

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

*На правах рукописи*

**БАЙМИШЕВА СВЕТЛАНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА  
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ  
РОДОВЫХ И ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ  
(клинико-экспериментальное исследование)**

**Специальность 06.02.06 - Ветеринарное акушерство и биотехника  
репродукции животных**

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:  
доктор ветеринарных наук,  
профессор Еремин Сергей Петрович

**Кинель 2020**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	10
1.1 Распространение акушерско-гинекологических заболеваний у коров .....	10
1.2. Акт родов и послеродовый период у коров .....	13
1.3. Этиология родовых и послеродовых осложнений у коров .....	16
1.4. Лечение эндометрита у коров .....	20
1.5. Профилактика послеродовых осложнений у коров .....	23
1.6. Иммунологический статус животных и способы его коррекции .....	26
1.6.1. Фармакологическая характеристика препаратов на основе формальдегида .....	31
1.7. Факторы, влияющие на показатели крови коров .....	33
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	39
2.1. Методы исследования .....	40
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	45
3.1. Мониторинг репродуктивной функции коров в ГУП СО «Купинское» Самарской области .....	45
3.2. Показатели крови коров исследуемых групп .....	50
3.2.1. Показатели крови коров за 25-30 дней до родов .....	50
3.2.2. Показатели крови коров за 5 дней до родов .....	54
3.3. Течение родов и послеродового периода у исследуемых групп коров .....	60
3.3.1. Предвестники родов .....	60
3.3.2. Особенности подготовительной стадии родов у коров исследуемых групп .....	62
3.3.3. Стадии выведения плода и последовая у коров .....	63
3.4. Показатели крови на 5 день после отела у исследуемых групп коров .....	65
3.5. Показатели естественной резистентности организма у исследуемых групп коров .....	71
3.6. Родовые и послеродовые патологии у исследуемых групп коров .....	73
3.6.1. Показатели инволюции половых органов коров исследуемых групп .....	75
3.6.2. Показатели восстановления функции размножения у исследуемых групп коров после отела .....	78
3.7. Производственная апробация результатов исследований .....	80
3.7.1. Показатели крови коров .....	80
3.7.2. Показатели репродуктивной функции коров .....	84
3.7.3. Экономическое обоснование результатов исследований .....	86
4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	105
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ .....	107
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ .....	108
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	109
<b>Приложение А</b> Акта о внедрении в хозяйствах Самарской области и справка о внедрении в образовательный процесс .....	138
<b>Приложение Б</b> Результаты участия научной работы на выставках и конференциях.....	143
<b>Приложение В</b> Рационы кормления коров в хозяйстве .....	145
<b>Приложение Г</b> Акт производственной апробации.....	146

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В условиях интенсивной технологии производства молока основным звеном повышения эффективности молочного скотоводства является воспроизводство стада. От интенсификации которой во многом зависит уровень обеспечения населения продуктами питания и возможности поставки их экспорта на внешний рынок (Шабунин С. В., Нежданов А. Г., 2012; Горлов И. Ф., Кузнецова Е. А., Федоров Ю. Н., 2012; Александров Д. Е., 2012; Батраков А. Я., Васильева С. В., 2012; Абылкасымов Д. А., Ионова Л. В., Камынин П. С., 2013; Харламов Е. Ю., 2013; Племяшов К. В., 2019).

В последние годы достигнуты значительные успехи в области диагностики, профилактики, лечения послеродовых заболеваний у коров, но до сих пор акушерско-гинекологические заболевания широко распространены в условиях молочных комплексов. Снижения репродуктивной функции возникают вследствие нарушения обмена веществ и снижение резистентности организма (Битюков Е. И., 2001; Ботяновский А. Г., 2003; Белобороденко А. М., 2017; Авдеенко А. С., Музартаев Р. Э. и др. 2019; Lucy M. S., 2007).

Сдерживающим фактором интенсификации воспроизводства маточно-го поголовья крупного рогатого скота являются родовые и послеродовые патологии (задержание последа, эндометриты, субинволюция матки) (Дегай В. Ф., 2007; Багманов М. А., Сафиулов Р. Н., 2010; Никитин В. Я., Белугин Н. В., Писаренко Н. А. и др., 2016). В то же время, по мнению авторов, этиология, патогенез, морфологические показатели крови и ее сыворотки, способы профилактики и лечения послеродовых заболеваний у высокопродуктивных коров изучены недостаточно.

Наиболее оправданным с физиологической точки зрения является использование для профилактики и лечения послеродовых осложнений препаратов растительного и животного происхождения (Лободин К. А., 2009; Ибишов А. Ф., Расторгуева С. Л., Байгазов Д. И., 2012; Еремин С. П., Дубинин А. В., Борисов И. А., 2018; Коба И. С., Басова Н., Новикова Е. и др.

2018; Квочко А. Н., Огарков А. В., Дмитриев А. Ф., 2019) и иммуномодуляторов, среди которых особый интерес представляют препараты, полученные из органических соединений.

Применение иммуномодуляторов основано на активизации в организме процесса биорегуляции клеточных структур крови и их взаимодействия с нервной и эндокринной системами.

**Степень разработанности темы.** Вопросам профилактики и лечения родовых и послеродовых осложнений посвящены работы Порфирьева И. А., 2006; Семиволос А. М., Акчуриной Е. С., 2016; Слободяник Е. И., 2009; Стекольников А. А., 2009; Племяшова К. В., Моисеенко Д. О., 2010; Родина И. А., Осипчука Г. В., Вачевского С. С., 2011; Шабунина С. В., Нежданова А. Г., 2012; Михалева В. И., 2015; Белугина Н. В., Писаренко Н. А., 2018; Туркова В. Г., 2018; Трухачева В. И., 2019; Федотова С. В., 2019. Авторы указывают, что профилактика и лечение послеродовых заболеваний у высокопродуктивных коров представляет одну из важных проблем ветеринарной науки и практики, так как послеродовые патологии вызывают снижение плодовитости и преждевременное выбытие маточного поголовья крупного рогатого скота. Для профилактики послеродовых осложнений рекомендовано улучшить условия кормления и содержания животных в сухостойный период; использовать гормональные, биологически активные, адаптогенные, иммуностимулирующие, антиоксидантные препараты, кормовые добавки; особое внимание уделяется подготовке и проведению родов у коров. По мнению ряда авторов (Плященко С. И., 1991; Нетеча В. И., 2002; Панков Б. Г., Жаров А. В., 2004; Новикова Е. Н., Коба И. С., 2015; Терентьева Н. Ю., Ермолаев В. А., 2019; Бойко Т. В., 2019; Chagas L. M., 2007), использование для профилактики у коров биологически активных веществ не всегда приносит желаемый эффект, что связано с индивидуальными особенностями метаболизма и адаптационными способностями к условиям содержания у высокопродуктивных коров.

Нарушение репродуктивных функций высокопродуктивных коров связано с несоответствием физиологических адекватных условий в период беременности, для чего требуется искусственная коррекция метаболических и резистентных показателей организма коров в период сухостоя. В связи с чем поиск новых приемов, обеспечивающих норму показателей гомеостаза у высокопродуктивных коров во взаимосвязи с репродуктивной функцией, имеет большое научно-практическое значение.

**Цель исследования** – повышение репродуктивной функции высокопродуктивных коров за счет коррекции показателей гомеостаза иммуномодулятором органического происхождения.

На основании поставленной цели были определены следующие задачи исследования:

- провести мониторинг состояния воспроизводительной способности и распространения родовых и послеродовых осложнений у коров в условиях промышленной технологии производства молока;
- изучить морфобиохимические, иммунобиологические показатели крови коров до и после введения препарата за 5 дней до родов;
- определить характер течения родов, послеродового периода, степень проявления родовых и послеродовых патологий у коров в зависимости от дозы препарата;
- изучить морфобиохимические, иммунобиологические показатели крови у коров исследуемых групп на 5 день после родов;
- дать научно-производственную оценку проведенным исследованиям;
- экономически обосновать результаты исследования.

**Объект исследований.** Высокопродуктивные коровы (8500 кг и более) голштинской породы в период сухостоя, акт родов, послеродовый период, кровь.

**Предмет исследования.** Иммуномодулирующее средство, кровь.

**Научная новизна.** Выявлено, что проявление родовых и послеродовых осложнений у коров является результатом нарушения морфобиохимических,

иммунобиологических, ферментативных показателей крови в период беременности, перед родами и после отела. Впервые разработана оптимальная доза иммуномодулирующего средства органического происхождения, обеспечивающего профилактику послеродовых заболеваний за счет повышения метаболического, иммунологического статуса организма коров перед отелом. Определено положительное влияние иммуномодулирующего средства на показатели восстановления репродуктивной функции у коров после отела. Получены новые количественные данные о морфологическом, биохимическом, иммунобиологическом, ферментативном показателях крови в зависимости от физиологического состояния коров дозы иммуномодулирующего средства и определена их взаимосвязь с репродуктивной функцией.

**Теоретическая и практическая значимость.** В работе теоретически научно обоснована оптимальная доза использования иммуномодулирующего средства для коррекции метаболического статуса высокопродуктивных коров в условиях молочного комплекса. В результате исследования морфологических, биохимических, иммунобиологических, ферментативных показателей крови высокопродуктивных коров до и после отела, дополняют сведения о морфофункциональном статусе коров в зависимости от их физиологического состояния. Использование иммуномодулирующего средства органического происхождения в дозе 6,0 мл внутримышечно, трехкратно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 часов после отела обеспечивает увеличение показателей крови за 5 дней до родов по сравнению с контролем по содержанию гемоглобина – 11,90 г/л, белка – 9,01 г/л, глюкозы – 0,80 ммоль/л, кальция – 0,51 ммоль/л, что способствует сокращению задержания последа – 20%, послеродовых патологий – 40%, срока плодотворного осеменения – 33,56 дня, повышает оплодотворяемость на 30%.

По результатам исследований изданы практические рекомендации «Профилактика родовых и послеродовых патологий у коров иммуномодулирующим средством» объемом один печатный лист. Материалы исследований используются в образовательном процессе в ФГБОУ ВО Самарский ГАУ,

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А.Столыпина, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, ФГБОУ ВО Московская ГАВМиБ (МВА) им. К.И. Скрябина, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАВМ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ФГБОУ ВО Казанский ГАВМ им. Н. Э. Баумана.

Результаты исследования внедрены в ГУП СО «Купинское», АО «Красный Ключ» (приложение А).

**Методология и методы исследования.** Методологической основой проведенных научных исследований является системный подход к решаемой проблеме, заключающийся в использовании аналитических данных научной литературы (Антонова Н. А., 2004; Еремин С. П., 2004; Панков, Б. Г., Жаров А. В., 2004; Федоров Ю. Н., 2005; Козырев С. Г., 2005; Ездакова И. Ю., 2007; Гринь В. А., 2011; Федотов С. В., 2019; De Silva A., 2004), классических, современных методик исследований, сравнительного анализа экспериментальных данных и их обобщения. В процессе исследования использованы клинические, ультразвуковые, гематологические, биохимические, иммунобиологические, ферментативные, этологические, статистические методы исследования. Экспериментальные исследования показателей крови проведены на сертифицированном оборудовании. При формировании групп для исследования использовался метод аналогичных групп.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- репродуктивные показатели высокопродуктивных коров и распространенность акушерско-гинекологических патологий;
- влияние дозы иммуномодулирующего средства на показатели крови коров до и после родов;
- течение родов, послеродового периода, восстановление воспроизводительной способности коров в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства;

- научно-производственная оценка оптимальной дозы иммуномодулирующего средства и его экономический эффект.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Основные результаты исследования, выводы и практические предложения, сформированные в диссертации, отвечают цели и задачам исследования, 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 национальных и международных научно-практических конференциях ФГБОУ ВО Самарский ГАУ 2017-2020 гг, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова – 2018, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ – 2017, ФГБОУ ВО Омский ГАУ – 2017, Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир-Хана – 2018, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина – 2018, ФГБОУ ВО Курганская ГСХА – 2018.

Научная работа представлялась на Поволжской агропромышленной выставке – 2019 и была награждена дипломом и золотой медалью, а также неоднократно отмечалась как лучшая научная работа аспирантов на Международных и Национальных конференциях (приложение Б).

Научное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» «Эколого-морфологическая адаптация и совершенствование методов диагностики, лечения, профилактики болезней животных в условиях интенсивной технологии содержания» (№ государственной регистрации АААА-А18-118112790029-1).

Публикация результатов исследования. По материалам исследования опубликовано 13 научных работ, в том числе 6 статей в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, 1 статья в журналах, входящих в базу данных Scopus, 1 практическая рекомендация.



Общий объем составляет 4,06 п.л., в том числе 2,16 п.л. принадлежит лично соискателю.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 147 страницах компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, обсуждения результатов исследований, заключения, списка литературы и приложений. Содержит 27 таблиц, 11 рисунков, 4 приложения. Библиографический список включает 221 источников, в том числе 52 иностранных авторов.

## 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Распространение акушерско-гинекологических заболеваний у коров

Производство молока, мяса, обеспечение населения экологически безопасными продуктами является одной из основных задач ветеринарного акушерства. Решение данной проблемы возможно за счет интенсификации технологии производства и использования современных достижений науки и практики [96].

Эффективность молочного скотоводства во многом зависит от показателей воспроизводства стада, которая является важнейшей составной части комплекса мероприятий по увеличению производства продуктов животноводства. Показатели воспроизводства молочного стада определяются технологией кормления и содержания животных и созданием оптимальных условий для проявления функции размножения животных. Сдерживающим фактором расширенного воспроизводства стада является значительная распространенность акушерских патологий коров с неблагоприятными последствиями в форме заболеваний половых органов [28, 31, 56, 85, 140, 215].

В структуре акушерско-гинекологических заболеваний послеродовые эндометриты составляют 35-50%. По данным ряда исследователей послеродовые заболевания в хозяйствах Российской Федерации составляют 46-48%. Наиболее широкое распространение эндометрита проявляется в зимне-весенний период и достигает 38-41%, в летний период снижение составляет от 5 до 13% [41, 74, 147, 148, 159, 217].

В условиях интенсивной технологии производства молока заболеваемость коров послеродовыми эндометритами не зависит от сезона года. Автор также отмечает, что частота проявления послеродовых эндометритов зависит от уровня молочной продуктивности коров. При уровне молочной продуктивности 4000 кг заболеваемость эндометритом составляет 13,8%, при уровне молочной продуктивности свыше 6000 кг – 55,5% [66, 170, 177, 206].

Распространенность акушерско-гинекологических заболеваний у коров зависит от регионов. Так в Северо-Восточном регионе Нечерноземной зоне РФ встречается в 19,1-28,8% случаев. При круглогодичном привязном содержании животных проявление послеродового эндометрита увеличивается в 1,4 раза, при индексе осеменения – 3,4, а продолжительность сервис-периода увеличивается на 43,1 дня [83].

Ряд исследователей И. А. Шкуратова [165], А. Н. Турченко [151], Е. Л. Горев [39] также указывают, что в племенных хозяйствах Свердловской области при привязном содержании коров послеродовый эндометрит регистрируют у 50,9% животных. При этом 41,0% приходится на хронический эндометрит, а 11,8% – на хроническую субинволюцию матки. Авторы указывают, что при беспривязном содержании проявление послеродовых патологий снижается с 36 до 18%, гипофункция яичников – в 2,2 раза, кистообразование – на 25,9% чем при привязном.

Заболееваемость послеродовым эндометритом острого течения является последствием удлинения первичных сроков осеменения, неподготовленностью половой системы коров к оплодотворению, что является результатом нарушения их репродуктивной функции (эндометриты – 14,40%; хронические эндометриты – 12,20%; гипофункция яичников – 6,30%; субинволюция матки – 65,0%) [134, 2, 208].

Послеродовые эндометриты взаимосвязаны с воспалением молочной железы коров. У 42,8% коров больных маститами регистрируются хронические и скрытые воспаления матки и наоборот – в послеродовый период эндометрит обнаруживается у 70,0% коров больных воспалением молочной железы [135, 11, 117].

Распространение акушерско-гинекологических патологий у коров зависит от региона Российской Федерации. По данным К. П. Грибова, А. Г. Ключникова [41], Л. Г. Войтенко, О. Н. Сочинской [34] в структуре послеродовых патологий на первом месте – послеродовый эндометрит – 53,4%; задержание последа – 49,9%; персистенция желтого тела – 7,0%;

гипофункция яичников – 3,0%; субинволюция матки – 7,0%.

В хозяйствах Воронежской области послеродовым эндометритом ежегодно переболевает до 38,5% коров, в Орловской области – до 48,0%, в Западной Сибири – до 22,0%, в Вологодской области – до 25,6%, во Владимирской области – до 32,4%. В структуре проявления эндометрита гнойно-катаральный эндометрит составляет – 60,0%, катаральный – 20,0%, фибринозный – 7,0%, некротический – 1,5-2,0% [96, 99].

На основании анализа доступной отечественной и зарубежной литературы можно сделать заключение, что родовые и послеродовые патологии имеют широкое распространение, как в Российской Федерации, так и за рубежом. По данным А. Г. Нежданова [99], А.П. Еремина [61] в молочных хозяйствах России в зависимости от зоны выбраковывается от 17 до 34% коров, в том числе с этиологией акушерско-гинекологических заболеваний 42-61%, с послеродовыми эндометритами – 14-32%, с патологией яичников – 7-11% и с функциональными расстройствами половых органов без проявлений клинических изменений – до 10%.

По данным многих исследователей в этиологии акушерско-гинекологических заболеваний лежат различные факторы нарушения технологии кормления и содержания животных в зависимости от физиологического состояния, технологические стрессы. Значительный вклад в решение проблемы с нарушением воспроизводительной функции коров внесли отечественные и зарубежные ученые Г. А. Черемесинов [160], А. М. Семиволос [130], К. В. Племяшов [112], А. А. Стекольников [138], С. В. Шабунин [163], С. П. Еремин [60], В. С. Авдеенко [2], М. А. Багманов [14], К. N. Bretzlaff [171], Н. Dobson [177], R. R. Grummer [188] и другие.

Одно из ведущих мест в распространении акушерско-гинекологических заболеваний занимает проявление родовых послеродовых патологий.

## 1.2. Акт родов и послеродовый период у коров

Эффективность молочного скотоводства зависит от результативности осеменения коров, которая определяется готовностью половых органов после родов. Нарушение инволюции матки является следствием патологии течения родов и послеродового периода [48, 104].

Акт родов – это сложный физиологический процесс сопровождающийся выведением плода и провизорных органов из организма самки. Процесс родов осуществляется активным сокращением мышц матки и брюшного пресса. В акте родов принимает участие весь организм самки, а также сам плод [99, 95].

Теория наступления родов до сих пор остается полностью не изученной. Ряд авторов считают, что к концу беременности повышается возбудимость нервно-мышечной системы матки к различным факторам раздражения. В этот период плод в организме самки снижает содержание гормона прогестерона и он становится чувствительным к гонадотропным гормонам (окситоцин, простагландины). В процессе наступления акта родов решающее значение имеет состояние центральной нервной системы [12, 118].

