade, R. Romero, R. Garfield // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2004. – Vol.191. – №5. – P. 1705-1710.

153. Chagas, L. M. Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows / L. M. Chagas, J. J. Bass, D. Blache, [et al] // *J. Dairy Sci.* – 2007. – Vol.90. – P. 4022-4032.
154. Claus, J. Bedeutung routinemäßig erhobener Fruchtbarkeitsdaten in der Milchrinderzucht / J. Claus // *Albrechts-Univ. Agrarwissenschaftl. Fachbereichs Schriftenreihe*, 2009. – P. 109-119.
155. De Silva, A. Interrelationships with estrous behavior and conceptions in dairy cattle / A. De Silva // *J. Dairy Sci.*, 2001. – P. 2406-2409.
156. Dobson, H. The high producing dairy cow and its reproductive performance / H. Dobson, R. F. Smith, M. D. Royal [et al.] // *Reproduction in Domestic Animals*. – 2007. – №42(2). – P. 17-23.
157. Donnik, I. M. Improving the quality of dairy products by using natural feed additives / I. M. Donnik, O. P. Neverova, O. V. Gorelik // *Proceedings of Kuban state agrarian University*. – 2015. – №56. – P. 176-179.
158. Dutta, I. G. Serum alkaline phosphatase and lactic dehydrogenase activity in cow with retained fetal membranes / I. G. Dutta, Y. G. Dugwekar // *Tberiology*, 2002. – P. 423-429.
159. Echternkamp, J. E. Concurrent changes in, bovine plasma hormone levels prior to and during the first postpartum estrous cycle / J. E. Echternkamp, W. Hansel // *J. Anim. Sci.*, 2005. – №3. – P. 1362-1370.
160. Erb, H.N. Interrelationships between production and reproductive disease in holstein cows. Path analysis / H. N. Erb, S. W. Martin, N. Ison. et al. // *J. Dairy Sci.*, 2001. – №7. – P. 282-289.
161. Francos, M. Nutritional influence of first insemination conception and the repeat breeder syndrome – an example of the efficacy of epidemiological investigative methods / Francos M. // *Intern. Congress Diseases Cattle*, 2004. – P. 833-841.

162. Giimen, A. Reduced dry periods and varying prepartum diets alter postpartum ovulation and reproductive measures / A. Giimen, R. R. Rastani, R. R. Grummer, M. C. Wiltbank // *J Dairy Sci.* – 2005. – №88(7). – P. 2401-2411.
163. Gotlieb, W. H. Immunology of pregnancy // *Rev. Med. Bruxelles.* – 2008. – Vol.13. – №4. – P. 97-101.
164. Grigore, C. Metode de prevenire si tratament ale unor tulburary de reproductie la vaci // *Rev. Cresterea anim.*, 2003. – №8. – P. 38-39.
165. Hachman, H. A. Changes of pheral plasma before and afte parturition / H. A. Hachman Y. M. Serenata // *Yndian J. Amin. Sci.* – 1982. – Vol.52. – P. 1173-1176.
166. Hansen, L. B Does high production affect reproduction / *Hoard s, Dairyman.*, 2005. – 1535 p.
167. Henry, M. E. The effects of on brain glucose / M. E. Henry, M. E. Schmidt, J. A. Matochik // *J. ECT.* – 2001. – №7(1). – P. 33-40.
168. Ihm, K. Beeinflussung des Milchertrages je Kuh und Jahr durch die Zwischenkalbezeit / K. Ihm, P. Tillack // *Tierzucht*, 2002. – P. 213-216.
169. Ishak, M. Effects of selenium, vitamins and rations fiber on placental retention, and performance of dairy cattle // *J. Dairy Sci.*, 2003. – №2. – P. 99-106.
170. Kirst, E. Zu einigen Aspect en der Reproduction in industriemassiss produzierenden Milchviehanlagen / E. Kirst // *Tierzucirt*, 2009. – P. 224-227.
171. Konermann, H. Die Weichen fruh auf eraeutes Tragenwerden stellen. Laadwirtschaftl / H. Konermann // *Wochenblatt*, 2007. – P. 24-26.
172. Korenic, L. Produzeni servis-period-jedan ad neresenih problema dovedarske proizvodnje // *Veter. Glasnik*, 2005. – №6. – P. 213-218.
173. Kragelund, K. Genetic and phenotypic relationship between reproduction and milk production / K. Kragelund, J. Hillel, D. Kalay // *J. Dairy Sci.*, 2008. – P. 468-474.
174. Kudlac, E. Physiologie des Puerperiums und einige Methoden zur Verbesserung der Fruchtbarkeit von Kuhen durch die Beeinflussung dieser Periode // *Dtschr. Tierarztl. Wschr.*, 2001. – P. 96-98.

175. Laben, R. Factors affecting, milk yield and reproductive performance / R. Laben // *J. Dairy Sci.*, 2004. – P. 1004-1015.

176. Lamming, G. Reproduction in relation to yield and nutrition in the dairy cow / G. Lamming // *Simposium, on 21-st August 2006 at Grangeneuve Freiburg, Switzerland: Nutrition and fertility of the Dairy Cow.* – P. 696-698.

177. Lane, E. A. Oestrous synchronisation in cattle – Current options following the EU regulations restricting use of oestrogenic compounds in food-producing animals: A review / E. A. Lane, E. J. Austin, M. A. Crowe // *Anim. Reprod Sci.* – 2008. – Vol.109(1-4). – P. 1-16.

178. Lucy, M. C. Fertility in high-producing dairy cows: Reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement // *Reproduction in Domestic Ruminants VI.* Edited by JI Juengel, JF Murray and MF Smith. Nottingham University Press, Nottingham, UK. – 2007. – Vol.64. – P.237-254.

179. Martinez, N. Evaluation of peripartal calcium status, energetic profile and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease / N. Martinez, C. A. Risco, F. S. Lima, R. S. Bisinotto, L. F. Greco, E. S. Ribeiro, F. Maunsell, K. N. Galvao, J. E. P. Santos // *J. Dairy Sci.* – 2012. – Vol.95. – P. 7158-7172.

180. Matsoukas, J. Effects of various, factors on reproductive efficiency / J. Matsoukas, T. Fairchild // *J. Dairy Sci.*, 2005. – №6. – P. 540-544.

181. Mayer, E. Production laitiere, haute production et fecondite // 9^e congress international sur les nialadies du betail. Rapports e resumes. Paris, 2006. – P. 725-729.

182. Mc. Clintock, A. The association between calving interval days dry and lactation yields of Friesians / A. Mc. Clintock // *World congress on Genetics Applied to Livestock Production, 2002.* – P. 464-469

183. Morrow, D. A. Postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in dairy cattle. 11. Involution of uterus and cervix / D. A. Morrow, S. J. Roberts, K. Mc Entee // *Cornell Vet.*, 2003. – P. 190-198.

184. Munro, C. Monitoring pre-servise reproductive status in dairy cows / C. Munro // *Veter. Rec.*, 2002. – P. 77-81.
185. Munro, C. Monitoring preservise reproductive status in dairy cows / C. Munro // *Veter. Rec.*, 2004. – P. 77-81.
186. Olds, D. Relationship between milk yield and fertility in dairy cattle / D. Olds // *J. Dairy Sci.*, 2007. – P. 1140-1144.
187. Otterby, D. E. Nutritional effects on reproduction in dairy cattle / D. E. Otterby, J. G. Linn // *Minnesota Nutrition Conference*, 1999. – P. 9-22.
188. Philipsson, J. Genetic aspects of female fertility in dairy cattle / J. Philipsson // *Livestock Prod. Sci.*, 2003. – P. 307-319.
189. Poutous, M. Etudes, sur la production laitiere des bovins. 3. Relations entre criteres de production, duree de lactation et intervalle entre le 1^{er} et le 2^e valage / M. Poutous, J. Mocquot // *Ann. Genet. Select. anim.*, 2005. – №2. – P. 181-189.
190. Reist, M. Postpartum reproductive function: association with energy, metabolic and endocrine status in high yielding dairy cows / M. Reist, D.K. Erdin, D. Von Euw // *Theriogenology*. – 2003. – Vol.59. – №8. – P. 1707-1723.
191. Saake, R. Conception rate drops with high production / R. Saake // *Hoard s Dairyman*, 2006. – P. 59-63.
192. Sakaguchi, M. Postpartum ovarian follicular dynamics and estrous activity in lactating dairy cows / M. Sakaguchi, Y. Sasamoto, T. Suzuki // *J. Dairy Sci.* – 2004. – Vol.87. – P. 2114-2121.
193. Seykora, A. J. Heriabilitis and correlations of lactation yields and fertility for Holstein / A. J. Seykora, B. T. Mc Daniel // *J. Dairy Sci.*, 2003. – №5. – P. 1486-1493.
194. Thatcher, W. W. Strategies for improving fertility in the modern dairy cow / W. W. Thatcher, T. R. Bilby, J. A. Bartolome, F. Silvestre, C. R. Staples, J. E. Santos // *Theriogenology*. – 2006. – Vol.65. – P. 30-44.
195. Velasco, J. M. Short-day photoperiod increases milk yield in cows with a re-duced dry period length / J. M. Velasco, E. D. Reid, K. K. Fried, T. F.