Акт родов у коров подразделяют на три стадии: подготовительная; выведение плода; последовая. В подготовительную стадию происходит раскрытие канала шейки матки за счет схваток и вклинивания плодных оболочек в родовые пути. Продолжительность этого периода составляет от 4 до 10 часов. Подготовительная стадия заканчивается разрывом плодного пузыря. Стадия выведения плода продолжается от 20 минут до 4 часов. В этот период сокращение мышц брюшной стенки (потуги). Плод выталкивается в родовой канал вместе с околоплодной жидкостью (остатки). Последовая стадия начинается после паузы выведения плода и осуществляется за счет сокращения мускулатуры матки и что приводит к отделению католидонов от карункулов [99, 95, 143].

Продолжительность родов зависит от физиологического состояния коров, технологии кормления и содержания, уровня молочной продуктивности [112, 143, 5].

Послеродовой период начинается после отделения последа, за счет активизации сократительной и ретракционной способности миометрия, разрушения эпителиальных тканей, распада части мышечных элементов, тромбоза. В этот период матка уменьшается в объеме, происходит облитерация мелких кровеносных сосудов, перераздражение сократительной ткани и начинается усиленное размножение новых клеток покровного эпителия. Перистальтическое сокращения матки обеспечивает отток из полости матки продуктов тканевого распада – лохий. По продолжительности и характеру выделения лохий можно определить о нормальном или патологическом течении инволюционных процессов [101, 104, 14].

В первые 2-3 дня из половых органов выделяется слизь с примесью крови и околоплодных вод (остакти). К 5-7 дню количество лохий увеличивается консистенция их полужидкая и после 8-9 дня лохи приобретают прозрачность. В течение 10 дней после родов матка у коров опущена в брюшную полость. С 11-12 дня после родов матку можно пропальпировать, а к 17-18 дню она уже начинает реагировать на массаж. Сроки инволюции матки зависят от сезона года, возраста, породы, молочной продуктивности, условий содержания и кормления [14, 25, 76, 96].

Используя косвенные методы оценки морфофункционального состояния организма животного, возможно прогнозировать акушерско-гинекологические заболевания. Определенные параметры морфобиохимических и гормональных изменений в организме животных, которые дают возможность контролировать проявление патологии родов и послеродового периода [15, 36, 42, 209].

Патология родов у коров встречается часто и составляет до 50%. Этиология патологических родов разнообразна: аномалии развития плода, половых органов, неправильное членорасположение, нарушение технологии

кормления и содержания беременных животных, 80% в структуре патологии родов возникает вследствие аномалии родовых органов, несоответствия родовых путей и размера плода, из-за неправильного расположения плода регистрируется до 16,5% случаев, а уродства и аномалии плода – до 0,8% [70, 87, 110, 84].

Разновидностью патологии родов является задержание последа – от 10 до 40%, что приводит к послеродовым заболеваниям, снижению молочной продуктивности и преждевременной выбраковке маточного поголовья коров [108, 131, 18, 99].

Есть данные, что в основе патогенеза задержания последа находится нарушение обмена веществ, низкое содержание в сыворотке крови кальция и фосфора, маточно-плацентарного кровообращения, что приводит к сращению плодной и материнской части плаценты [30, 119, 122].

Задержание последа увеличивает продолжительность плодотворного осеменения после отела на 21-79 дней, индекс осеменения – 3,65 по сравнению с нормально отелившимися коровами у которых эти показатели составляют – 54 дня и 1,80. Задержание последа способствует развитию субинволюции матки в 87,5% случаев, которая у 72% коров осложняется послеродовым катарально-гнойным эндометритом и сопровождается у 80% коров дисфункцией яичников [92, 100, 202, 189, 211].

В патогенезе субинволюции матки лежит нарушение тонуса сократительной функции мышечной стенки матки, что приводит к нарушению ретракции и задержке дегенеративно-регенеративных процессов. В результате чего в полости матки скапливаются лохи, разложение которых приводит к интоксикации организма коров [65, 55].

Патология родов приводит к увеличению сервис-периода, снижению выхода телят и производства молока, а экономический ущерб от нее превышает потери от заразных и незаразных болезней. По мнению авторов послеродовые патологии возникают в результате метаболического ацидоза гипофункции яичников и чаще проявляются в форме субинволюции матки, эндо-

метритов и их осложнений [104, 100, 190, 219].

В условиях промышленной технологии производства молока одним из основных факторов развития родовой и послеродовой патологии является высокая молочная продуктивность коров, удлиненная лактация и несоответствие периода сухостоя с уровнем молочной продуктивности [6, 151, 213, 218].

По данным литературы патология родов и послеродового периода у коров имеет широкое распространение во всех регионах Росси, что негативно влияет на показатели воспроизводства снижая оплодотворяемость коров, выход телят, производство молока, увеличивает количество дней бесплодия, а также повышает затраты на восстановление репродуктивной функции, что подтверждает актуальность проблемы профилактики родových и послеродовых заболеваний у коров.

### **1.3. Этиология родových и послеродовых осложнений у коров**

Основными этиологическими факторами акушерско-гинекологических заболеваний являются нарушение технологии кормления животных, обмена веществ, патологические роды, задержание последа, субинволюция матки, что в дальнейшем приводит к бесплодию у коров. Возникновение послеродовых эндометритов из-за нарушения обмена веществ в организме коров определяется 80-85%, дефицитом в крови белка, глюкозы, кальция и снижением показателя щелочного резерва. В результате чего снижаются показатели естественной резистентности организма коров [150, 166, 160, 158, 146, 169].

Нарушение обменных процессов в организме беременных животных является одним из основных факторов провоцирующих осложнение процесса родов, возникновение акушерско-гинекологических заболеваний в послеродовый период, мертворожденность, аборт и снижение жизнеспособности приплода. Как правило, нарушения метаболизма возникает при дефиците как питательных, так и минеральных веществ и интоксикации организма самки в период беременности, что предрасполагает к проявлению послеродовых



эндометритов, затрудняет их диагностику и лечение [70, 141, 169].

Длительное несбалансированное кормление животных по минеральным элементам, витаминам является одной из основных причин нарушения обмена веществ, которые способствуют ослаблению защитных сил организма, нарушению биосинтеза витаминов и метаболизма стероидных гормонов, а также нарушению кальце-фосфорного обмена, что приводит к снижению механизма сокращения клеточных структур миометрия [120, 130, 220].

По данным А. Г. Нежданова [99] послеродовой эндометрит возникает из-за снижения иммунного статуса коров (гуморальный, клеточный) о чем по мнению автора свидетельствует снижение фагоцитарной активности, нейтрофилов, бактерицидной активности сыворотки крови.

Послеродовые эндометриты являются следствием инфицирования и травмирования матки при тяжелых и трудных родах и результатом задержания последа, атонии матки и патологии родовых путей [112, 118, 104].

В большинстве случаев послеродовой эндометрит может являться перманентным – переходя из родовых путей по кровеносным и лимфатическим сосудам в матку, а также нарушением метаболизма у коров в послеродовой период [98, 196, 197].

Нарушение обмена веществ у коров при недостатке минеральных веществ обусловлено низким содержанием в крови альфа- и гамма-глобулинов, общего кальция, каротина, витаминов, резервной щелочности. При проявлении послеродового эндометрита количество альфа- и гамма-глобулинов было меньше на 9,1%, витамина А – на 24,5%, кальция – на 20,3%, глюкозы – на 30,2%. При таких показателях сыворотки крови послеродовой эндометрит регистрировался у 25-30% коров. В связи с чем с целью профилактики нарушения обмена веществ многие исследователи рекомендуют восполнение рациона животных дефицитными элементами в достаточном количестве.

При недостатке макро- и микроэлементов в рационе коров в период сухостоя снижается содержание меди на 32,0%, цинка – на 3,8-12,79%, марганца – 32,38%, кобальта – на 12,2-26,0%. У коров со сниженным содержанием

указанным микроэлементами вероятность проявления послеродовых осложнений составляет 62,84% [111, 101, 173].

Известно, что одним из факторов оказывающих отрицательное влияние на функцию размножения животных и способствующих проявлению послеродовых заболеваний является недостаточность двигательной активности в период сухостоя. Гиподинамия приводит к нарушению трофики тканей, родовых путей и изменяет оксигинацию этих органов, что приводит к отеку слизистой оболочки, замедляет процесс регенерации тканей и создает неблагоприятные условия для послеродовой инволюции матки [19].

На проявление послеродовых патологий оказывает влияние болезни проявляющихся у коров в период стельности выражающейся фетоплацентарной недостаточностью, залеживанием. У данной группы коров осторый послеродовый эндометрит развивался в 22,0% случаев, а при нарушении схваток и потуг послеродовый эндометрит проявлялся в 21,7% случаев, отек беременности – в 17,7% случаев, при патологии родов – у 75,0% коров из числа заболевших. Задержание последа также способствует возникновению острого послеродового эндометрита у 25,7% коров [96, 95, 174].

Анализируя приведенные данные по распространению акушерско-гинекологических заболеваний в молочном скотоводстве следует отметить, что они во всех регионах Российской Федерации имеют широкое распространение, что сдерживает эффективность молочного скотоводства из-за преждевременного выбытия животных из технологического производственного цикла [110, 104, 93].

В послеродовый период у коров часто регистрируют эндометриты, которые возникают из-за проникновения в матку и последующего развития патогенной микрофлоры. Активизация патогенной микрофлоры происходит при ослаблении естественной резистентности организма животного, нарушения механизма самоочищения матки и гормональных нарушениях [101, 89].

В. А. Созинов, С. А. Ермолина, А. В. Ермолин [137] разработали препарат Альгацин для лечения послеродовых патологий у коров не обладающий токсичностью и анафилактичностью. Альгацин представляет собой внутриматочные палочки, содержащие суммарную фракцию липидов и других жирорастворимых веществ морской бурой водоросли *Lamirania sacharina*, диоксидин и резорцин на желатино-глицериновой основе. Внутриматочное введение Альгицина при послеродовой патологии увеличивает число выздоровевших коров до 69,2-96,1%, сокращает длительность лечения до 9,6-5,8 дней (полное выздоровление наступает в 24 дню).

По данным К. В. Племяшова [110] нарушения воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время составляет одну из основных проблем повышения продуктивности животных и в целом рентабельности молочного скотоводства. Заболеваемость коров акушерско-гинекологическими патологиями в некоторых хозяйствах Ленинградской области достигает 90,0%, выход телят в среднем 77 голов на 100 коров, а в отдельных хозяйствах – 65-70 голов.

Бесплодие коров является следствием функционального патологического нарушения нейроэндокринной регуляции половых органов на основе хронического субклинического расстройства углеводного, липидного, белкового, фосфорно-кальциевого, йодного и витаминного А обмена. Из-за бесплодия ежегодно выбраковывается 50-70% высокопродуктивных коров. По данным исследований автора у 4852 бесплодных коров (79,85% от всех исследуемых) были выявлены следующие патологии половых органов: дисфункции яичников – 81,65% (фолликулярные кисты – 47,74%, гипофункция яичников – 21,84%, кисты желтого тела – 0,51%, персистентное желтое тело – 4,24%, атрофия яичников – 1,83%, оофорит – 1,50%, склеро яичников – 1,29%), болезни матки – 19,84% в том числе атония матки – 3,58% [116, 179].

Болезни органов размножения возникают, как правило, после отела, а предопределяются уже в предродовой и родовой период. Организм животных во время беременности находится в состоянии физиологически

пониженной резистентности, что обуславливает его повышенную чувствительность к действию бактериальных и вирусных агентов и создает объективные предпосылки для активизации жизнедеятельности резистентной микрофлоры [114, 127, 4].

Данные многократных микробиологических исследований позволяют заключить, что основными возбудителями острого катарально-гнойного эндометрита у коров являются такие микроорганизмы как *S. aureus* (81%), *Str. Pyogenes* (12%), *E. coli* и их ассоциации (5%). Данные микроорганизмы весьма чувствительны к гентамицину, прополису, тетрациклину, фуразолидону, цефиксину, бициллину особенно при их сочетанном применении для лечения метритов различной этиологии [3, 58, 76].

#### **1.4. Лечение эндометрита у коров**

Изучение этиологических факторов, патогенеза, а также разработка эффективных методов, средств терапии и профилактики послеродовых эндометритов отражено во многих работах отечественных и зарубежных авторов. Несмотря на несомненные достижения в этой области эндометриты распространяются повсеместно, носит массовый характер и причиняет огромный экономический ущерб отрасли молочного скотоводства. Нередко применяемые в хозяйствах лекарственные средства малоэффективны, схемы их введения трудоемки и неудобны для выполнения или весьма дорогостоящие. В связи с чем, необходимо изыскание новых эффективных лекарственных средств и методов лечения коров с учетом конкретных производственных условий [102, 82, 171].

Перспективной является разработка препаратов, изготовленных из природного сырья которые обладают разносторонней биологической активностью и в то же время безвредны для организма коров. По мнению В. А. Андреевой [8] таким препаратом является 5% водно-спиртово-масляная эмульсия прополиса (ВСМЭП), который использовался для лечения гнойно-катарального эндометрита у коров в сочетании с Этакридином лактатом и

лазерной терапией. Такое лечение способствует сокращению сроков лечения, повышению оплодотворяемости коров после первого осеменения, снижению продолжительности бесплодия и получению экологически чистой продукции молочного скотоводства.

М. А. Багмановым, Р. Н. Сафиуловым [13] был получен высокий терапевтический эффект лечения катарально-гнойного эндометрита при применении комбинированного экстракта «Хорио-фаг» который вводили в параректальную клетчатку на глубину 5-8 см 3-4-кратно с интервалом 48 ч в дозе 0,1 мл/кг массы тела животного. По данным авторов «Хорио-фаг» обладает антибактериальным действием по отношению к кишечной палочке, стрептококкам, стафилококкам, протеею и пастереллезной палочке. Плацентарные гормоны содержащиеся в экстракте усиливают сократительную активность матки и эвакуацию из нее экссудата, а тканевые элементы способствуют улучшению всех обменных процессов организма животного за счет нормализации и активизации регулирующего влияния центральной нервной системы.

Л. Г. Войтенко, Е. И. Нижельская [33] для лечения катарально-гнойного эндометрита у коров применяли новый препарат Цефаметрин, который вводили внутриматочно в дозе 60-80 мл через 24 часа до выздоровления. По данным исследований Цефаметрин обладает высокой терапевтической эффективностью: выздоровление у коров наступало на 8,2 день после начала лечения, снижалась бактериальная обсемененность матки.

В результате проведенного лечения острого послеродового эндометрита у коров препаратом Эмексид установлено снижение прооксидатной активности (ПОА) сыворотки крови до 31%, показатель антиоксидантной активности (АОА) достигает уровня 6,98 усл. ед., а также изменяется коэффициент их соотношения (КС), который снижается в 2,84 раза[37].

По результатам, полученным И. В. Яшиным [167] двукратное введение тканевого препарата БИО-ТЕК за 2 месяца до родов с интервалом 30 дней в дозе 10 мл подкожно обеспечивает повышение гемоглобина у коров на 5 день после отела на 32,1%, альбуминов – на 14,2%, гамма-глобулинов – на 25,8%,

глюкозы – на 33,0%, общих липидов – на 76,2%. По мнению автора использование тканевого препарата также способствует повышению в послеродовой период показателей фагоцитарной активности нейтрофилов на 10,7%, иммуноглобулина А – на 20,7%, иммуноглобулина М – на 23,8%, иммуноглобулина G – 7,4%, сокращает продолжительность инволюции матки по сравнению с контролем в 1,8 раза, а количество дней бесплодия в 2 раза за счет повышения оплодотворяемости на 27,33%.

Ряд авторов рекомендует использовать в качестве стимулятора гонадотропные препараты, антиоксиданты по их мнению они оказывают длительное физиологическое воздействие на организм выражающееся отсутствием ксенобиотических эффектов по сравнению с синтетическими препаратами. Данные препараты не оказывают негативного воздействия на организм коров даже при нарушении ее дозировки, а также ее можно вводить с кормами, водой, аэрозольно, внутримышечно [72, 10, 27, 180].

Большое распространение в ветеринарно-акушерской практике отводится аскорбиновой кислоте, которая обеспечивает более 30 жизненно-важных процессов в организме животного, а также стимулирует эритропоэз, секреторную функцию поджелудочной железы, активизирует процесс фагоцитоза и обладает противовоспалительными свойствами. Ю. А. Ключников [75], В. И. Бурков [26] рекомендуют антиоксидантные препараты использовать совместно с Тетравитом и в сочетании с селенитом натрия, что, по мнению авторов, обеспечивает повышение резистентности организма коров, сокращает частоту задержания последа и проявление послеродовых осложнений.

В последние годы большое внимание отводится в научно-исследовательских работах разработке алгоритмов профилактики родовых и послеродовых осложнений и поиску более эффективных лекарственных препаратов для их предупреждения.

### 1.5. Профилактика послеродовых осложнений

Профилактика родовой и послеродовой патологии у коров представляет одну из важных проблем современной зооветеринарной науки и практики. Основными причинами, вызывающими снижением плодовитости и продуктивного долголетия маточного поголовья крупного рогатого скота являются послеродовые воспалительные заболевания матки (эндометриты) и молочной железы (маститы). Развитие и характер течения данных заболеваний во многом определяется состоянием гормонально-метаболического, антиоксидантного и иммунного статуса стельных коров. Поэтому основу профилактики заболеваний репродуктивной системы составляют фармакологические средства нормализующие функциональную деятельность иммунной защиты организма животных в числе которых являются биологически активные вещества – адаптогены, антиоксиданты, иммуностимуляторы и иммуномодуляторы [131, 136, 139, 144, 153, 168, 210].

А. Л. Аминова, И. Г. Зямилев, И. Х. Ситдииков [7] анализируя неудовлетворительные результаты традиционного лечения ветеринарными врачами, провели исследования по использованию гомеопатических средств для профилактики и лечения заболеваний репродуктивных органов коров. Данные авторов показали, что по сравнению с традиционными схемами лечения и профилактики акушерско-гинекологических патологий гомеопатические средства дают более высокий терапевтический эффект, позволяющие практически в два раза сократить сервис-период у коров – с 133 до 74 дней.

Л. Г. Войтенко, Е. И. Нижельская [33] выявили, что применение биологических стимуляторов Гамавита, Карсела, Седимина и Родеста в сухостойный период (за 30 и 10 дней до родов) у коров снижает возникновение послеродового эндометрита и повышает показатели естественной резистентности их организма после отела. Авторы установили, что инъектирование новых биологически активных препаратов коровам за 14-16 дней до отела в дозе 15-30 мг профилактирует возникновение послеродового эндометрита на 60-90% и повышает показатели бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК)

активности сыворотки крови исследуемых групп животных.

В. А. Гринь, Т. Н. Родионова [45] проводя всесторонние исследования, установили, что комплексное введение препаратов Селенолина и Нитамина коровам за 60, 45, 30 и 15 дней до отела увеличивает содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина в крови на 20; 32,8; 15,4%, витамина Е на 73-96%, содержание селена в 2-3,6 раза по сравнению с контролем. Активируется антиоксидантная система организма за счет увеличения каталазы на 60,4% и снижения диеновых конъюгатов на 35%, а также положительно влияет на воспроизводительную функцию коров, снижая проявление послеродовых осложнений после отела.

И. В. Яшиным, Г. В. Зоткиным, П. И. Блохиным [168] была установлена профилактическая эффективность в отношении акушерских патологий у коров которым скармливали за 10-12 дней до и 10-12 дней после отела композиционное средство Био-ФАЯЛ в дозе 20-25 мг/кг живой массы заключающаяся в сокращении сроков инволюции половых органов (45,7 дней) и заболеваемости послеродовыми патологиями (70%), увеличении процента оплодотворяемости (80%).

По данным Е. Н. Новиковой [105] комплексное применение гомеопатических препаратов Лиарсина (за 7 дней до отела и через 3 дня после родов, внутримышечно в дозе 5 мл), Травматина (в первый день после родов в дозе 5 мл внутримышечно), Мастометрина (на 2, 5, 8 день после отела) снижает риск возникновения послеродового эндометрита у коров, сокращает продолжительность сервис-периода и повышает плодотворность осеменения.

Т. О. Дмитриева [52], Я. Д. Дорохова, Н. Б. Баженова [53], Ф. У. Дробешва, А. С. Антонова [54] приводят данные по применению препаратов Карофертина, Мариникса, ПДЭ при алиментарном, симптоматическом и эксплуатационном бесплодии коров. По данным исследователей данные препараты оказывают свое влияние на организм коров как витамин А, за счет биохимической трансформации в печени и комплексного воздействия бета-каротина на обменные процессы на уровне клетки во всем организме в том



числе в яичнике и в его структурно-функциональных единицах. Применение данных препаратов нормализует нейрогуморальную регуляцию полового цикла у коров и профилактуют такие явления как скрытая охота, задержка овуляции и образование кист.

М. В. Ряпосова, Н. Н. Семенова, В. К. Невинный [123] разработали препарат Видаптин растительного происхождения содержащий природные каротиноиды, токоферол, эргостерин и полиненасыщенные жирные кислоты. Полученные авторами результаты исследований доказывают положительное влияние препарата Витадаптин используемого на 150-170 день стельности с повторным его введением через 60 дней на метаболические адаптационно-компенсаторные процессы в организме коров, что отражается на течении родов, послеродового периода и состоянии новорожденных телят.

С. П. Еремин, А. В. Дубинин, И. Я. Борисов [62] приводит данные, что применение тканевого препарата «Биотек» до и после отела повышает в крови коров показатели общего белка и резервной щелочности и неспецифическую реактивность организма животных, а также улучшает оплодотворяемость на 52,1% и снижает заболеваемость гипофункцией яичников на 32%, что обусловлено снижением процессов образования токсических продуктов, стабилизацией свободно-радикального окисления и активизацией обмена веществ.

Коррекция метаболизма в организме коров в транзитный период путем назначения витаминно-минеральных препаратов, антиоксидантных, гепатопротекторных, иммунокорректирующих, энергетических средств и сорбентов нормализующих рубцовое пищеварение обеспечивает снижение родовых и послеродовых осложнений у животных в 2-3 раза и продолжительность сервис-периода в среднем на 20-30 дней. Рациональное ведение контроля за воспроизводительной функцией коров в период сухостоя, родов и после отела предусматривает создание технологических групп и четкий регламент перемещения здоровых и больных животных, что обеспечивает сохранение репродуктивного и продуктивного здоровья высокопродуктивного

молочного скота [77, 124, 128, 145, 168].

В настоящее время ряд авторов рекомендуют профилактику послеродовых осложнений проводить, комплексно улучшая условия кормления и содержания животных в сухостойный период, увеличивая ее продолжительность с учетом молочной продуктивности, а также использовать для коррекции нарушения метаболизма препараты природного органического происхождения обеспечивающих повышение иммунологического статуса животных [60, 79, 82, 88, 92].

### **1.6. Иммунологический статус животных и способы его коррекции**

Основным органом, определяющим иммунный статус животных, является вилочковая железа, которая выполняет и регулирует надзорную функцию иммунной системы организма животных на всех стадиях ее развития. Вилочковая железа (тимус) играет важную роль, в функции половых желез воздействуя через гипоталамус и гипофиз, а его удаление отрицательно влияет на процесс созревания фолликулов в яичниках [109, 133, 29, 193].

Во время беременности происходит снижение массы вилочковой железы у самок в 3-4 раза перед родами по сравнению с исходной указывает в своих работах А. М. Петров [109], а состояние атрофии тимуса сохраняется в течение 21 дня после родов, что по данным F. H. Marschal [200] определяет продолжительность полового цикла у животных.

Атрофия вилочковой железы происходит преимущественно за счет лимфоцитов кортикального слоя (как и при стрессовых реакциях), состояние лимфоцитов мозгового слоя вилочковой железы (тимуса) при этом заметно нарушается. В процессе беременности количество лимфоцитов их функциональная активность снижается, что необходимо учитывать при организации технологии содержания, кормления и эксплуатации беременных самок [9, 22, 187].

По данным Н. Н. Гугушвили [47], М. А. Дерхо [50], R. Laben [194] использование иммунокорректирующих препаратов до беременности предот-

вращает инволюцию вилочковой железы, а иммунизация после наступления беременности такого влияния не оказывает. Искусственное предотвращение инволюции вилочковой железы не сказывалось на исходе беременности. По мнению авторов гипоталамус с помощью гонадотропного рилизинг-фактора регулирует секрецию гипофизом ФСГ, ЛГ и пролактина, которые в свою очередь контролируют продукцию половых стероидов в гонадах. Искусственный иммунитет к отдельному гонадотропину позволяет оценить его видоспецифический вклад в процессы репродукции, участие в развитии беременности.

Механизмы саморегуляции достигаются многообразными положительными и отрицательными обратными связями. Использование гормонов для стимуляции половой функции определяется их дозой. В зависимости от дозы гормона отмечается прямой или обратный эффект. Обычно малые дозы периферических гормонов стимулируют активность вышележащих регулирующих отделов, а большие дозы подавляют их [192].

Положительные и отрицательные обратные связи гипофизарных гонадотропинов, эстрогенов, прогестерона и тестостерона являются тонким регулятором местных и общих иммунорегуляторных процессов, они служат основой нормальной деятельности и при наступлении беременности [102, 129].

Временная инволюция тимуса у беременных животных и ее постепенное восстановление (2-3 недели) после родов приводят к состоянию иммунодефицита у животных, что во многом объясняется высоким процентом эндометритов и других патологических состояний в гениталиях самок в послеродовой период, что существенно усугубляется неполноценным кормлением животных, плохими условиями содержания и отсутствием активного моциона [82, 132].

А. М. Петров, Е. С. Воронин, М. М. Серых [109] считают, что антигены, проявляющиеся в организме в эмбриональный период, в постэмбриональный воспринимаются иммунной системой как «свои», а после рождения - как «чужие» и подлежат отторжению. В связи с этим половые клетки, раз-

витие и дифференцировка которых происходят лишь с наступлением полового созревания, являются для иммунной системы даже своего организма «чужими». Поэтому оплодотворенная яйцеклетка, а в последующем эмбрион и плод – чужеродные для организма беременной самки. Иммунная система спариваемых особей направлена против процесса воспроизводства на всех его стадиях. Тем не менее, эмбрион и плод «ускользают» от иммунной системы матери. В процессе длительной эволюции в организме самок после оплодотворения и в процессе плодоношения возникают условия и соответствующие факторы, которые сохраняют плод от отторжения. У беременных самок сразу же после оплодотворения наступает временная инволюция тимуса – центрального органа иммунной системы («дирижера» иммунной системы). В их крови резко сокращается популяция Т-хелперов (помощников) и Т-киллеров (специализированных клеток-убийц) и повышается содержание Т-супрессоров, что необходимо учитывать при разработке мероприятий иммунокоррекции профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний.

Проблема послеродовых гнойно-воспалительных процессов непосредственно связана с инфицированием беременных и внутриутробной инфекции плода. Инфекция у плода и новорожденного носит преимущественно эндогенный характер. Обострение латентного инфекционного процесса обусловлено снижением иммунитета. Причиной тому служат как сама беременность, так и многочисленные экстрагенитальные заболевания, экстраологические факторы, осложнения беременности, которые также способствуют активации латентной инфекции и проявлению патогенности эндогенной флоры. Отрицательное влияние условий содержания и кормления животных, отсутствие моциона проявляется снижением резистентности их организма, изменениями состава нормальной микрофлоры кишечника, влагалища, кожи, преобразованием условно-патогенной микрофлоры в патогенную [129, 156, 154, 204].

Значительные негативные изменения в функции размножения вызывает бесконтрольное применение антибиотиков и антисептиков. При этом

необходимо помнить, что антибиотики являются иммунодепрессантами, т.е. они существенно угнетают иммунную систему животных, что приводит к возникновению послеродовых эндометритов из-за состояния иммунодефицита, которое возникает в результате сложных иммунологических взаимоотношений в системе мать-плод при беременности животных [109, 136, 135, 191].

Для коррекции иммунологического статуса животных в ветеринарной практике используются иммуномодуляторы – лекарственные препараты в терапевтических дозах восстанавливающие функцию иммунной системы (эффективную иммунную защиту). Иммунологический эффект иммуномодуляторов зависит от исходного состояния иммунитета больного организма. Данные препараты понижают повышенные и улучшают сниженные показатели иммунитета. В настоящее время выделено 3 группы лекарственных средств, которые обладают иммуномодулирующими свойствами: экзогенные, эндогенные и химические чистые. Группа препаратов экзогенного растительного происхождения объединяет экстракт женьшеня, элеутерококка, солодки, мать-и-мачехи, кубышки, зверобоя, крапивы, эхинацеи, люцерны и их сборов (Виватон). К препаратам эндогенного происхождения следует отнести, прежде всего, иммуномодуляторы полученные из плаценты (ПДЭ). По сведениям О. Н. Преображенского [117], Л. Г. Войтенко, О. Н. Сочинской [34] с последствиями воздействия стрессовых факторов на животных успешно справляется адаптоген Гамавит, активизирующий через гипоталамус и гипофиз гормональную систему и повышающий продукцию кортизола.

Совершенствование племенных и продуктивных качеств высокопродуктивных коров, интенсификация молочного скотоводства и перевод его на промышленную основу приводят к повышению физиологических нагрузок на организм животных сопровождающееся снижением адаптационных возможностей и иммунологической реактивности организма, а также широким распространением акушерско-гинекологических заболеваний. Основными факторами, предрасполагающими к возникновению послеродовых заболеваний, являются: метаболизм организма матери, общий и локальный иммуни-

тет и характер микрофлоры, проникающий в родовые пути. В настоящее время в ветеринарной практике все чаще для профилактики и лечения послеродовых патологий применяют неспецифические стимулирующие препараты – иммуностропные, тканевые, пробиотические и другие биологические активные вещества, повышающие общий тонус и защитные свойства организма животного, в результате чего ускоряется процесс выздоровления и облегчается течение заболевания [63, 51, 67, 81, 59].

А. В. Воробьев [32] установил, что в группе коров, где использовали биопрепаратов «Спорономина жидкого» (СН) (с концентратами 0,5 мл на кг живой массы за 1,5-2 месяца до отела в течение 7 дней) и «Споропротектина» (СП) (внутрибрюшинно в дозе 5,0 мл) для профилактики послеродовых осложнений задержание последа было зарегистрировано только у одной головы (5%), а эндометрит – у 2 (10%). Выздоровление у этих животных наступало без дополнительного применения лекарственных средств по сравнению с контрольной группой, в которой применялось симптоматическое лечение. У коров получавших биопрепараты Споронормин и Споропротектин срок от отела до плодотворного осеменения составил 94,7 дня при оплодотворяемости 100%, а у животных контрольной группы этот показатель составил 124,6 дня при оплодотворяемости 75%.

Н. Н. Гугушвили [47], А. Н. Квочко [73] показали, что различные физиологические и патологические состояния у коров характеризуются определенными изменениями в иммунной системе, что необходимо корректировать, для чего целесообразно применять природные, экологически безопасные фитоиммунопрепараты. По данным авторов применение фитоиммунопрепаратов в сухостойный и послеродовый периоды оказывает благоприятное влияние на состояние гуморального и клеточного иммунитета у коров, профилактирует послеродовые осложнения и обеспечивает высокую сохранность потомства.

А. Г. Нежданов, Е. В. Смирнова [100] предлагают средство природного происхождения Селемаг и Иммунофан для усиления терапевтического

действия при комплексном лечении и профилактике послеродовых осложнений у коров и снижающих сроки выздоровления. Авторы утверждают, что данные препараты обладают ярко выраженным иммуностимулирующим действием.

И. А. Шкуратова, М. В. Ряпосова, В. К. Невинный и др. [166] доказали, что применение препарата Витадаптин (стерильная форма масла зародышей пшеницы) в сухостойный период способствует активизации показателей неспецифической резистентности, активности сыворотки крови, что свидетельствует об активизации гуморального и клеточного иммунитета у животных.

### **1.6.1. Фармакологическая характеристика препаратов на основе формальдегида**

В состав препарата иммуномодулирующее средство входит формальдегид 0,07-0,24%; натрий хлор 0,90-0,95%; дистиллированная вода, в связи с чем мы сочли возможным привести характеристику формальдегида и препаратов на его основе.

Известно, формальдегид является естественным компонентом организма млекопитающих, используемый для синтеза тимидиновых, пуриновых и других кислот, образуется при разрушении серина и в меньшей степени других аминокислот. Клиническими исследованиями установлено, что умеренные концентрации формальдегида не являются токсичными для клеток организма [94, 216]. В организме млекопитающих в процессе метаболизма метилированных аминов, включая обильный эндогенный метаболит метиламин, с помощью семикарбазид-чувствительных аминооксидаз (SSAO) высвобождает формальдегид. Кроме того, некоторые ферменты деметилазы используют тетрагидрофолат (ТНФ) в качестве кофактора для связывания формальдегида, давая 5,10-метилен-ТНФ, известный как «активный формальдегид» [212].

Защитное действие формальдегида в определенной степени осуществляется за счет предотвращения им дестабилизации липопротеидного комплекса мембран. Изучением электрической активности мозга и

биохимических показателей, характеризующих степень дестабилизации мембран, установлено, что по ряду механизмов формальдегид следует отнести к препаратам мембранотропного типа действия. Данные о функциональном состоянии центральной нервной системы показывают, что формальдегид способствует сохранению образованных межцентральных функциональных связей и облегчает процесс их восстановления организма при патологии [214].

Механизм защитного действия формальдегида проявляется в предупреждении изменений физико-химических свойств белка и мембранопротекторном действии, за счет повышения уровня концентрации липидов в тканях и ограничении роста концентрации диеновых конъюгатов ненасыщенных высших жирных кислот и активизации клеточного иммунитета. [172, 153, 221].

Формальдегид по результатам токсикометрии и наблюдениями за экспериментальными животными в постинтоксикационном периоде острого отравления позволяет отнести 0,12% раствор формальдегида к IV классу малотоксичных химических веществ (отчет исследования острой токсичности 0,12% формальдегида ФГБУН ИТ ФМБА России от 20.06.21020).

В основе антимикробного действия препаратов содержащих формальдегид лежит взаимодействие их с протоплазмой и отнятие кислорода от белковых соединений, коагуляция и денатурация белка бактериальной клетки [216].

В настоящее время в медицине есть ряд препаратов на основе формальдегида, к ним относятся Дибенорм, Гексаметилентетрамин (уротропин), Уробесал (Urobosalum). Препарат Дибенорм представляет собой иммуномодулирующее средство, сочетающее иммуностропную и противовирусную активность. Особый интерес представляет его фармакотерапевтический потенциал для лечения хронических вирусных инфекций. Гексаметилентетрамин (уротропин) Hexamethylentetraminum. Оказывает слабое мочегонное действие. Повышает проницаемость мембран клеток, ускоряя выведение токсинов. Применяется при воспалении почек, мочевого пузыря и мочевыводящих



путей, при воспалении мышц, бронхов, суставов, печени, желчных протоков и др., при интоксикации и токсикоинфекциях. Уробесал (Urobessal). Применяют как антисептическое и болеутоляющее средство при воспалительных заболеваниях мочевых путей и кишечника. В фармакологии препараты, содержащие до 0,5 % формальдегида, применяются для снижения потливости без каких-либо ограничений, и только при применении мази, содержащей 5 % этого вещества, рекомендуется не наносить её на кожу лица. [113, 128]

По мнению ряда авторов, разработка новых технологий использования формальдегида для биологических, клинических исследований требует своего разрешения.

### **1.7. Факторы, влияющие на показатели крови коров**

Использование лекарственных препаратов растительного и животного происхождения синтетических, органических в первую очередь оказывают влияние на гематологические показатели крови, отражающие физиологическое состояние животных [152, 142, 127, 123].

В последние годы для нормализации обменных процессов в организме животных большое внимание уделяется ветеринарным препаратам, в состав которых входят натуральные компоненты обладающие высокой биодоступностью. Сочетанное применение препаратов растительного происхождения с препаратами животного происхождения нормализуют в крови животных показатели общего белка, кальция, фосфора, резервной щелочности, гемоглобина и улучшают физиологическое состояние коров и повышают молочную продуктивность на 12,5%, случаи задержания последа регистрировались в 1,7 раза меньше, в 1,5 раза сократилось количество проявления субинволюции матки, эндометритов – в 1,8 раза, оплодотворяемость от первого осеменения увеличилась на 23,5%, а сервис-период сократился на 20,5 дней [166].

Исследования, проведенные Т. О. Дмитриевой [52] показали, что парентеральное применение препарата Карофертин на 11 день сухостойного периода и за 10-14 дней до отела в дозе 25 мл оказывает существенное

влияние на повышение уровня каротина на 59,98% и витамина А – на 61,5% в крови коров, что благоприятно сказывается на течении метаболических процессов связанных с подготовкой к родам, а также обеспечивает стабилизацию процесса послеродовой инволюции половых органов и процесс синтеза молока. По данным автора Карофертин является высокоэффективным средством профилактики акушерско-гинекологической патологии у коров, способствуя сокращению сервис периода с 189 до 110 дней.

Использование для профилактики послеродовых патологий у коров иммуномодулирующих препаратов выражается в нормализации инволюционных процессов матки, увеличении концентрации в крови общего белка и гемоглобина, уменьшении уровня АсАТ и СОЭ, а также в улучшении клеточного иммунитета (увеличение количества моноцитов, усиление фагоцитарной активности) [43, 145, 152, 161, 164, 201].