Gressley, R. L. Wallace, G. E. Dahl // J Dairy Sci. – 2008. – №91(9). – P. 3467-3473.

196. Watters, R. D. Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle / R. D. Watters, J. N. Guenther, A. E. Brickner, R. R. Rastani, P. M. Crump, P. W. Clark, R. R. Grummer // J Dairy Sci. – 2008. – №91(7). – P. 2595-2603.

197. Weaver, L. Plan and optimal calving interval / L. Weaver // Dairy Herd Manag, 2004. – 56 p.

198. Webb, A. Symposium Selection for fertility and on relationship between, reproduction and breeding Introduction / A. Webb // World congress on Genetics Applied to Livestock production, 2002. – P. 465-473.

199. Wiltbank, M. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism / M. Wiltbank, H. Lopez, R. Sangsritavong // Theriogenology. – 2006. – № 65. – P. 17-29.

200. Wood, P. D. P. Factors affecting the shape of the lactation curve in cattle / P. D. P. Wood // Anim. Prod., 2009. – P. 307-316.

«УТВЕРЖДАЮ»
 Врио ректора
 ФГБОУ ВО Самарского ГАУ
 доцент  Машков С.В.
 «22» июня 2021 г



«УТВЕРЖДАЮ»
 Заместитель директора
 АО «Нива»
 Ставропольского района
 Самарской области
 Богданова Г.В.
 «25» июня 2021 г



АКТ ВНЕДРЕНИЯ

научно-исследовательских работ

Мы, нижеподписавшиеся представители АО «Нива» Ставропольского района Самарской области главный зоотехник Саксонова Л.В., главный ветеринарный врач Богданова Г.В. и представитель ФГБОУ ВО Самарского ГАУ декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины д.б.н., профессор Зайцев В.В. с другой стороны составили настоящий акт в том, что в период с 10 июня 2018 года по 21 июня 2021 года соискателем кафедры анатомии, акушерства и хирургии Усковой И.В., д.б.н., профессором Баймишевым Х.Б. ФГБОУ ВО Самарского ГАУ проводились исследования и внедрена на молочном комплексе АО «Нива» Ставропольского района Самарской области следующая научно-техническая разработка: «Определение нормы выпойки цельного молока телятам в молочный период их выращивания на последующие воспроизводительные и продуктивные показатели животных».

1. В процессе внедрения выполнены следующие работы:

- проведен мониторинг показателей технологии выращивания ремонтного молодняка;
- разработан алгоритм технологии выпойки цельного молока телятам в молочный период их выращивания;
- изучено влияние разных норм выпойки цельного молока на морфо-биохимические, иммунобиологические показатели крови телок в 3-месячном возрасте и нетелей за 25-30 дней до родов;
- определены показатели воспроизводительной способности телок и репродуктивные качества первотелок;
- проведена сравнительная оценка морфофункциональных свойств молочной железы и уровня молочной продуктивности первотелок в зависимости от нормы выпойки цельного молока в молочный период их выращивания.