Ряд авторов рекомендуют для прогнозирования возможных осложнений послеродового периода у коров использовать показатели крови: морфологические, биохимические, иммунологические определяя их содержание в период сухостоя с целью соответствия показателей крови уровню метаболизма [181, 182, 183].

Проведенные А. В. Воробьевым [32], Н. Ю. Терентьевой [142], А. Н. Сизенцовым [133], С. Mastars [199] исследования свидетельствуют о том, использование фитопрепаратов, пробиотиков, тимарина увеличивает содержание в крови гемоглобина на 2-4%, лейкоцитов на 3-5%, сегментоядерных нейтрофилов на 2-5%, глюкозы на 4-6%, общего белка на 5-7% и способствует повышению оплодотворяемости коров после первого осеменения до 23%, сокращению сервис-периода на 73 дня, сокращаются случаи проявления таких заболеваний как эндометриты, гипофункция и кисты яичников.

Анализ течения лохиального и послеродового процессов у коров проведенный Т. Е. Григорьевой [44] показал, что акупунктура способствует регулярному освобождению матки от содержимого значительно укоряет инволюционные процессы половых органов и сокращает сервис-период, который

в среднем составил 63 дня по сравнению с животными которым такую процедуру не проводили (120 дней) и одновременно повышает содержание в крови кальция на 8,2%, что обеспечивает сократительную способность матки, а значит и повышение эффективности лечения.

В. Д. Кочарян, Е. С. Чижова [88] определили, что среди коров получавших вододисперсные витаминные препараты в сухостойный период, через 60 минут и на 20 день после родов в дозе 0,25 мл на 10 кг живой массы 1,68 раза реже встречались случаи задержания последа и в 2,24 раза случаи послеродового эндометрита. Применение в сухостойный период витаминных препаратов с профилактической целью стимулирует неспецифическую и иммунобиологическую резистентность организма коров, улучшает гематологические и биохимические показатели крови, а также сокращает продолжительность сервис-периода до 107,6 дней.

С. П. Еремин [59], Д. А. Ирин [64], В. В. Землянкин [69], З. Я. Косорлукова [86] использовали различные способы профилактики и лечения послеродовых осложнений путем назначения фармакологических средств обладающих стимулирующим, тонизирующим, антистрессовым действием, активирующих метаболические и регенеративные процессы и повышающих резистентность организма. По мнению авторов, использование препаратов улучшает градиенты морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови, что обеспечивает нормализацию метаболизма в организме животных проявляющейся эффективностью лечения и профилактики.

Ведущим звеном в патогенезе эндометритов у коров является угнетение естественной резистентности их организма, который находится в прямой зависимости от стадии воспаления и тяжести заболевания. По данным автора у коров больных острым гнойно-катаральным эндометритом динамично снижаются показатели бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови по сравнению со здоровыми животными [8, 68, 129, 203].

Н. А. Антонова [9] считает, что применение иммуномодулятора Полиоксидония который вводили внутримышечно в дозе 6 мг 2 раза в неделю сухостойным коровам (вторая половина беременности), улучшает показатели иммунной системы организма животных, что отражается в улучшении таких показателей как фагоцитарная (67,2%), бактерицидная (67,2%) и лизоцимная (48,2%) активность.

Д. Ф. Ибишовым, С. Л. Расторгуевой, Д. И. Байгазовым и др. [71] в результате проведенных опытов было установлено, что применение препарата Гувитан-С путем ежедневного орошения корма (0,25 мл/кг массы тела) 2 раза в сутки и 4-кратное внутримышечное введение Витадаптина в дозе 10 мл с интервалом 10 дней оказывает положительное влияние на функциональное состояние организма коров, улучшает обменные процессы, а также нормализует морфологические и биохимические показатели крови.

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% [51, 81, 186, 188, 205].

Результаты проведенных исследований Е. А. Корочкиной [87], К. В. Племяшова [111] свидетельствуют о том, что 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.

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 [4, 68,

114].

Использование пробиотиков в рационе дойных коров улучшает морфо-биохимические показатели крови как 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 антитоксическую функцию организма, повышает его иммунную реактивность и улучшает показатели репродуктивной функции животных [38, 125].

Акушерско-гинекологические патологии проявляются при нарушении иммунной системы и рекомендуются для профилактики послеродовых заболеваний использовать тканевые препараты околоплодную жидкость способную корректировать показатели естественной резистентности организма и иммунного статуса у коров [163, 184, 185, 106, 115].

В. Н. Ласкавый [90] считает, что иммуномодуляторы органического происхождения обладают широким спектром действия на клеточный иммунитет, что дает возможность их использования для коррекции метаболизма и повышения показателей естественной резистентности коров, что способствует высокой профилактической эффективности послеродовых осложнений.

Исходя из выше изложенного акушерско-гинекологические заболевания, проявляющиеся в период родов и послеродовой период представляют серьезную проблему, снижая эффективность молочного скотоводства в нашей стране. Одним из основных этиологических факторов проявление заболеваний в послеродовой период у коров является изменения в организме в период беременности проявляющийся нарушением обмена веществ и иммунного статуса коров на что оказывает влияние технология содержания, кормления животных в период сухостоя, а также продолжительность лактации и несвоевременный запуск коров.

Для снижения уровня родовых и послеродовых патологий у высокопродуктивных коров необходимо изыскание новых эффективных алгоритмов использования лекарственных препаратов способствующих коррекции

иммуно-биохимических процессов. В связи с чем мы сочли возможным использовать иммуномодулятор органического происхождения «Иммуномодулирующее средство» для профилактики родовых и послеродовых патологий у коров во взаимосвязи с показателями крови.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнялась с 2017 по 2020 год, на кафедре анатомии, акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», экспериментальные исследования проводились в гематологической лаборатории ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» и в лаборатории биохимии и иммунологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет», а клинические исследования проводились в производственных условиях молочного комплекса ГУП СО «Купинское» Самарской области.

ГУП СО «Купинское» Самарской области это современный молочный комплекс, где все процессы технологии кормления, содержания механизированы, а доильный зал автоматизирован на 70% и оснащен современным оборудованием в виде доильной установки типа «Карусель» на 32 коровы. В хозяйстве разводят крупный рогатый скот голштинской породы. Технология содержания животных беспривязно-боксовая. Всего поголовье крупного рогатого скота – 1096 голов, из них 750 коров, удой на 01.01.2020 г на 1 фуражную корову составил 9250 кг молока. Выход телят на 100 коров – 73%. Продолжительность хозяйственного использования коров составляет 2,5-2,8 лактаций. Средняя живая масса коров на молочном комплексе – 630 кг. Живая масса телок при первом осеменении в 14-15 месяцев составляет 380-410 кг. Продолжительность срока плодотворного осеменения коров в хозяйстве – 150-165 дней, продолжительность лактации – 390-410 дней, продолжительность сухостоя – 58-60 дней, который разбит на 2 периода: первый – 37-39 дней, второй – 21-23 дня. Хозяйство полностью обеспечивается кормами собственного производства. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 8011 га, а пашни – 7680 га. На молочном комплексе используется сенажно-концентратный тип кормления крупного рогатого скота с учетом возраста и физиологического состояния. Раздача кормов производится кормосмесителями на кормовые столы 2 раз в сутки, рационы кормления коров с

учетом уровня молочной продуктивности и периодов сухостоя приведены в приложении (приложение В). Распространенность родовых и послеродовых патологий у коров на молочном комплексе составляет 36,4%, задержание последа – 18,0-20,0%, острый послеродовый эндометрит – 27,0-29,0%, субинволюция матки – 30,0-40,0%. Данные о распространении послеродовых осложнений у высокопродуктивных коров в хозяйстве получены из журнала первичного учета акушерско-гинекологических заболеваний и данных отдела воспроизводства департамента ветеринарии Самарской области.

### 2.1. Методы исследования

При мониторинге состояния воспроизводительной способности коров и степени проявления акушерско-гинекологических заболеваний у высокопродуктивных коров (с уровнем молочной продуктивности 8500 кг молока и более) учитывали следующие показатели: динамика распространенности и структура патологий половых органов у коров, их этиология, течение родов, послеродового периода, срок плодотворного осеменения, индекс оплодотворения, выход телят на сто коров, количество дней бесплодия, процент ежегодного выбытия животных с гинекологическими заболеваниями. Для проведения исследований из числа коров после их перевода в сухостой с использованием одномоментного способа запуска с соблюдением принципа пар-аналогов было сформировано четыре группы коров по 10 голов в каждой (контрольная, подопытная-1, подопытная-2, подопытная-3). Для коррекции биохимических, иммунобиологических показателей крови и профилактики послеродовых осложнений использовали иммуномодулирующее средство (патент РФ №2077882 А61К31115 Ласкавый В.Н., Рыбин В.В., 2015).

*Иммуномодулирующее средство* – препарат, содержит в виде активного начала муравьиный альдегид – 0,07-0,24%; натрий хлор – 0,90-0,95%; дистиллированная вода – это бесцветная жидкость без запаха. По данным авторов патента РФ №2077882 А61К31115, препарат обладает способностью стимулировать жизненно важные функции организма за счет воздействия на клеточный иммунитет, кроветворение, обменные энергетические процессы,



иммунобиологический статус организма. Клинико-экспериментальное исследование по использованию иммуномодулирующего средства для профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров проводили согласно схеме исследований (рис. 1).

Иммуномодулирующее средство вводили подопытным группам коров за 25-30 дней до родов внутримышечно с интервалом 7 дней трехкратно и через 8-12 часов после родов однократно (подопытная-1 – 4,0 мл; подопытная-2 – 6,0 мл; подопытная-3 – 8,0 мл).



**Рис. 1. Схема исследований**

Контрольной группе животных иммуномодулирующее средство не инъектировали. Перед проведением исследований за 25-30 дней до родов и после инъектирования иммуномодулирующего средства согласно методике брали кровь у 5 коров из каждой группы, за 5 дней до родов и на 5й день после родов. Кровь брали из хвостовой вены, используя систему «Моновет» в одно и то же время суток (за 2 часа до кормления) в 2 контейнера: первый контейнер содержал гепарин, кровь брали для проведения морфологических исследований; во второй контейнер кровь брали для проведения биохимических, иммунобиологических и ферментативных исследований.



**Рис. 2. Взятие крови из хвостовой вены**

Показатели крови и её сыворотки изучали с использованием следующих методик и оборудования. Содержание гемоглобина определяли – гемоглобинометром цифровой НГ-202, эритроциты – эритротурбиметром МЕ – 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 ССА. Содержание в крови фосфора

и альбуминов определили на биохимическом фотометре Staf fax 1904 с использованием тест-реактивов фирмы «ИФА-Вектор-бест». Количественные исследования иммуноглобулинов класса А, G и М проводили методом радиальной иммунодиффузии в геле по J. Mancini et al., в модификации О. Н. Грязновой в соавторстве (1980). Фагоцитарную активность нейтрофилов крови устанавливали по методу А. И. Иванова и Б. А. Чухолена (1967), в качестве тест-культуры использовали *E. coli* O<sub>111</sub>, 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* O<sub>111</sub>. Лизоцимную активность устанавливали по О. В. Бухарину (1974) с применением суточной культуры *Micrococcus Luteus* (штамм 2655 ГКИ им. Л. А. Тарасевича). Содержание в крови ферментов АСТ и АЛТ определяли на биохимическом фотометре Staf fax 1904 с использованием тест-реактивов фирмы «ИФА-Вектор-бест». Исследования показатели крови определяли в гематологической лаборатории ФГБОУ ВО Самарский ГАУ и лаборатории гематологии и иммунологии ФГБОУ ВО Самарский ГМУ.

Репродуктивную функцию коров изучали по следующим показателям: предвестники родов, течение родов (подготовительный, выведение плода, отделение последа) у 5 голов из каждой группы; продолжительность послеродовой инволюции матки, формы проявления родовых и послеродовых осложнений, продолжительность срока плодотворного осеменения, оплодотворяемость в первое и последующие осеменения, индекс оплодотворения, время регрессии желтого тела.

Клинико-функциональные изменения половых органов в послеродовом периоде определяли на 2, 6, 10, 20, 30 сутки после отела ректальным, гинекологическим, визуальным методами с помощью УЗИ-аппарата KAIXIN-5200 VET. С помощью данных методов определяли продолжительность, консистенцию, цвет, запах истечений лохиального периода, восстановление

размера, топографии структурных единиц матки, регидность матки, функциональное состояние яичников.

На основании результатов проведенных экспериментальных исследований с целью определения эффективности предложенных алгоритмов по использованию иммуномодулирующего средства для профилактики родовых, послеродовых осложнений и восстановления репродуктивной функции у высокопродуктивных коров после отела нами была проведена производственная апробация результатов исследования в условиях молочно-го комплекса ГУП СО «Купинское» Самарской области (приложение Г).

Экономическая эффективность разработанной схемы применения иммуномодулирующего средства для профилактики родовых и послеродовых патологий, восстановления репродуктивной функции коров устанавливали согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утвержденных Департаментом Ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ (1997).

Весь полученный цифровой материал проведенных исследований был обработан методом биометрической, вариационной статистики на определение степени достоверности разницы сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel 10.

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

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Мониторинг репродуктивной функции коров в ГУП СО «Купинское» Самарской области

Эффективность молочного скотоводства в основном определяется следующими факторами: маточное поголовье, показатели воспроизводства стада и уровень молочной продуктивности. Динамика поголовья коров, косвенно указывает и на уровень воспроизводства стада. Структура стада в хозяйстве за последние три года до начала проведения исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика поголовья коров в ГУП СО «Купинское» Самарской области

Возрастные группы	Поголовье			Живая масса в среднем за 3 года
	2015	2016	2017	
Коровы	710	730	750	626
Нетели	202	210	232	490
Телки старше года	228	218	832	380
Телки текущего года	253	276	281	275
<b>Итого:</b>	<b>1393</b>	<b>1434</b>	<b>1495</b>	-

В структуре стада за последние три года количество коров составляет в 2015 году – 50,9%, в 2016 – 50,9%, в 2017 – 50,2%. Количество нетелей в структуре стада составляет к истинному поголовью в процентах – 28,5-30,9, что обеспечивает ежегодное пополнение коров маточного стада выбывшего в основном с этиологией акушерско-гинекологических заболеваний, что не позволяет вести расширенное воспроизводство стада и ограничивает возможности выбора животных для улучшения качественных показателей стада. показатель живой массы животных с учетом возрастных групп соответствует стандарту голштинской породы.

Уровень молочной продуктивности в среднем на одну корову в 2015 году составил 7200 кг, в 2016 – 7800, в 2017 – 8150 кг. За два года уровень молочной продуктивности коров увеличился на 950 кг.

Основа планомерного увеличения поголовья маточного стада и повышения количественных и качественных показателей базируется на градиенте

выхода телят на 100 коров (табл. 2).

Таблица 2

## Показатели выхода телят на 100 коров

Хозяйство	Годы	Всего коров, голов	Получено телят, голов	Выход телят, %
ГУП СО «Купинское»	2015	710	504	71,0
	2016	730	525	72,0
	2017	750	526	70,0

В 2015 году в хозяйстве было получено 504 теленка, что составляет 71,0% к общему поголовью. За два года произошло увеличение общего количества телят всего на 22 головы, но при этом количество коров увеличилось на 40 голов, выход телят на 100 коров сократился до 70,0%. Низкий процент выхода телят на 100 коров сдерживает темпы роста маточного поголовья, а также отрицательно сказывается и на качественных показателях ремонтного молодняка из-за ограниченности выбора. Для воспроизводства стада в хозяйстве используют собственных телок выращенных в условиях интенсивной технологии производства молока.

От показателей воспроизводительной способности коров зависит не только выход телят и уровень молочной продуктивности, но и их продуктивное долголетие.

Таблица 3

## Воспроизводительные показатели коров

Хозяйство	Го- ды	Все- го ко- ров, голов	Всего плодо- творно осеменено		Индекс оплодотворяемо- сти	Продолжитель- ность плодотвор- ного осеменения, дней
			голов	%		
ГУП СО «Купин- ское»	2015	710	517	72,9	3,6	165
	2016	730	536	73,5	3,2	158
	2017	750	541	72,2	3,4	168

Из анализа таблицы 3 видно, что у 710 коров плодотворно осеменилось в 2015 году 517 коровы или 72,9% с индексом оплодотворяемости 3,6, а продолжительность срока плодотворного осеменения составила 165 дней. Количество бесплодных коров – 193 голов или 27,1%. В 2016 году из 730 коров

плодотворно осеменялось 536 голов или 73,5% с индексом оплодотворяемости 3,2 и продолжительностью срока плодотворного осеменения 158 дней. Количество бесплодных коров составило 194 голова или 26,5%. В 2017 году плодотворно осеменялось 541 коров, что соответствует 73,5% от поголовья 750 коров. Индекс плодотворного осеменения составил 3,4, а продолжительность срока плодотворного осеменения – 168 дней.

Результатом мониторинга репродуктивной функции коров за последние три года до начала проведения исследований было установлено, что степень распространения акушерско-гинекологических патологий составила в 2015 году 30,0%, в 2016 – 32,4, в 2017 – 36,4%. Увеличение процента заболеваемости половых органов у коров коррелирует с увеличением молочной продуктивности и продолжительностью лактации. Количество бесплодных коров в 2017 году составило 209 головы, что на 16 голов больше чем в 2015 году, на 15 голов больше чем в 2016 году.

Для разработки комплекса мероприятий по ликвидации и профилактике бесплодия необходимо знать ее формы (табл. 4).

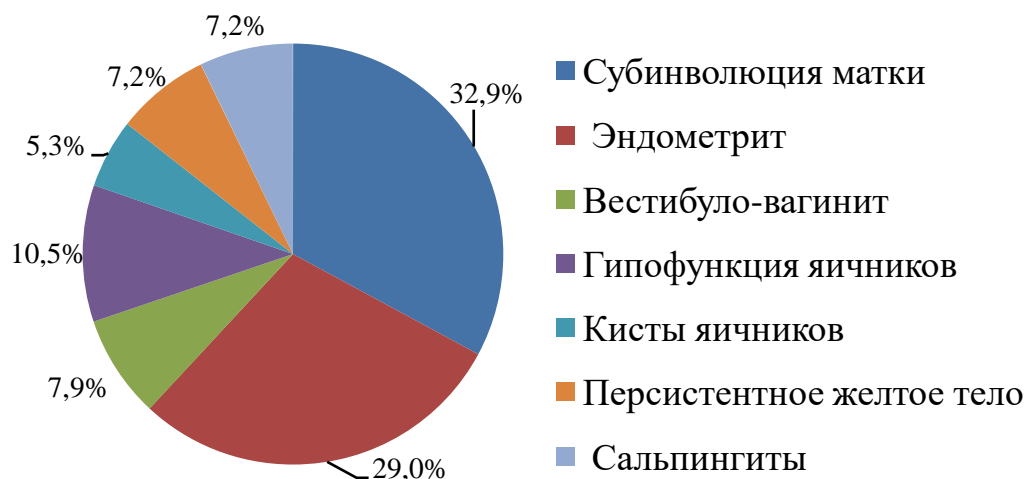
Таблица 4

## Структура болезней половых органов у бесплодных коров (152 головы)

Наименование патологии	Количество голов	%
Субинволюция матки	50	32,9
Эндометрииты	44	29,0
Вестибо-вагиниты	12	7,9
Гипофункция яичников	16	10,5
Киста яичников	8	5,3
Персистентное желтое тело	11	7,2
Сальпингиты	11	7,2

По результатам анализа болезней у бесплодных коров было установлено, что субинволюция матки в ее структуре составляет 32,9%, эндометрииты – 29,0%, вестибуло-вагиниты – 7,9%, гипофункция яичников – 10,5%, кисты яичников – 5,3%, персистентное желтое тело – 7,2%, сальпингиты – 7,2%, что во многом является результатом нарушений обмена веществ у коров в сухостойный период вследствие продолжительной лактации, высокого уровня

молочной продуктивности, погрешности в кормлении, которые являются основными критериями определяющими эффективность молочного скотоводства [160].