2. Предложенная нормы выпойки цельного молока 360 кг в молочный период выращивания телок:

- улучшает морфо-биохимические, иммунобиологические показатели крови телок и нетелей нормализует обменные процессы;
- сокращает возраст первого плодотворного осеменения на 1,3 месяца, возраст первого отела на 1,5 месяца, повышает оплодотворяемость телок на 8,3%, сокращает срок плодотворного осеменения после отела на 16,5 дней, увеличивает уровень молочной продуктивности на 354,2 кг.

3. Экономическая эффективность от внедрения предложенных приемов складывается из следующих градиент: снижение затрат на выращивание ремонтного молодняка, повышение уровня молочной продуктивности, снижение затрат на осеменение. Экономический эффект от внедрения данного способа выращивания ремонтного молодняка составляет на 1 голову – 19 603 рубля.

4. Предложение о дальнейшем внедрении и другие замечания: с целью повышения эффективности молочного скотоводства предлагаем включить следующий комплекс мероприятий:

- разработка мероприятий по коррекции технологии выращивания ремонтного молодняка с учетом уровня молочной продуктивности коров;

- для повышения энергии роста, морфофункционального статуса ремонтного молодняка, уровня молочной продуктивности первотелок рекомендуем использовать норму выйки цельного молока в молочный период их выращивания в количестве 360 кг.

Акт составлен в 5 экземплярах.

Представители ФГБОУ ВО Самарского ГАУ
 Зайцев В.В. _____
 Ускова И.В. _____
 Баймишев Х.Б. _____

Представители АО «Нива» Ставропольского района Самарской области
 Саксонова Л.В. _____
 Богданова Г.В. _____



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«Самарский государственный
аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Самарский ГАУ)**

Учебная ул., 2, п.г.т. Усть-Кинельский, г. Кинель,
Самарская область, 446442
Тел./факс (84663) 46-1-31
E-mail: ssaa@ssaa.ru,
ssaa-samara@mail.ru, ssaa-samara@yandex.ru.
Веб-сайт: www.ssaa.ru

ОКПО 00493304, ОГРН 1026303273061, ИНН 6350000865 КПП 635001001.

10.09.2021 № 756
на № _____ от _____

**В диссертационный совет Д 999.182.03
ври ФГБОУ ВО Самарский ГАУ**

СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ

Результаты научных исследований Усковой Инны Вячеславовны на тему кандидатской диссертации «Хозяйственно-биологические особенности телок голштинской породы в зависимости от нормы выпойки молока в период выращивания» используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий и в вопросах научно-исследовательской работы (повышение интенсивности роста и развития ремонтного молодняка и их продуктивности) по курсам «Молочное скотоводство», «Биотехника воспроизводства», «Иммунология» при ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, а также при проведении семинаров, круглых столов, курсов повышения квалификации.

Справка выдана на основании карт обратной связи полученных из выше перечисленных аграрных вузов Российской Федерации.

Врио ректора университета, профессор



С.В. Машков



ПРАВИТЕЛЬСТВО
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



ПОВОЛЖСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА - 2020

XXII

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ

за научную работу:

**"Совершенствование технологии выращивания
ремонтного молодняка голштинской породы"**

**соискатель: Ускова Инна Вячеславовна
научный руководитель: д.б.н., профессор
Баймишев Хамидулла Балтуханович
ФГБОУ ВО "Самарский государственный
аграрный университет"**

**18-19
сентября
2020**

МИНИСТР
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. АБАШИН



2021 **10-11** **ПОВОЛЖСКАЯ**
СЕНТЯБРЯ **АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ**
ВЫСТАВКА - ЯРМАРКА



ПРАВИТЕЛЬСТВО
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПОВОЛЖСКАЯ
МАШИНОСПЫТАТЕЛЬНАЯ
СТАНЦИЯ



УПРАВЛЯЮЩАЯ
КОМПАНИЯ
«СКАЙ»

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ

**за значительный вклад в развитие животноводства
Самарской области**

научная работа:

**"Молочная продуктивность первотелок голштинской породы
в зависимости от нормы выпойки молока в период выращивания"**

соискатель: Ускова Инна Вячеславовна

научный руководитель: д.б.н., профессор

Баймишев Хамидулла Балтуханович

ФГБОУ ВО "Самарский государственный аграрный университет"

МИНИСТР
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. В. АБАШИН

Рацион кормления телят

Возраст	Набор кормов
От 0 до 5 дней	Молозиво – 2,5 кг, двукратно с интервалом 8-9 ч
От 6 до 20 дней	Цельное молоко – 5 л в сутки двукратно с интервалом 8-10 ч. Свободный доступ к воде. Престартерный комбикорм – 150 г
От 20 до 30 дней	Цельное молоко – 5 кг. Свободный доступ к воде. Престартерный комбикорм – 0,5 кг
От 30 до 45 дней	Цельное молоко – 5 кг. Свободный доступ к воде. Престартерный комбикорм – 0,8 кг
От 45 до 60 дней	Цельное молоко – 5 кг. Свободный доступ к воде. Престартерный комбикорм – 1,2 кг
От 60 до 65 дней	Престартерный комбикорм – 1,5 кг. Свободный доступ к воде.
От 65 до 75 дней	Перевод в общую группу. Престартерный комбикорм – 1500 г. Соль – 0,5 г. Свободный доступ к воде
От 75 до 90 дней	Стартерный комбикорм 0 1200 г. Монокорм – 1200 г. Соль – 0,5 г.

Рацион для коров в разные физиологические периоды

Показатель	Период					
	Сухостой-1	Сухостой-2	После отела	Пик лактации	Середина лактации	Конец лактации
Живая масса	500	500	500	500	500	500
Лактация	0	0	26	37	30	21
Вес рациона	31,71	30,02	48,95	83,53	59,50	52,82
Сено Нива 2	2,5					
Солома пшеничная	3,0	2,5	0,4			
Зерносенаж 30%	19,0	-	5,0	7,5	6,5	12,0
Кукурузный силос 49%	5,0	13,5	12,0	13,0	14,0	18,0
Люцерна 55%	-	-	7,5	7,5	9,5	10,0
Смесь зерно б	-	0,3	3,7	7,2	6,4	3,3
Зерно кукурузы	-	-	1,2	2,7	2,0	0,1
Жмых рапсовый	1,0	3,3	2,3	2,5	2,1	1,2
Жмых подсолнечный	-	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
Жом свекольный (сухой)	-	0,7	1,2	1,6	1,1	1,2
Патока	-	-	1,1	1,8	1,5	0,8
Кормовой известняк	-	-	0,26	0,3	0,23	0,16
Кормовая соль	0,02	-	0,09	0,13	0,11	0,07
Сода бикарбонат	-	-	0,12	0,19	0,16	0,08
Пропиленгликоль В ₃	-	0,05	0,1	-	-	-
Оптиген II	0,03	0,02	0,04	0,08	0,07	0,03
Демп	-	-	0,15	0,15	-	-
МКР сухостой	0,13	-	-	-	-	-
МКР-87 отел	-	0,12	0,085	-	-	-
МКР лактация	-	-	0,085	0,21	0,17	0,13
Трикальциум фосфат	-	-	-	0,02	0,02	0,01
MgO	0,02	0,025	0,025	0,04	0,03	0,02
ISAC	0,01	0,01	0,015	0,015	0,010	0,010
Целлобактерин	0,03	-	-	-	-	-
Вода	1,0	9,0	13,0	18,0	15,0	7,0
ОЭ МДж	137,70	148,10	209,10	266,40	240,40	201,60
Соотношение питательных веществ						
Сухое вещество, г	17009	13444	21706	28223	26819	23630
Сухое вещество рациона, %	44,18	44,78	44,34	44,34	45,07	44,91

Рацион кормления ремонтного молодняка в разные возрастные периоды

Показатель	Периоды				
	3-4 месяца	4-6 месяцев	6-9 месяцев	9-14 месяцев	нетели
Живая масса	100	200	300	400	550
Вес рациона	6,15	12,37	19,3	23,11	31,71
Сено Нива 2	-	-	0,5	0,5	2,5
Солома пшеничная	-	-	-	-	3,0
Зерносенаж 30%	4,25	8,5	15,0	19,0	19,0
Кукурузный силос 49%	1,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Смесь зерно б	0,5	1,0	-	-	-
Жмых рапсовый	0,4	0,8	0,3	0,2	1,0
Жмых подсолнечный	-	-	0,4	0,3	-
Кормовой известняк	0,005	0,01	-	-	-
Кормовая соль	0,005	0,01	0,015	0,02	0,02
МКР сухостой	-	-	-	-	0,13
МКР лактация	0,02	0,04	0,06	0,07	-
MgO					0,02
ISAC					0,01
Целлобактерин	0,005	0,01	0,02	0,02	0,03
Вода					1,0
ОЭ МДж	28,53	57,10	78,02	89,03	154,30
Соотношение питательных веществ					
Сухое вещество, г	2590	5180	7084	8081	14009
Сухое вещество рациона, %	20,94	41,88	36,71	34,97	44,18