**Рис. 3 Структура акушерско-гинекологических заболеваний**

Высокая продуктивность животных обуславливается интенсивностью течения процесса обмена веществ в их организме и напряжением функциональной деятельности всех органов и систем в период лактации. В период сухостоя обмен веществ направлен на восстановление израсходованных в процессе лактации питательных веществ, обеспечение развития плода, качества молозива и течение родов и послеродового периода. Нарушение метаболизма в этот период качественно влияет на показатели репродуктивной функции коров, которые во многом определяются рационом кормления в предродовой и послеродовой периоды. Рационы кормления коров в хозяйстве в период сухостоя и новотельности представлены в приложении В.

Период сухостоя оказывает влияние не только на подготовку коров к отелу и процесс течения родов, но и на восстановление их репродуктивной функции после отела.

От характера течения акта родов и послеродового периода, от того как эти периоды будут протекать зависит репродуктивная функция и количество



получаемого молока и в целом срок хозяйственного использования коров. Патология родов и послеродового периода является одним из основных факторов недополучения приплода. Мониторинговым анализом распространения родовых и послеродовых заболеваний в ГУП СО «Купинское» путем изучения ветеринарной отчетности и собственных исследований было установлено, что они в хозяйстве имеют широкое распространение (табл. 5).

Таблица 5

Форма патологии родов и послеродового периода у коров (%)

Наименование патологии	Годы		
	2015	2016	2017
Всего коров, голов	710	730	750
Задержание последа	18,5	18,0	20,2
Субинволюция матки	31,6	31,9	32,9
Послеродовые эндометриты	26,7	27,8	29,0

Из данных таблицы 5 видно, что задержание последа регистрировалось от 18,5 до 20,2% в среднем – 19,4%. Повышение численности коров за последние годы не оказало отрицательного влияния на распространение задержания последа. Послеродовую патологию в форме субинволюции матки наблюдали у 31,6-32,9% коров, что видимо связано с задержанием последа и снижением мышечного тонуса матки в послеродовый период. Распространенность послеродовых эндометритов составляет в хозяйстве 26,7-29,0%. Частота заболеваемости коров послеродовым эндометритом возрастает в весенний и осенний периоды, хотя животные содержатся в условиях комплекса круглый год – беспривязно-боксово, при однотипном типе кормления – сенажно-концентратном.

Используя данные хозяйства и результаты собственных исследований, был проведен анализ с целью определения влияния родовых и послеродовых осложнений впоследствии на воспроизводительную функцию коров (табл. 6).

Сравнивая показатели репродуктивной функции коров клинически здоровых с родовыми и послеродовыми осложнениями установлено, что у коров с послеродовыми и родовыми патологиями продолжительность выделения

лохий на 8,8 дня, продолжительность инволюции матки – на 26,72 дня, срок плодотворного осеменения – на 38,6 дня, индекс осеменения – на 1,85 больше, а оплодотворяемость в первую половую охоту на 34,0% меньше. Всего оплодотворилось клинически здоровых коров 87,0%, что на 25,0% больше, чем у коров с проявлением родовых и послеродовых осложнений.

Таблица 6

## Показатели репродуктивной функции коров

Показатели	Клинически здоровые коровы	Коровы с родовыми и послеродовыми осложнениями (больные)
Продолжительность выделений лохий, дней	15,40±1,12**	24,2±2,01
Продолжительность инволюции матки, дней	30,48±2,40**	57,20±4,50
Время проявления первой течки и половой охоты после родов, дней	48,40±4,10**	74,80±7,05
Срок плодотворного осеменения, дней	118,2±8,20**	156,8±21,70
Общая оплодотворяемость, %	87,0	62,0
Оплодотворяемость в первую половую охоту, %	54,0	20,0
Индекс оплодотворения	1,80±0,18*	3,65±0,40

На основании данных мониторинга распространения акушерско-гинекологических заболеваний на молочном комплексе ГУП СО «Купинское» и сравнивая показатели репродуктивной функции коров клинически здоровых и коров с послеродовыми осложнениями мы сочли возможным изучить эффективность использования иммуномодулирующего средства для профилактики послеродовых осложнений.

### 3.2. Показатели крови коров исследуемых групп

#### 3.2.1. Показатели крови коров за 25-30 дней до родов

Показатели крови это один из основных факторов, характеризующих морфофункциональное состояние животного которые указывают на отсутствие или наличие патологических процессов в их организме. Динамика

изменения показателей крови зависит от характера патологии, а также отражает особенности реакции организма на проявление ответной реакции на введение лекарственных препаратов [111].

Перед началом исследований за 25-30 дней до родов у всех коров исследуемых групп изучили морфологические, биохимические, иммунологические, ферментативные показатели крови и градиенты естественной резистентности организма коров.

Из приведенных данных таблицы 7 видно, что морфологические показатели крови у животных за 25-30 дней до родов имели большую величину ошибки среднеарифметической, что указывает на большое отклонение показателей крови между животными и отражает их морфофункциональное состояние.

Содержание гемоглобина за 25-30 дней до отела составило 106,17 г/л, эритроцитов –  $5,39 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоцитов –  $7,53 \cdot 10^9/л$ , тромбоцитов –  $277,11 \cdot 10^9/л$ , базофилов – 1,90%, эозинофилов – 4,0%, юных нейтрофилов – 3,40%, палочкоядерных нейтрофилов – 4,25%, сегментоядерных нейтрофилов – 29,80%, лимфоцитов – 53,70%, моноцитов – 0,95%.

Таблица 7

Морфологические показатели крови коров за 25-30 дней до родов  
(до начала исследований)

Наименование	Референсные значения	Показатель
Гемоглобин, г/л	99,0-120,0	106,17±0,82
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,0-7,5	5,39±0,37
Лейкоциты, $10^9/л$	4,5-12,0	7,53±0,24
Тромбоциты, $10^9/л$	260,0-700,0	277,11±22,16
<b>Лейкоформула, %</b>		
Базофилы	0-2	1,90±0,08
Эозинофилы	5-8	4,00±0,09
Нейтрофилы, в т.ч.	-	
юные	0-1	3,40±0,18
палочкоядерные	2-5	4,25±0,18
сегментоядерные	20-35	29,80±0,72
Лимфоциты	40-65	53,70±0,84
Моноциты	2-7	0,95±0,07

Морфологические показатели крови коров за 25-30 дней до родов соответствуют нижнему порогу референсных значений, что указывает на снижение окислительно-восстановительных процессов, а также является следствием высокой молочной продуктивности коров и удлиненной лактации, что подтверждается увеличением в крови содержания юных нейтрофилов по сравнению с референсным значением на 2,4%.

За 25-30 дней до родов содержание кальция в сыворотке крови коров составило 2,02 ммоль/л, неорганического фосфора – 1,25 ммоль/л, щелочного резерва – 42,14 об%СО<sub>2</sub>, каротина – 0,28 мг%, глюкозы -1,96 ммоль/л, общего белка – 61,15 г/л, в том числе альбуминов – 34,95%, глобулинов – 65,05%, в том числе альфа-глобулинов – 14,93%, бета-глобулинов – 20,05%, гамма-глобулинов – 30,07% (табл. 8).

Таблица 8

Биохимические показатели крови коров за 25-30 дней до родов  
(до начала исследований)

Наименование	Референсные значения	Показатель
Общий кальций, ммоль/л	2,51	2,02±0,05
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,48	1,25±0,08
Щелочной резерв, об.СО <sub>2</sub> %	50-62	42,14±0,42
Каротин, мг%	0,54	0,28±0,03
Глюкоза, ммоль/л	2,0-4,0	1,96±0,08
Общий белок, г/л	60,0-85,0	61,15±1,12
<b>Белковые фракции, %</b>		
альбумины	30,0-50,0	34,95±2,17
глобулины в т.ч.	-	65,05±1,80
α-глобулины	12,0-20,0	14,93±0,85
β-глобулины	10,0-16,0	20,05±0,67
γ-глобулины	25,0-40,0	30,07±0,48

Содержание кальция, неорганического фосфора, щелочного резерва, каротина, глюкозы меньше чем референсное значение, а содержание общего белка соответствует нижнему порогу референсного значения. Содержание бета-глобулинов больше чем референсное значение, что указывает на нарушение тканевого обмена, которое впоследствии может привести к патологии.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови у коров за 25-30 дней до родов имели следующие показатели: иммуноглобулина А 140,58 мг/дл, иммуноглобулина М – 102,80 мг/дл, иммуноглобулина G – 1083,15 мг/дл (табл. 9).

Содержание фермента АлТ в сыворотке крови коров за 25-30 дней родов составило 100,38 ед./л, фермента АсТ – 118,67 ед./л, что выше порогового уровня.

Показатели естественной резистентности организма у коров за 25-30 дней до отела составили: фагоцитарная активность нейтрофилов – 59,30%, бактерицидная активность – 50,40%, лизоцимная активность – 15,41%.

Таблица 9

Иммунологические и ферментативные показатели крови и градиенты естественной резистентности организма коров за 25-30 дней до родов (до начала исследований)

Наименование	Референсные значения	Показатель
<b>Иммуноглобулины, мг/дл.</b>		
А	191,37	140,58±9,16
М	120,00	102,80±7,95
G	1209,10	1083,15±28,17
<b>Ферменты, ед./л</b>		
АлТ	60,00-80,00	100,38±3,12
АсТ	80,00-100,00	118,67±2,58
<b>Естественная резистентность, %</b>		
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	58,00-60,00	59,30±0,58
Бактерицидная активность, %	48,00-51,00	50,40±0,41
Лизоцимная активность, %	18,00-21,00	15,41±0,49

Содержание иммуноглобулинов А, М, G у коров исследуемых групп за 25-30 дней до родов не соответствовало порогу референсных значений, а содержание ферментов АлТ и АсТ превышало референсное значение на 20 и 18%, соответственно, что указывает на нарушение функции гепатоцитов.

Показатели естественной резистентности находились на уровне референсных значений по фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной

активности и составляли соответственно 59,30 и 50,40%. Лизоцимная активность была у коров за 25-30 дней до родов ниже показателя референсного значения на 2,59%.

Приведенные показатели крови и ее сыворотки будут являться отправным материалом для определения влияния доз иммуномодулирующего средства на их параметры.

### 3.2.2. Показатели крови коров за 5 дней до родов

Для определения степени влияния доз иммуномодулирующего средства на показатели крови коров после трехкратного введения согласно схемы исследований мы изучили показатели крови коров за 5 дней до отела. В процессе исследований было установлено, что доза применения иммуномодулирующего средства на морфологические показатели крови коров оказывает не одинаковое влияние (табл. 10).

Таблица 10

Морфологические показатели крови коров за 5 дней до родов

Показатель	За 25-30 дней до родов	За 5 дней до родов			
		группы животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Гемоглобин, г/л	106,17±0,82	108,50±0,64	112,70±0,70	120,40±0,57**	119,72±0,49**
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,39±0,37	6,07±0,28	6,41±0,32	7,44±0,41	7,43±0,36
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,53±0,24	8,14±0,33	8,78±0,26	9,03±0,18	8,97±0,20
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	277,11±22,16	331,80±20,13	407,51±18,40**	560,40±14,30***	562,19±15,05***
<b>Лейкоформула, %</b>					
Базофилы	1,90±0,08	1,80±0,06	1,60±0,07	1,20±0,05	1,40±0,05
Эозинофилы	4,00±0,09	4,25±0,08	3,80±0,06	3,00±0,01*	3,60±0,03
Нейтрофилы, в т.ч.					
юные	3,40±0,18	1,40±0,08	1,20±0,07	0,60±0,04*	0,40±0,03*
палочкоядерные	4,25±0,18	3,20±0,10	3,00±0,01	1,60±0,05*	1,40±0,06*
сегментоядерные	29,80±0,72	31,80±0,64	32,60±0,64	36,20±0,52*	35,20±0,48*
Лимфоциты	53,70±0,84	54,75±0,82	54,60±0,76	52,60±0,28	53,60±0,20
Моноциты	0,95±0,07	2,80±0,06	3,20±0,05	4,80±0,05**	4,40±0,06*

Содержание гемоглобина у коров контрольной группы за 5 дней до родов увеличилось на 2,33 г/л по сравнению с показателем за 25-30 дней до родов. У коров второй и третьей подопытных групп содержание гемоглобина в крови за 5 дней до родов составило 120,40 и 119,72 г/л, что на 11,90 и 11,22 г/л, соответственно больше, чем у животных контрольной группы. Разница значимо достоверна ( $P < 0,01$ ).

Количество эритроциты у животных контрольной группы за 5 дней до родов составило  $6,07 \cdot 10^{12}/\text{л}$ , что на  $0,34 \cdot 10^{12}/\text{л}$  меньше, чем у коров первой подопытной группы и на  $1,37 \cdot 10^{12}/\text{л}$  и  $1,38 \cdot 10^{12}/\text{л}$  меньше, чем у коров второй и третьей подопытных групп которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл.

Содержание лейкоцитов в крови коров контрольной группы за 5 дней до отела по сравнению с показателями за 25-30 дней до родов увеличилось на  $0,61 \cdot 10^9/\text{л}$ , что по-видимому является отражением физиологического состояния организма коров перед родами. За 5 дней до родов содержание лейкоцитов в крови коров второй подопытной группы составило  $9,03 \cdot 10^9/\text{л}$ , у коров третьей подопытной группы –  $8,97 \cdot 10^9/\text{л}$ , у коров контрольной группы –  $8,14 \cdot 10^9/\text{л}$ , а у коров первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл –  $8,78 \cdot 10^9/\text{л}$ .

Количество тромбоцитов в крови коров третьей подопытной группы за 5 дней до отела составило  $562,19 \cdot 10^9/\text{л}$ , что на  $1,79 \cdot 10^9/\text{л}$  больше, чем у коров второй подопытной группы, на  $154,68 \cdot 10^9/\text{л}$  больше, чем у коров первой подопытной группы и на  $230,39 \cdot 10^9/\text{л}$  больше, чем у коров контрольной группы. Повышенное содержание тромбоцитов в крови коров третьей и второй опытных групп указывает на скорость свертываемости крови. Сравнение показателей количественного содержания тромбоцитов за 5 дней до родов у исследуемых групп коров с содержанием их за 25-30 дней до родов свидетельствуют об увеличении тромбоцитов в крови перед родами.

Из анализа лейкоформулы крови коров исследуемых групп за 5 дней до родов видно, что введение иммуномодулирующего средства улучшает ее клеточный состав. Содержание базофилов и эозинофилов в крови животных второй подопытной группы снижается на 0,6 и 1,25%, соответственно по сравнению с контрольной группой. Разница по содержанию эозинофилов между контрольной и второй подопытной группами коров за 5 дней до родов составила 1,25%. Разница значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Количество юных нейтрофилов в крови животных контрольной группы на 0,2% больше, чем у коров первой подопытной группы и на 0,8% больше, чем у животных второй подопытной группы и на 1,0% больше, чем у животных третьей подопытной группы. Обращает внимание, что у коров содержание в крови юных нейтрофилов за 25-30 дней до родов на 2,0% больше, чем за 5 дней до отела по сравнению с контролем, что по-видимому указывает на биологическую закономерность изменения клеточного состава крови перед родами, а также на положительное влияние сухостойного периода.

Количество палочкоядерных нейтрофилов в крови животных третьей и второй подопытной групп составило 1,40 и 1,60%, соответственно, что на 0,8 и 0,6% соответственно меньше, чем показатель коров контрольной группы. Разница значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови коров второй подопытной группы за 5 дней до родов составило 36,20%, что на 1,00% больше, чем у коров третьей подопытной группы, на 3,60% больше, чем у коров первой подопытной группы и на 4,40% больше, чем у коров контрольной группы. Разница между показателями второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Количество лимфоцитов в крови коров контрольной группы за 5 дней до родов составило 54,75%, что на 0,15% больше, чем у коров первой подопытной группы, на 2,15% больше, чем у коров второй подопытной группы и на 1,15% больше, чем у коров третьей подопытной группы. Разница между группами статистически не достоверна.

Содержание моноцитов в крови коров второй и третьей подопытных групп за 5 дней до родов составило 4,8 и 4,4%, что на 2,0 и 1,6% соответственно больше, чем у коров контрольной группы. Содержание моноцитов в крови коров за 5 дней до родов увеличивается по сравнению с показателем за 25-30 дней до родов на 1,85% в контрольной группе, в первой подопытной группе данный показатель увеличился на 2,25%, во второй подопытной группе – на 3,85%, а в третьей подопытной группе – на 3,45%.



Увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов свидетельствует об оптимальности иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл трехкратно, внутримышечно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов. Указанные дозы обеспечивают повышение защитных сил организма за счет способности препарата стимулировать иммунологические процессы в организме коров.

Для определения эффективности иммуномодулирующего средства с целью коррекции обмена веществ нами были изучены основные биохимические показатели крови за 5 дней до родов, характеризующие морфофункциональное состояние организма коров перед родами.

Градиенты биохимических показателей сыворотки крови подопытных групп коров в зависимости от дозы введения иммуномодулирующего средства и по сравнению с контролем имели неодинаковые значения (табл. 11).