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора АО «Нива»
Ставропольского района Самарской
области

Богданова Г.В.

20 21 г.

АКТ
производственной апробации
результатов экспериментальных исследований

Мы, нижеподписавшиеся представители АО «Нива» Ставропольского района Самарской области: главный зоотехник Саксонова Л.В., главный ветеринарный врач Богданова Г.В. с одной стороны и представители ФГБОУ ВО Самарского ГАУ декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, д.б.н., профессор Зайцев В.В., соискатель Ускова И.В., д.б.н., профессор Баймишев Х.Б. с другой стороны составили настоящий акт в том, что в период с «10» июня 2018 года по «21» июня 2021 года проводились исследования по определению «Эффективности использования нормы выпойки цельного молока 360 кг в молочный период при выращивании ремонтного молодняка и реализация ими продуктивных показателей» в условиях молочного комплекса АО «Нива» Ставропольского района Самарской области.

Для проведения исследований было сформировано 2 группы новорожденных телят-аналогов (телок): контрольная и опытная по 50 голов в каждой. Контрольная группа телят содержалась в условиях хозяйства, норма выпойки цельного молока в молочный период их выращивания составляла 300 кг. Животным опытной группы выпаивали цельное молоко в течение 60 дней в количестве 360 кг. В процессе исследований изучали следующие показатели: интенсивность роста, развития телок, воспроизводительная способность, репродуктивные качества первотелок, морфофункциональные свойства вымени, молочная продуктивность и показатели крови в 3-месячном возрасте и у нетелей за 25-30 дней до отела.

В результате проведенных исследований было установлено, что норма выпойки цельного молока телятам в молочный период их выращивания обеспечивает повышение энергии роста, сокращает возраста первого плодотворного осеменения на 1,3 месяца, возраст первого отела на 1,5 месяца, улучшает показатели воспроизводительной способности телок, сокращает процент плодотворного их

осеменения на 12% и продолжительность плодотворного осеменения после отела на 16,41 дней, а также улучшает морфологические, биохимические, иммунобиологические показатели крови обеспечивающих норму гомеостаза организма (табл. 1).

Таблица 1
Эффективность предлагаемого способа выращивания ремонтного молодняка в АО «Нива»

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество животных, голов	50	50
Возраст первого плодотворного осеменения, мес.	14,7	13,4
Живая масса при первом осеменении, кг	382,5±6,42	387,6±5,84
Индекс осеменения	1,72	1,44
Возраст первого отела, месяцев	24,5±0,18*	23,00±0,16
Оплодотворилось после отела первотелок, %	82,0*	94,0
Продолжительность срока плодотворного осеменения, дней	135,74±4,82*	119,33±3,27
Молочная продуктивность за 305 дней лактации, кг	8454,3±47,64	8808,5±37,84

Молочная продуктивность за 305 дней лактации у первотелок получавших в молочный период их выращивания цельное молоко в количестве 360 кг на 354,2 кг больше, чем у их сверстниц из контрольной группы.

Результаты производственной апробации подтверждают данные полученные в процессе экспериментальных исследований. В связи с чем, использование нормы выпойки цельного молока 360 кг в молочный период выращивания телок с учетом их воспроизводительной способности, уровня молочной продуктивности обеспечивает экономический эффект на сумму 19 603 рубля на одну голову.

Декан факультета биотехнологии
и ветеринарной медицины, д.б.н.
профессор

Д.б.н., профессор

Главный зоотехник

Главный ветврач

Соискатель

Зайцев В.В.

Баймишев Х.Б.

Саксонова Л.В.

Богданова Г.В.

Ускова И.В.