Таблица 11

## Биохимические показатели крови

Показатель	За 25-30 дней до родов	за 5 дней до родов			
		группы животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Общий кальций, ммоль/л	2,02±0,05	2,27±0,04	2,35±0,05	2,78±0,03*	2,67±0,04*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,25±0,08	1,34±0,06	1,42±0,07	1,56±0,05	1,58±0,36
Щелочной резерв, об.СО <sub>2</sub> %	42,14±0,42	45,10±0,44	46,70±0,36	49,13±0,28**	49,07±0,34**
Каротин, мг%	0,28±0,03	0,32±0,02	0,41±0,02	0,74±0,01**	0,68±0,02**
Глюкоза, ммоль/л	1,96±0,08	2,08±0,06	2,45±0,05	2,88±0,04*	2,78±0,05*
Общий белок, г/л	61,15±1,12	63,13±0,92	65,43±0,75	72,14±0,83**	72,20±0,91**
<b>Белковые фракции, %</b>					
альбумины	34,95±2,17	39,13±0,72	40,44±0,93	42,35±0,74*	42,16±0,80*
глобулины в т.ч.	65,05±1,80	60,87±0,51	59,56±0,43	57,65±0,53**	57,84±0,62**
α-глобулины	14,93±0,85	15,45±0,74	16,22±0,82	18,43±0,69*	17,92±0,73*
β-глобулины	20,05±0,67	18,76±0,68	17,31±0,74	15,32±0,66*	15,34±0,65*
γ-глобулины	30,07±0,48	26,66±0,51	26,03±0,54	23,90±0,48**	24,58±0,47**

Содержание кальция в сыворотке крови коров второй подопытной группы увеличилось на 0,51 ммоль/л по сравнению с контролем и составило 2,78 ммоль/л, что на 0,43 ммоль/л больше, чем показатель коров первой подопытной группы и на 0,11 ммоль/л больше, чем у коров третьей подопытной группы. Разница между показателями первой и контрольной подопытными

группами значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови контрольной группы коров за 5 дней до родов составило 1,34 ммоль/л, что на 0,08, 0,22 и 0,24 ммоль/л, соответственно меньше, чем у животных первой, второй и третьей подопытных групп.

Показатель щелочного резерва сыворотки крови коров второй подопытной группы составил 49,13 об%СО<sub>2</sub>, что на 0,06 об%СО<sub>2</sub> больше, чем у коров третьей подопытной группы, на 2,43 об%СО<sub>2</sub> больше, чем у коров первой подопытной группы и на 4,03 об%СО<sub>2</sub> больше, чем у коров контрольной группы.

По содержанию глюкозы в сыворотке крови животные контрольной группы на 0,8 ммоль/л уступали животным второй подопытной группы, на 0,7 ммоль/л животным третьей подопытной группы и на 0,37 ммоль/л животным первой подопытной группы.

Содержание каротина в сыворотке крови животных контрольной группы на 0,42 мг% меньше, чем у животных второй подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл. Разница значимо достоверна ( $P < 0,01$ ). По содержанию каротина в сыворотке крови разница между показателями второй и третьей подопытной группы коров составила 0,06 мг%.

Количество общего белка в сыворотке крови за 5 дней до родов у коров третьей подопытной группы составило 72,20 г/л, во второй подопытной группы – 72,14 г/л, что на 9,07 и 9,01 г/л, соответственно больше, чем у коров контрольной группы. Содержание общего белка в сыворотке крови коров первой подопытной группы 65,43 г/л, что на 2,3 г/л больше чем в контроле.

Анализ содержания белковых фракций показал, что соотношение альбуминов и глобулинов зависит от дозы введения иммуномодулирующего средства. У животных второй подопытной группы процентное соотношение альбуминов составило 42,35%, что на 0,19% больше, чем показатель третьей подопытной группы, на 1,91% больше, чем показатель первой подопытной

группы и на 3,22%, больше чем показатель контрольной группы. По содержанию фракции глобулинов в сыворотке крови животные второй подопытной группы превосходили контрольную группу по содержанию альфа-глобулинов на 2,98%, а по содержанию бета- и гамма-глобулинов уступали животным контрольной группы на 3,44 и 2,76%.

Повышение показателя бета-глобулинов при одновременном снижении показателя резервной щелочности, общего кальция в сыворотке крови коров, по мнению М.А. Багманова [14] является симптоматическим комплексом проявления патологических процессов в их организме.

Использование иммуномодулирующего средства органического происхождения обладающего способностью усиливать функцию клеточного иммунитета и стимулировать жизненно важные функции организма за счет воздействия на обменные энергетические процессы [90], что несомненно, оказывает влияние на состояние иммунобиологического статуса организма животных.

Изучение содержания в сыворотке крови иммуноглобулинов А, М, G у коров исследуемых групп в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства имеет непосредственное значение для обоснования клинических данных по результатам исследований (табл. 12).

Таблица 12

## Иммунологические и ферментативные показатели крови

Показатель	За 25-30 дней до родов	за 5 дней до родов			
		группы животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
<b>Иммуноглобулины, мг/дл.</b>					
А	140,58±9,16	148,20±7,12	160,70±6,18*	185,10±7,14**	186,20±6,84**
М	102,80±7,95	108,12±8,10	109,70±7,42	123,85±6,93*	122,11±5,47*
G	1083,15±28,17	1158,14±26,32	1164,00±27,18	1208,16±21,13**	1218,40±18,16**
<b>Ферменты, ед./л</b>					
АлТ	100,38±3,12	96,17±3,05	82,18±2,94*	79,13±3,02**	78,16±2,85**
АсТ	118,67±2,58	107,16±2,45	99,13±2,68*	91,42±2,47**	90,45±2,33**

Трехкратное введение иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл с интервалом 7 дней внутримышечно за 25-30 дней до родов повышает содержание иммуноглобулина А на 24,4 мг/дл, иммуноглобулина М – на

14,15 мг/дл, иммуноглобулина G – на 44,16 мг/дл по сравнению с дозой введения 4,0 мл. Разница между дозами введения иммуномодулирующего средства 6,0 и 8,0 мл не существенна и составила от 1,0 до 10,0 мг/дл по всем классам иммуноглобулинов, что свидетельствует об одинаковом воздействии данных доз на иммунную защитную систему организма коров.

Содержание ферментов АлТ и АсТ в сыворотке крови животных второй и третьей подопытных групп соответствуют пороговому уровню референсных значений и составляют АлТ – 79,13 и 79,16 ед./л, АсТ – 91,42 и 90,45 ед./л, соответственно. У животных контрольной группы содержание фермента АлТ в сыворотке крови составило 96,17 ед./л, фермента АсТ – 107,16 ед./л, что превышает пороговые значения и указывает на начальное нарушение функции печени.

### 3.3. Течение родов и послеродового периода у исследуемых групп коров

#### 3.3.1. Предвестники родов

Одним из основных факторов патологии родов у высокопродуктивных коров является несвоевременное выявление наступления родов из-за нарушения их предвестников являющихся весьма существенным признаком наступления родов. В связи с чем, мы сочли необходимым изучить проявление предвестников родов у исследуемых групп коров в зависимости от дозы использования иммуномодулирующего средства (табл. 13).

Таблица 13

Предвестники родов у исследуемых групп коров (сутки)

Показатель	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Увеличение размера вымени	9,45±1,26	8,01±0,82	8,20±0,65	6,15±0,72
Начало разжижения слизистой пробки	7,88±0,74	5,12±1,41	4,18±0,80*	4,20±0,45*
Расслабление тазовых связок	5,64±0,35	5,02±0,20	3,56±0,38*	3,45±0,21*
Утолщение слизистого тяжа	4,18±0,39	3,52±0,40	2,77±0,24	2,81±0,25
Отек и гиперемия вульвы	1,80±0,26	1,62±0,20	1,25±0,14	1,28±0,21
Появление молозива	1,68±0,14	0,84±0,10	0,25±0,06*	0,32±0,08*

Приближение акта родов нами устанавливалось по изменению размера вымени, началу разжижения слизистой пробки, расслаблению тазовых связок, утолщению слизистого тяжа, отеку и гиперемии вульвы, появлению молозива. Из данных таблицы 13 видно, что время проявления предвестников родов у исследуемых групп коров было неодинаковым, а у животных этих групп коров степень и время проявления предвестников родов зависит от дозы использования иммуномодулирующего средства. Увеличение размера вымени у животных контрольной группы, которым не вводили препарат, отмечалось на 9,45 сутки, что на 1,25 суток больше, чем во второй подопытной группе и на 1,30 суток больше, чем в подопытной третьей группе коров, которым вводили препарат в дозе 6,0 и 8,0 мл, соответственно.

Начало разжижения слизистой пробки у коров подопытных групп 2 и 3 составило 4,18 и 4,20 суток, что на 3,70 и 3,68 суток меньше по сравнению с контролем. При использовании дозы иммуномодулирующего средства 4,0 мл начало разжижения слизистой пробки проявлялось на 2,76 дня раньше, чем в контроле.

Расслабление тазовых связок наступало у коров в контроле за 5,64 суток до родов, что на 2,08 суток больше, чем у коров второй подопытной группы и на 2,19 суток больше, чем у коров третьей подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл.

Утолщение слизистого тяжа у животных второй подопытной группы происходило за 2,77 суток до родов, что на 1,40 дня меньше чем в контроле.

Наиболее характерными градиентами прогнозирования наступления акта родов являются признаки отек и гиперемия вульвы, а также появления молозива. Отек и гиперемия вульвы у животных контрольной группы наступало за 1,80 суток до начала родов, что на 0,55 суток больше, чем у коров второй подопытной группы, а появление молозива у коров второй подопытной группы наступало за 0,25 суток до родов, что на 1,41 суток меньше, чем у коров контрольной группы. Разница статистически достоверно значима ( $P < 0,05$ ).

Проявление предвестников у коров контрольной группы имеет большой разброс от 10 до 2 суток перед отелом и установить момент родов достаточно тяжело, что не позволяет своевременно переводить животных в секцию для проведения родов, что также способствует проявлению патологических родов. У коров второй подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл большая часть предвестников родов проявлялась за 0,5-2,0 суток, что более точно позволяло определить наступление родов и произвести своевременный перевод животных в секцию для родов.

### 3.3.2. Особенности подготовительной стадии родов у коров исследуемых групп

Началом подготовительной стадии родов у коров является ярко выраженное беспокойство в поведении животных (табл. 14). Однако у животных контрольной группы оно носило прерывистый характер, в то время как у животных, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл, изменение в поведении было более выраженным. После определения изменения в поведении животных через 40-60 минут определяли раскрытие канала шейки матки путем введения пальцев.

Таблица 14

Подготовительная стадия родов у коров исследуемых групп

Показатель	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Изменение в поведении животных	прерывистый характер	выражено	отчетливо выражено	отчетливо выражено
Раскрытие канала шейки матки	1 палец	2 пальца	3 пальца	3 пальца
Продолжительность схваток, с	10,42±0,47	11,60±0,28	16,45±0,24**	16,40±0,26**
Продолжительность пауз между схватками, минут	4,70±0,38	4,54±0,26	3,60±0,18	3,55±0,16
Продолжительность подготовительного периода,	7,35±0,40	6,10±0,92	5,20±0,17*	5,22±0,18*

У животных второй и третьей подопытных групп раскрытие канала шейки матки составляло 3 пальца, а у животных контрольной группы – 1 палец, что указывает на снижение сократительной способности миометрия.

Продолжительность схваток у коров контрольной группы составила 10,42 с, что на 6,03 с меньше, чем во второй подопытной группе и на 5,98 с, чем в третьей подопытной группе, а продолжительность схваток у коров первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл составила 11,60 с.

Продолжительность пауз между схватками составила в третьей подопытной группе 3,55 минут, во второй подопытной группе – 3,60 минут, в первой подопытной группе – 4,55 минуты, в контрольной группе – 4,70 минуты, что на 1,15, 1,10 и 0,16 минут, соответственно меньше.

Продолжительность подготовительного периода стадии родов составила в контрольной группе 7,35 ч, что на 2,15 ч больше, чем у коров второй подопытной группы и на 2,13 ч больше, чем у коров третьей подопытной группы.

Полученные данные свидетельствует о том, что использование иммуномодулирующего средства оказывает влияние на характер проявления признаков подготовительной стадии родов повышая активность за счет более продолжительных схваток, укороченной паузы между ними по сравнению с коровами контрольной группы.

### **3.3.3. Стадии выведения плода и последовая**

В своих исследованиях начало стадии выведения плода определяли разрывом плодных оболочек и сокращением мышц брюшного пресса. Продолжительность схваток и потуг в контрольной группе на 14,78 с и на 13,85 с меньше, чем у коров второй и третьей подопытных групп и составило 50,02 с (табл. 15). Разница между показателями контрольной и второй, третьей подопытными группами значимо достоверна ( $P < 0,01$ ).

Стадия выведения плода у исследуемых групп коров

Показатель	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Продолжительность схваток и потуг, с	50,02±2,12	54,84±2,10	64,80±1,50**	63,87±1,20**
Длительность пауз между схватками и потугами, с	70,38±3,18	67,76±2,05	55,68±1,24**	55,78±1,16**
Стадия выведения плода, ч	2,92±0,24	2,40±0,18	1,28±0,09*	1,30±0,12*
Последовая стадия, ч	7,09±0,80	5,72±0,40	3,16±0,25*	3,02±0,27*
Продолжительность родов всего, ч	17,36±1,24	14,22±1,10	9,64±0,72**	9,54±0,81**

Длительность пауз между схватками и потугами определяли в секундах, которая составила в подопытной второй группе 55,68 с, в подопытной третьей – 55,78 с, что на 14,7 и 14,6 с меньше, чем у коров контрольной группы.

Продолжительность стадии выведения плода у коров контрольной группы на 1,64 и 1,62 ч больше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл, соответственно.

Продолжительность последовой стадии у коров контрольной группы составила 7,09 ч, что на 1,37 ч больше, чем у коров первой подопытной группы и на 3,92 ч больше, чем у коров второй подопытной группы и на 4,07 ч больше, чем у коров третьей подопытной группы. Разница между показателями контрольной и второй, третьей подопытных групп значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Продолжительность родов в контрольной группе коров составила 17,36 ч, что на 7,72 ч больше, чем у коров второй подопытной группы и на 7,82 ч больше, чем у коров третьей подопытной группы.

Проведенными исследованиями определения характера течения родов у коров было установлено, что введение иммуномодулирующего средства в дозах 6,0 и 8,0 мл обеспечивает более точное прогнозирование родов по их предвестникам и сокращает продолжительность течения родов. Между пока-



зателями акта течения родов у коров при использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл разница отсутствует.

### 3.4. Показатели крови на 5 день после отела у исследуемых групп коров

Морфологические показатели крови у исследуемых групп коров на 5 день после родов были изучены с целью определения влияния гомеостаза организма коров на проявление послеродовых осложнений, а также влияния доз иммуномодулирующего средства на течение послеродового периода.

Из данных таблицы 16 видно снижение содержания в крови гемоглобина на 0,09 г/л, эритроцитов – на  $0,35 \cdot 10^{12}$ /л, лейкоцитов – на  $0,52 \cdot 10^9$ /л, базофилов – на 0,4%, сегментоядерных нейтрофилов – на 3,4%, моноцитов на – 0,4% и повышение содержания тромбоцитов – на  $17,0 \cdot 10^9$ /л, эозинофилов – на 0,75%, юных нейтрофилов – на 0,6%, палочкоядерных нейтрофилов – на 0,1%, лимфоцитов – на 1,85% через 5 дней после родов по сравнению с показателями за 5 дней до родов в контрольной группе коров.

Таблица 16

#### Морфологические показатели крови

Показатель	За 5 дней до родов	на 5 день после родов			
		группы животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Гемоглобин, г/л	108,50±0,64	106,41±0,58	108,22±0,64	118,40±0,48**	117,32±0,57**
Эритроциты, $10^{12}$ /л	6,07±0,28	5,72±0,30	6,08±0,23	7,25±0,32	7,24±0,33
Лейкоциты, $10^9$ /л	8,14±0,33	7,62±0,35	8,04±0,30	8,97±0,18	8,56±0,21
Тромбоциты, $10^9$ /л	331,80±20,13	348,80±30,18	469,17±60,10	685,23±40,51***	679,86±39,40***
<b>Лейкоформула, %</b>					
Базофилы	1,80±0,06	1,40±0,08	1,60±0,04	1,20±0,07	1,20±0,07
Эозинофилы	4,25±0,08	5,00±0,06	4,60±0,05	3,20±0,06	3,40±0,08
Нейтрофилы, в т.ч.					
юные	1,40±0,08	2,00±0,01	1,60±0,08	0,80±0,04*	0,80±0,06*
палочкоядерные	3,20±0,10	4,20±0,02	3,80±0,06	2,20±0,06*	2,40±0,08*
сегментоядерные	31,80±0,64	28,40±0,92	29,60±0,84	34,20±0,28*	34,40±0,42*
Лимфоциты	54,75±0,82	56,60±1,20	56,20±0,60	54,00±0,45	53,60±0,38
Моноциты	2,80±0,06	2,40±0,04	2,60±0,06	4,40±0,04**	4,20±0,06**

В подопытных группах коров было отмечено меньшее снижение морфологических показателей крови в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства и по сравнению, чем за 5 дней до родов. Содержание гемоглобина в крови коров второй подопытной группы на 5 день после отела при

введении иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл составило 118,40 г/л, что на 1,08 г/л больше, чем при использовании дозы 8,0 мл (третья подопытная группа) и на 10,18 г/л больше, чем в первой подопытной группе, где коровам вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл.

Количество эритроцитов в крови коров первой подопытной группы составило  $6,08 \cdot 10^{12}$ /л, что на  $1,17 \cdot 10^{12}$ /л и  $1,1610^{12}$ /л, соответственно меньше, чем у животных второй и третьей подопытных групп.

Количество лейкоцитов в крови коров второй подопытной группы составило  $8,97 \cdot 10^9$ /л, в третьей подопытной группе –  $8,56 \cdot 10^9$ /л и в первой подопытной группе –  $8,04 \cdot 10^9$ /л, что соответственно на  $1,35 \cdot 10^9$ /л,  $0,93 \cdot 10^9$ /л и  $0,41 \cdot 10^9$ /л больше, чем в контроле. Количество тромбоцитов в крови коров контрольной группы составило  $348,80 \cdot 10^9$ /л, что на  $120,37 \cdot 10^9$ /л меньше, чем в первой подопытной группе, на  $336,43 \cdot 10^9$ /л меньше, чем во второй подопытной группе и на  $331,06 \cdot 10^9$ /л меньше, чем в третьей подопытной группе.

Анализом лейкоформулы было установлено, что клеточный состав крови у исследуемых групп коров также зависел от дозы введения иммуномодулирующего средства. При использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл у коров второй и третьей подопытных групп было отмечено снижение содержания в крови базофилов на 0,2%, эозинофилов на – 1,8 и 1,6%, юных нейтрофилов – на 1,2%, палочкоядерных нейтрофилов – на 2,0 и 1,8%, лимфоцитов – на 2,6 и 3,0% и повышение содержания сегментоядерных нейтрофилов на 5,8 и 5,6%, моноцитов – на 2,0 и 1,8%, соответственно по сравнению с контролем.

Биохимические показатели крови исследуемых групп коров зависят от дозы иммуномодулирующего средства (табл. 17).

Содержание общего кальция в сыворотке крови коров контрольной группы на 5 день после родов снижается на 0,15 ммоль/л, неорганического фосфора – на 0,08 ммоль/л, щелочного резерва – на 1,64 об%СО<sub>2</sub>, каротина – на 0,02 мг%, глюкозы – на 0,14 ммоль/л, общего белка – на 0,4 г/л, альбуминов – на 2,05%, альфа-глобулинов – на 0,27%, гамма-глобулинов – на 3,15%,

а содержание бета-глобулинов увеличивается на 1,37% по сравнению с показателями коров за 5 дней до родов.

Таблица 17

## Биохимические показатели крови

Показатель	за 5 дней до родов	на 5 день после родов			
		группа животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Общий кальций, ммоль/л	2,27±0,04	2,12±0,04	2,18±0,05	2,72±0,08*	2,60±0,03*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,34±0,06	1,26±0,10	1,28±0,07	1,60±0,06	1,48±0,08
Щелочной резерв, об.СО <sub>2</sub> %	45,10±0,44	43,46±0,52	44,08±0,64	48,76±0,80*	48,24±0,67*
Каротин, мг%	0,32±0,02	0,30±0,03	0,36±0,05	0,67±0,04	0,70±0,08
Глюкоза, ммоль/л	2,08±0,06	1,94±0,07	2,07±0,08	2,64±0,03*	2,66±0,04*
Общий белок, г/л	63,13±0,92	62,73±0,82	64,27±0,58	71,66±0,49**	72,02±0,53**
<b>Белковые фракции, %</b>					
альбумины	35,13±0,72	37,18±0,54	38,15±0,66	45,52±0,51**	45,35±0,43**
глобулины в т.ч.					
α-глобулины	15,45±0,74	15,18±0,60	15,46±0,38	18,26±0,28*	18,12±0,32*
β-глобулины	18,76±0,68	20,13±0,55	20,02±0,77	17,40±0,18*	17,39±0,23*
γ-глобулины	30,66±0,51	27,51±0,62	26,37±0,80	18,22±0,50**	19,14±0,38**

В подопытных группах коров, которым вводили иммуномодулирующее средство биохимические показатели крови имели большие градиенты, чем у животных контрольной группы, а также они зависят от дозы препарата. У животных второй и третьей подопытных групп содержание кальция в сыворотке крови на 5 день после родов составило 2,72 и 2,60 ммоль/л, что 0,6 и 0,48 ммоль/л больше, чем у коров контрольной группы, соответственно. У коров первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл, содержание кальция в сыворотке крови составило 2,18 ммоль/л, что на 0,54 и 0,42 ммоль/л меньше, чем у животных второй и третьей подопытных групп, соответственно, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл.

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп составило 1,60 и 1,48 ммоль/л, что на 0,34 и 0,22 ммоль/л больше, чем в контрольной группе, соответственно. Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови коров первой подопытной

группы на 5 день после отела составило 1,28 ммоль/л, что на 0,02 ммоль/л больше, чем у коров контрольной группы.

Показатель щелочного резерва у коров первой подопытной группы составил 44,08 об%СО<sub>2</sub>, что на 4,68 об%СО<sub>2</sub> и 4,16 об%СО<sub>2</sub> меньше, чем у коров второй и третьей подопытных групп, соответственно и на 0,62 об%СО<sub>2</sub> больше, чем у коров контрольной группы.

Использование иммуномодулирующего средства способствовало повышению в сыворотке крови содержания каротина у животных второй и третьей подопытных групп на 0,37 и 0,40 мг%, соответственно больше по сравнению с контролем.

Содержание глюкозы в сыворотке крови коров контрольной группы на 5 день после отела составило 1,94 ммоль/л, что на 0,70 и 0,72 ммоль/л меньше, чем у животных второй и третьей подопытных групп, соответственно. У коров первой подопытной группы содержание глюкозы в сыворотке крови на 5 день после отела составило 2,07 ммоль/л, что на 0,13 ммоль/л больше чем в контроле и на 0,57 и 0,59 ммоль/л меньше, чем у коров второй и третьей подопытных групп, соответственно.

Содержание в сыворотке крови коров на 5 день после отела общего белка составило в третьей подопытной группе 72,02 г/л, что на 0,36, 7,75 и 9,29 г/л, соответственно больше, чем его содержание в сыворотке крови коров второй, первой и контрольной групп. Разница по содержанию общего белка в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,01$ ).

Содержание альбуминов в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп составило 45,52 и 45,35%, что на 8,34 и 8,17% больше, чем у животных контрольной группы и на 7,37 и на 7,20% больше, чем у коров первой подопытной группы. Разница по содержанию альбуминов в сыворотке крови животных второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значима достоверно ( $P < 0,001$ ;  $P < 0,01$ ).

Содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл составило 18,26 и 18,12%, что на 2,80 и 2,66% соответственно больше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и на 3,08 и 2,94% больше, чем в контроле, соответственно.

Количество бета-глобулинов в сыворотке крови коров на 5 день после отела контрольной группы составило 20,13%, что на 0,11, 2,73 и 2,72% больше, чем у коров первой, второй и третьей подопытных групп, соответственно.

Содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови животных второй и третьей подопытных групп составило 18,22 и 19,14%, что на 9,29 и 8,37% меньше, чем у коров контрольной группы и на 8,15 и 7,23% меньше, чем у коров первой подопытной группы, соответственно.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови исследуемых групп коров на 5 день после отела также зависит от дозы введения иммуномодулирующего средства. Содержание иммуноглобулина А в сыворотке крови коров контрольной группы составило 138,54 мг/дл, что на 5,28 мг/дл меньше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл, на 42,59 мг/дл меньше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл и на 43,51 мг/дл меньше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 8,0 мл (табл. 18).

Таблица 18

## Иммунологические и ферментативные показатели крови

Показатель	за 5 дней до родов	На 5 день после отела			
		Группы животных			
		контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
<b>Иммуноглобулины, мг/дл.</b>					
А	148,20±7,12	138,54±9,22	143,82±11,16	181,13±9,34**	182,05±10,02**
М	108,12±8,10	112,17±7,83	117,11±8,80	124,17±8,75*	125,08±9,13*
G	1158,14±26,32	1096,03±24,55	1126,27±19,93	1213,11±21,18***	1217,54±19,88**
<b>Ферменты, ед./л</b>					
АлТ	96,17±3,05	89,85±4,02	87,13±±3,85	80,01±2,17*	79,92±3,04*
АсТ	107,16±2,45	101,24±3,01	99,72±4,05	89,73±2,54*	89,28±2,57*

Содержание иммуноглобулина М в сыворотке крови коров третьей подопытной группы составило 125,08 мг/дл, что на 0,91 мг/дл больше, чем у коров второй подопытной группы, на 7,97 мг/дл больше, чем у коров второй подопытной группы и на 12,91 мг/дл больше, чем в контроле. Разница по содержанию иммуноглобулина М в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп на 5 день после отела составило 1213,11 и 1217,54 мг/дл, что на 117,08 и 121,51 мг/дл соответственно больше, чем у коров контрольной группы. Содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови коров первой подопытной группы составило 1126,27 мг/дл, что на 30,24 мг/дл больше, чем у коров контрольной группы.

Содержание фермента АлТ в сыворотке крови животных контрольной и первой подопытной группы составило 89,85 и 87,13 ед./л, что на 9,84 и 7,12 соответственно больше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл. Количество фермента АлТ в сыворотке крови коров третьей подопытной группы составило 79,82 ед./л, что на 9,93 ед./л меньше, чем у коров контрольной группы. Разница в показателях содержания фермента АлТ в сыворотке крови коров второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Содержание в сыворотке крови фермента АсТ у коров второй подопытной группы составило 89,73 ед./л, что на 0,45 ед./л больше, чем у коров третьей подопытной группы, на 11,51 ед./л меньше, чем у коров контрольной группы и на 9,99 ед./л меньше, чем у коров первой подопытной группы.

Сравнивая показатели содержания иммуноглобулинов А, М, G и ферментов АлТ и АсТ в сыворотке крови коров за 5 дней до отела с показателями на 5 день после родов у контрольной группы было установлено, что содержание иммуноглобулина А снижается на 9,66 мг/дл, иммуноглобулина М – на 4,05 мг/дл, иммуноглобулина G – на 62,11 мг/дл, фермента АлТ – на 6,32 ед./л, фермента АсТ – на 5,92 ед./л.

### 3.5. Показатели естественной резистентности организма у исследуемых групп коров

Показатели естественной резистентности организма исследуемых групп коров за 25-30 дней до родов (до начала эксперимента) составили (%): фагоцитарная активность –  $59,30 \pm 0,58$ , бактерицидная активность –  $50,40 \pm 0,41$ , лизоцимная активность –  $15,41 \pm 0,49$  (табл. 19).

У животных контрольной группы за 5 дней до родов произошло увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов на 4,75%, бактерицидной активности – на 2,78%, лизоцимной активности – на 1,07%, что указывает на повышение показателей естественной резистентности организма коров перед родами.

Градиенты естественной резистентности организма коров подопытных групп зависят от дозы введения иммуномодулирующего средства. Фагоцитарная активность нейтрофилов за 5 дней до родов составила в контрольной группе коров 64,05%, что на 2,20% меньше, чем в первой подопытной группе, на 4,67% меньше, чем во второй подопытной группе и на 4,96% меньше чем в третьей подопытной группе. Показатели разницы второй и третьей подопытных групп коров по сравнению с контролем значимо достоверны ( $P < 0,05$ ).

Бактерицидная активность у коров второй подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл за 5 дней до родов составила 59,13%, что на 0,07% больше, чем у коров третьей подопытной группы которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 8,0 мл, на 4,02% больше, чем у животных первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и на 5,88% больше чем у животных контрольной группы. Разница по показателям бактерицидной активности у животных второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,01$ ).

Показатели естественной резистентности организма коров  
исследуемых групп

Группа животных	Показатель		
	фагоцитарная активность нейтрофилов, %	бактерицидная активность, %	лизоцимная активность, %
<b>За 25-30 дней до родов</b>			
	59,30±0,58	50,40±0,41	15,41±0,49
<b>За 5 дней до родов</b>			
контрольная	64,05±0,35	53,18±0,28	16,48±0,29
подопытная-1	66,25±0,28	55,04±0,19	17,69±0,17
подопытная-2	68,72±0,21*	59,13±0,14**	19,83±0,13*
подопытная-3	69,01±0,31*	59,06±0,20**	18,87±0,16*
<b>На 5 день после отела</b>			
контрольная	63,24±0,45	52,23±0,39	15,38±0,44
подопытная-1	65,05±0,31	53,43±0,31	16,34±0,30
подопытная-2	68,14±0,36*	58,26±0,25**	19,66±0,28*
подопытная-3	68,20±0,41*	58,47±0,30**	19,70±0,33*

Показатель лизоцимной активности у животных контрольной группы за 5 дней до родов составил 16,48%, что на 3,35% меньше, чем у коров второй подопытной группы, на 2,39% меньше, чем в третьей подопытной группе и на 1,21% меньше, чем в первой подопытной группе. Разница между животными контрольной группы и второй и третьей подопытных групп значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Показатель фагоцитарной активности нейтрофилов на 5 день после отела составил у коров первой подопытной группы 65,05%, что на 1,81% больше, чем в контрольной группе, на 3,90% меньше, чем во второй подопытной группе и на 3,15% меньше, чем в третьей подопытной группе.

Бактерицидная активность на 5 день после отела у всех исследуемых групп коров по сравнению с показателями за 5 дней до родов снижается. Однако показатели у животных подопытных групп имеют большую величину и соответствуют референсному значению по сравнению с контролем. Бактерицидная активность у коров третьей подопытной группы составила 58,47%, а во второй подопытной группе – 58,26%, что на 6,24 и 5,03% соответственно



больше, чем у животных контрольной группы. Показатели бактерицидной активности у коров второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем достоверно значимы ( $P < 0,01$ ).

Показатели лизоцимной активности на 5 день после отела у животных второй и третьей подопытных групп, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл составили 19,66 и 19,70%, что на 4,28 и 4,32% соответственно больше, чем у коров контрольной группы. Показатель лизоцимной активности у коров контрольной группы на 5 день после отела снизился на 1,1% по сравнению с показателем за 5 дней до родов, а у животных второй подопытной группы этот показатель снизился на 0,17%. Разница по показателям лизоцимной активности коров второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем на 5 день после отела достоверно значима ( $P < 0,01$ ).

Более низкие показатели фагоцитарной активности нейтрофилов на 4,67%, бактерицидной активности – на 5,95% и лизоцимной активности – на 3,35% у коров контрольной группы по сравнению с показателями второй подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл указывающего на повышение показателей естественной резистентности организма коров, при использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл.

По мнению А. В. Воробьева [32], В. Ф. Дегай [48] снижение иммунологического статуса у коров перед родами свидетельствует о нарушении обмена веществ и является основной этиологией послеродовых осложнений.

### **3.6. Родовые и послеродовые патологии у исследуемых групп коров**

Проявление родовых и послеродовых патологий у исследуемых групп коров в зависимости от использования дозы иммуномодулирующего средства имело различия (табл. 20). В контрольной группе у 5 коров (50%) роды протекали с патологией, что на 10% больше, чем у коров первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и на

40% больше, чем у коров второй и третьей подопытных групп, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл.

Таблица 20

## Родовые и послеродовые патологии у исследуемых групп коров

Показатель, %	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
<b>Течение родов:</b>				
без патологии	50,0	60,0	90,0	90,0
с патологией	50,0	40,0	-	-
в т.ч. задержание последа	20,0	10,0	-	-
Трудные роды	30,0	20,0	10,0	10,0
Послеродовые патологии	50,0	40,0	10,0	10,0
в т.ч. острый гнойный ката- ральный эндо- метрит	20,0	20,0	-	-
субинволюция матки	40,0	40,0	10,0	10,0

В контрольной группе животных у 2 коров (20%) наблюдалось задержание последа, в первой подопытной группе данная патология была отмечена у 1 коровы (10%), во второй и третьей подопытных группах задержания последа не было. У животных второй и третьей подопытных групп в 10% случаев наблюдались трудные роды, что выражалось несоответствием размеров родовых путей и головы плода. Трудные роды были отмечены у животных контрольной группы в 30% случаев, а у животных первой подопытной группы в 20%, что выражалось неправильным положением, позицией плода при головном предлежании.

Проявление родовых патологий (задержание последа, трудные роды) в контрольной группе на 40% больше, чем во второй и третьей подопытных группах и на 10% больше, чем у коров первой подопытной группы оказало влияние на течение послеродового периода. Послеродовые патологии проявлялись у животных контрольной группы в форме острого гнойного катарального эндометрита и субинволюции матки 20 и 40%, соответственно.

У животных второй и третьей подопытных групп послеродовые патологии были отмечены в 10% случаев в форме субинволюции матки. Часто послеродовые осложнения проявлялись в форме субинволюции матки у коров контрольной группы, которая затем осложнялась острым гнойным катаральным эндометритом.

Проявление субинволюции матки у коров определяли методами УЗИ-исследования с учетом локализации шейки матки, отека слизистой оболочки влагалища и характера выделения лохий на 9-11 день после родов. Выделение лохий из половых путей при субинволюции матки было более обильным с примесью крови и наличием гнойных прожилок. В результате чего уже на 13-15 день после отела диагностировали острый гнойный катаральный эндометрит. Для уточнения УЗИ-исследований проводили ректальные исследования, обращая внимание на объем и сократительную способность матки и на наличие в ней жидкости. Ректальным исследованием при гнойном катаральном эндометрите матка была заполнена жидким содержимым, при надавливании на ее стенки из половой щели выделялся экссудат грязно-коричневого цвета с ихорозным запахом. Яичники имели, как правило, гладкую поверхность и часто в правом яичнике выявляли плотное желтое тело величиной чуть больше фасоли.

Характер проявления родовых и послеродовых патологий оказал влияние на течение инволюционных процессов в матке.

### **3.6.1. Показатели инволюции половых органов коров исследуемых групп**

Одним из основных этиологических факторов нарушения процесса инволюции матки является снижение нервно-мышечного тонуса миометрия, резистентности организма и его гомеостаза вследствие нарушения метаболизма, что в конечном итоге способствует замедлению течения инволюции половых органов и проявлению послеродовых патологий [14, 99, 104].

Характер течения послеродового периода у коров в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства был неодинаков. Прекращение

вибраций среднематочных артерий устанавливали ректальных исследований в течение первых 10 дней после родов с интервалом 2 дня. Прекращение вибрации среднематочных артерий в контрольной группе коров составило 8,40 дней, что на 2,87 дня больше, чем у животных второй подопытной группы. Разница значимо достоверна ( $P < 0,05$ ) У животных первой подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл, прекращение вибрации среднематочных артерий закончилось через 7,18 дней, что на 1,22 дня меньше, чем у животных контрольной группы. У коров третьей подопытной группы прекращение вибрации среднематочных артерий завершилось через 5,53 дня, что на 0,19 дней больше, чем у коров второй подопытной группы (табл. 21).

Показатели восстановления тазовых связок после родов у животных второй и третьей подопытных групп составили 4,27 и 4,29 дня, у животных контрольной группы – 6,94 дня, а у животных первой подопытной группы – 5,12 дней. Разница между показателями второй и третьей подопытных групп по сравнению с контролем значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Таблица 21

## Инволюция половых органов коров исследуемых групп

Показатель	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Прекращение вибраций средних маточных артерий, дней	8,40±0,93	7,18±0,84	5,53±0,47*	5,72±0,51
Восстановление тазовых связок, дней	6,94±0,61	5,12±0,57	4,27±0,35*	4,29±0,40*
Восстановление вульвы, дней	5,60±0,49	4,80±0,33	3,75±0,28*	3,65±0,31
Прекращение выделений лохий, дней	16,48±0,52	14,27±0,38	10,82±0,70*	11,02±0,32*
Регрессия желтого тела, дней	17,12±0,85	13,42±0,62	11,04±0,50*	11,18±0,43*
Инволюция матки, дней	48,20±6,17	31,10±5,04	29,16±3,12*	28,84±4,07*

Восстановление вульвы после отела у животных контрольной группы завершилось на 5,60 день, что на 1,85 и 1,90 день больше, чем у животных второй и третьей подопытных групп, соответственно.

Выделение лохий у животных контрольной группы после отела были более продолжительными и заканчивались на 16,48 день, а у животных второй подопытной группы выделения лохий прекратились на 10,82 день, что на 5,66 день.

Впервые сутки после отела у всех подопытных коров лохии выделялись в виде светлой кровянистой густой слизи, не имеющей специфического запаха. У животных второй и третьей подопытных групп на 4-5 день после отела цвет лохий становился более светлым и к 13-16 дню выделения становились прозрачными, вязкими. Установлено, что у животных контрольной группы с проявлением послеродовых осложнений в первые 6 суток после отела лохии имели жидкую консистенцию.

Результаты ректального исследования на 11-13 день после отела позволили определить состояние матки у коров. В этот период матка имела продолговатую складчатость, пальпировалась бифуркация, стенки матки были плотными. Такие клинические признаки были характерны для коров с отсутствием послеродовых осложнений. У коров с проявлением послеродовых патологий бифуркация рогов матки пальпировалась на 17-19 сутки после отела, матка находилась в брюшной полости. У коров второй и третьей подопытных групп на 14-15 сутки после отела стенки матки становились тонкими, продолговатая складчатость исчезала, а у коров контрольной группы данные признаки были отмечены на 18-19 сутки после родов.

Процесс инволюции матки у коров второй и третьей подопытных групп завершился на 29,16 и 28,84 день, что на 19,04 и 19,36 дней меньше, чем у животных контрольной группы, соответственно. Разница значимо достоверна ( $P < 0,05$ ).

Результаты исследований характера течения послеродового периода указывают на то, что у животных контрольной группы, которым не вводили

иммуномодулирующее средство, инволюция половых органов была более продолжительной по вибрации среднематочных артерий, восстановлению тазовых связок и вульвы, прекращению выделения лохий, регрессии желтого тела.

Использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после отела для профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров сокращает продолжительность течения родов, снижает на 20% задержание последа, повышает сократительную способность матки, уменьшает продолжительность инволюции матки и профилактирует проявление послеродовых осложнений на 40% по сравнению с контролем, что подтверждается показателями крови: увеличением содержания гемоглобина на 11,9 г/л, тромбоцитов на  $228,6 \cdot 10^9$ /л, сегментоядерных нейтрофилов на 4,40%, моноцитов на 2,00%, кальция на 0,51 ммоль/л, глюкозы на 0,80 ммоль/л, общего белка на 9,01 г/л за 5 дней до отела.

### **3.6.2. Показатели восстановления функции размножения у исследуемых групп коров после отела**

Показатели результативности осеменения коров подопытных групп зависят от дозы введения иммуномодулирующего средства. Оплодотворимость коров контрольной группы в первую половую охоту составила 20%, что на 10% меньше, чем у коров первой группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и на 40% меньше, чем у коров второй и третьей подопытных групп которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл трехкратно, внутримышечно за 25-30 дней до родов с интервалом 7 дней и через 8-12 ч после отела однократно (табл. 22).

Всего осеменилось в контрольной группе 60% коров, что на 10% меньше, чем в первой подопытной группе и на 30% меньше, чем во второй и третьей подопытных группах.

## Репродуктивная функция исследуемых групп коров

Показатель	Группа животных			
	контрольная	подопытная-1	подопытная-2	подопытная-3
Количество голов	10	10	10	10
<b>Оплодотворяемость, %</b>				
первое осеменение	20,0	30,0	60,0	60,0
второе осеменение	10,0	10,0	20,0	20,0
третье осеменение	30,0	30,0	10,0	10,0
всего осеменялось	60,0	70,0	90,0	90,0
Интервал между половыми циклами, дней	32,16±4,05	30,85±5,20	24,10±3,20*	23,80±3,40*
Срок плодотворного осеменения, дней	152,18±6,17	134,22±5,80	118,62±4,42**	119,70±4,18**
Индекс оплодотворения	3,4±0,20	2,9±0,15	1,4±0,22	1,4±0,24

Индекс оплодотворяемости составил в контрольной группе коров 3,4, что 0,5, 1,4 и 1,4 меньше, чем у коров первой, второй и третьей подопытных групп, соответственно.

Использование иммуномодулирующего средства в дозах 6,0 и 8,0 мл способствовало значимому сокращению интервала между половыми циклами. Интервал между половыми циклами в контрольной группе коров составил 32,16 дня, что на 1,3 дня больше, чем в первой подопытной группе и на 8,06 и 8,36 дней больше, чем во второй и третьей подопытных группах, соответственно ( $P < 0,05$ ).

Срок плодотворного осеменения у коров контрольной группы после отела составил 152,18 дня, что на 33,56 дня больше, чем во второй подопытной группе, на 32,48 дня больше, чем в третьей подопытной группе и на 17,96 дней больше, чем в первой подопытной группе.

Полученные в процессе исследований данные указывают на положительное влияние иммуномодулирующего средства органического происхождения, на восстановление репродуктивной функции коров в послеродовой период за счет сокращения продолжительности инволюции матки и случаев проявления послеродовых осложнений. Показатели воспроизводительной способности коров после отела подтверждаются лучшими градиентами

морфологических, биохимических, иммунологических и ферментативных параметров у животных второй и третьей подопытных групп, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл. Показатели репродуктивной функции после отела у коров второй и третьей подопытных групп практически одинаковы.

### **3.7. Производственная апробация результатов исследований**

Производственные исследования по определению эффективности профилактики послеродовых осложнений у коров за счет использования оптимальной дозы иммуномодулирующего средства 6,0 мл за 25-30 дней до родов трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней и однократно через 8-12 ч после отела проводили в условиях ГУП СО «Купинское» для исключения случайностей данных экспериментальных исследований.

В производственно-клиническом опыте участвовало 100 коров находящихся в сухостое, из которых 50 голов служили в качестве подопытной группы. В процессе производственной апробации были изучены основные показатели крови коров за 25-30 дней до родов (по 5 голов из каждой группы), за 5 дней до отела и на 5 день после отела, а также были изучены показатели репродуктивной функции: продолжительность течения родов, проявление родовых и послеродовых патологий, характер течения послеродового периода, и воспроизводительная способность коров после отела.

По результатам производственных испытаний была определена экономическая эффективность предлагаемого способа профилактики послеродовых осложнений.

#### **3.7.1. Показатели крови коров**

Для определения динамики изменения биохимических показателей крови у исследуемых групп коров она изучалась за 25-30 дней до родов (до начала введения препарата), за 5 дней до отела и на 5 день после отела.

Содержание кальция в крови коров за 25-30 дней до отела составляло 1,96 ммоль/л. У животных контрольной группы этот показатель увеличился



за 5 дней до родов на 0,22 ммоль/л, а у животных подопытной группы содержание кальция в крови увеличилось на 0,72 ммоль/л. Количество кальция в крови коров на 5 день после отела в контрольной группе составило 2,14 ммоль/л, что на 0,48 ммоль/л меньше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл (табл. 24).

Таблица 24

## Биохимические показатели крови (производственный опыт)

Показатель	За 25-30 дней до родов (до введения препарата)	за 5 дней до родов		на 5 день после отела	
		контроль	опыт	контроль	опыт
Общий кальций, ммоль/л	1,96±0,07	2,18±0,05	2,68±0,06	2,14±0,07	2,62±0,04
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,21±0,06	1,28±0,07	1,72±0,04	1,18±0,08	1,66±0,05
Щелочной резерв, об%СО <sub>2</sub>	41,82±0,54	44,13±0,46	49,02±0,62	45,26±0,67	48,08±0,54
Глюкоза, ммоль/л	1,75±0,09	2,05±0,08	2,70±0,04	1,98±0,08	2,57±0,06
Общий белок, г/л	60,87±2,08	62,18±1,04	70,84±0,62	61,65±0,52	69,82±0,24
<b>Белковые фракции, %</b>					
альбумины	33,84±3,30	40,04±1,02	44,82±0,53	39,46±0,58	43,50±0,32
глобулины в т.ч.	65,16±2,20	59,96±0,78	56,18±0,38	60,54±0,59	56,50±0,44
α-глобулины	14,86±0,92	16,87±0,82	17,78±0,30	16,24±0,28	17,05±0,27
β-глобулины	20,44±0,77	19,86±0,74	16,02±0,21	20,75±0,41	17,08±0,30
γ-глобулины	30,86±0,54	22,23±0,49	21,38±0,48	23,55±0,20	22,37±0,18

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови коров за 5 дней до родов в опыте составило 1,72 ммоль/л, что на 0,44 ммоль/л больше, чем в контроле. Разница между группами по содержанию фосфора на 5 день после отела составила 0,48 ммоль/л в пользу подопытной группы коров.

Показатель щелочного резерва сыворотки крови коров контрольной группы за 5 дней до родов составил 44,13 об%СО<sub>2</sub>, что на 4,89 об%СО<sub>2</sub> чем в подопытной группе. Разница значимо достоверна (P<0,01).

Содержание глюкозы в сыворотке крови коров подопытной группы составило 2,7 ммоль/л, что на 0,65 ммоль/л больше, чем в контроле. Разница по содержанию глюкозы в сыворотке крови коров сохранилась и на 5 день после отела и составила в контроле – 1,98 ммоль/л, а в опыте – 2,57 ммоль/л, что на 0,59 ммоль/л больше.

Содержание общего белка в сыворотке крови коров за 25-30 дней до родов составило 60,87 г/л, что на 1,31 г/л меньше, чем за 5 дней до родов у коров контрольной группы и на 9,97 г/л меньше, чем у коров подопытной группы. Разница между контролем и опытом значимо достоверна и составляет 8,66 г/л ( $P < 0,01$ ).

Содержание альбуминов в сыворотке крови коров на 5 день после отела составила в подопытной группе 43,50%, что на 4,04% больше, чем в контроле. Разница значимо достоверна ( $P < 0,05$ ). Количество альфа-глобулинов в сыворотке крови коров за 5 дней до родов увеличилось в контроле по сравнению с показателем за 25-30 дней до родов на 2,01%. Содержание бета-глобулинов в сыворотке крови коров контрольной группы на 5 день после отела было на 3,67% больше и составило  $20,75 \pm 0,41\%$ . Содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови коров за 25-30 дней до родов имело большую величину и составило 38,76%, что видимо, связано с нарушениями метаболизма и иммунологического статуса у животных после продолжительной лактации и высокой продуктивности.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови коров за 5 дней до родов по сравнению с показателями за 25-30 дней до родов увеличилось и составило в контрольной группе иммуноглобулин А – 144,66 мг/дл, иммуноглобулин М – 110,20 мг/дл, иммуноглобулин G – 1146,30 мг/дл, что меньше на 46,24, 7,00 и 74,08 мг/дл, соответственно, чем за 25-30 дней до родов (табл. 25).

Показатели содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови подопытной группы коров составили за 5 дней до родов: иммуноглобулин А – 178,32 мг/дл, иммуноглобулин М – 120,47 мг/дл, иммуноглобулин G – 1212,44 мг/дл, что больше на 33,66, 10,27 и 66,14 мг/дл, соответственно по сравнению с контрольной группой.

Содержание иммуноглобулинов на 5 день после отела у всех исследуемых групп животных имело тенденцию к снижению. В контрольной группе коров содержание в сыворотке крови иммуноглобулина А составило

139,22 мг/дл, иммуноглобулина М – 108,16 мг/дл, иммуноглобулина G – 1098,95 мг/дл, что меньше на 5,44, 2,04 и 47,35 мг/дл, соответственно, чем за 5 дней до отела. В подопытной группе коров содержание в сыворотке крови иммуноглобулина А и G достоверно больше на 33,24 и 98,69 мг/дл по сравнению с контролем и составило 172,46 и 1197,64 мг/дл, соответственно.

Таблица 25

## Иммунологические и ферментативные показатели крови

Показатель	За 25-30 дней до родов	за 5 дней до отела		через 5 дней после отела	
		контроль	опыт	контроль	опыт
<b>Иммуноглобулины, мг/дл.</b>					
А	138,42±8,40	144,66±8,13	178,32±8,43	139,22±8,15	172,46±10,11
М	103,20±6,73	110,20±9,05	120,47±7,82	108,16±7,76	114,20±6,18
G	1072,22±31,16	1146,30±28,23	1212,44±32,56	1098,95±28,31	1197,64±26,12
<b>Ферменты, ед./л</b>					
АлТ	101,04±4,15	97,15±4,12	80,24±4,55	92,47±4,16	79,43±4,05
АсТ	120,70±3,42	109,42±3,18	93,57±3,40	98,79±3,18	90,37±3,02

За 25-30 дней до родов содержание в сыворотки крови коров фермента АлТ составило 101,04 ед./л, что на 3,89 ед./л больше, чем в контрольной группе за 5 дней до отела. Содержание в сыворотке крови коров за 25-30 дней до родов фермента АсТ составило 120,70 ед./л, что на 11,28 ед./л больше, чем в контрольной группе за 5 дней до отела. Повышенное содержание ферментов АлТ и АсТ за 25-30 дней до родов по-видимому является результатом нарушения обмена веществ после продолжительной лактации и высокой молочной продуктивности коров. К концу беременности показатели ферментов АлТ и АсТ снижаются, но остаются выше порогового уровня.

Использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней обеспечивает снижение в сыворотке крови коров за 5 дней до родов ферментов АлТ и АсТ до порогового уровня которое составило по ферменту АлТ – 80,24 ед./л, фермента АсТ – 93,57 ед./л, что на 16,91 и 15,85 ед./л меньше, чем показатель контрольной группы. На 5 день после отела содержание в сыворотке крови коров контрольной группы фермента АлТ составило 92,47 ед./л, что на 13,04 ед./л больше, чем у животных подопытной группы, а содержание фермента АсТ в контроле составило 98,79 ед./л, что на 8,42 ед./л больше, чем в подопытной

группе. Разница между показателями подопытной и контрольной групп по содержанию фермента АлТ составило  $P < 0,01$ , фермента АсТ –  $P < 0,05$ .

Повышенное содержание в сыворотке крови коров ферментов АлТ и АсТ во все периоды исследований в контрольной группе указывает на начальное нарушение функции печени, что согласуется с данными А. Н. Квачко [73].

### 3.7.2. Показатели репродуктивной функции коров

Из анализа данных таблицы 26 видно, что продолжительность родов у животных подопытной группы которым вводили иммуномодулирующее средство за 25-30 дней до родов в дозе 6,0 мл внутримышечно трехкратно с интервалом 7 дней и однократно через 8-12 ч после отела составила 10,20 ч, что на 6,6 ч меньше.

Продолжительность отделения последа у коров контрольной группы составила 8,12 ч, что на 3,9 ч больше, чем у животных подопытной группы. У 20,0% животных контрольной группы отмечались случаи задержания последа, что на 22,0% больше, чем в подопытной группе.

Таблица 26

Репродуктивная функция коров при использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл (производственный опыт)

Показатель	Группа животных	
	контрольная	подопытная
Количество голов	50	50
Продолжительность родов, ч, в т.ч.	16,80±1,20	10,20±0,10*
отделение последа	8,12±2,45	4,20±0,85*
Проявление родовых и послеродовых патологий, % в т.ч.:	48,0	12,0
задержание последа	26,0	4,0
субинволюция матки	38,0	10,0
острый гнойно-катаральный эндометрит	20,0	2,0
Окончание выделения лохий, дней	20,45±3,10	12,55±2,20
Инволюция матки, дней	52,22±2,50	31,20±1,80***
Всего осеменилось, %	64,0	88,0
Индекс оплодотворения	3,40±0,40	1,60±0,30
Продолжительность срока плодотворного осеменения, дней	146,24±2,13	111,40±1,82***
Количество дней бесплодия	116,20±1,22	81,40±1,05

Продолжительность выделения лохий у коров контрольной группы составила 20,45 дней, что на 7,9 дня больше, чем в подопытной группе.

У 48,0% животных контрольной группы наблюдались случаи проявления родовых и послеродовых патологий в форме задержания последа – 26,0%, субинволюции матки – 38,0%, острого гнойного катарального эндометрита – 20,0%. При этом следует отметить, что у одних и тех же животных наблюдалось задержание последа, субинволюция матки и острый гнойный катаральный эндометрит. В связи с чем сумма показателей проявления родовых и послеродовых осложнений имеет отличия в два раза больше.

Инволюция матки у коров подопытной группы завершилась через 31,20 дня, что на 21,02 дня меньше, чем у животных контрольной группы, которым иммуномодулирующее средство не вводилось.

По результатам осеменения в подопытной группе осеменилось 88,0% коров, а в контрольной – 64,0%, что на 24,0% меньше.

Индекс оплодотворения составил в контрольной группе коров 3,4, а в подопытной – 1,6, что на 1,8 меньше.

Продолжительность срока плодотворного осеменения составила в контрольной группе коров 146,20 дней, что на 34,84 дня больше, чем в подопытной группе.

По результатам научно-хозяйственного опыта установлено, что использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл внутримышечно, трехкратно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после родов обеспечивает профилактическую эффективность проявления родовых и послеродовых осложнений на 36%, а также способствует сокращению продолжительности течения родов, послеродового периода, продолжительности срока плодотворного осеменения и повышению оплодотворяемости коров на 24% по сравнению с животными находящимися в контроле.

Для определения оптимальности использования иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл для профилактики послеродовых осложнений у

коров был произведен расчет экономической эффективности результатов производственного испытания.

### 3.7.3. Экономическое обоснование результатов исследований

Расчет экономической эффективности разработанного способа профилактики родовых и послеродовых осложнений у высокопродуктивных коров с использованием иммуномодулирующего средства определяли в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» утвержденной Департаментом ветеринарии МСХи П РФ.

При определении экономического эффекта учитывали следующие виды ущерба: снижение молочной продуктивности; недополучение приплода; затраты на ветеринарные профилактические мероприятия (табл. 27).

1. Определение экономического ущерба от снижения уровня молочной продуктивности вследствие появления родовых и послеродовых патологий.

1.1. *Определение количества дней бесплодия* на группу из 50 коров рассчитывали по формуле:  $A = D_6 * M$ ,

где:  $D_6$  - количество дней бесплодия на одно животное;

$M$  – количество животных в группе.

Подопытная группа –  $A = 81,4 * 50 = 4070,0$  дней.

Контрольная группа –  $A = 116,2 * 50 = 5810,0$  дней.

1.2. *Вычисление ущерба от недополучения молока* проводили по формуле:  $У1 = В * А * Ц$

где:  $В$  – минимальное значение недополученного молока за 1 день бесплодия, л;

$A$  – количество дней бесплодия на группу животных;

$Ц$  – цена реализации единицы продукции, руб./кг.

Подопытная группа –  $У1 = 5 * 4070,0 * 26,0 = 529100,0$  руб.

Контрольная группа –  $У1 = 5 * 5810,0 * 26,0 = 755300,0$  руб.

1.3. *Определение экономического ущерба от недополучения приплода.*

Определение стоимости новорожденного теленка осуществляли по формуле:

$Сп = 3,61 * Ц$ ,

где: 3,61 – коэффициент;

Ц – цена реализации одного центнера молока

$$C_{п} = 3,61 * 2600,0 = 9386,0 \text{ руб.}$$

Таблица 27

Экономическое обоснование результатов исследования

Наименование	Группы	
	Контрольная	Подопытная
Количество животных, гол.	50	50
Количество дней бесплодия	116,20±1,22	81,40±1,05
Ущерб от недополученного молока в руб.	755300,00	529100,00
Ущерб от недополученного приплода в руб.	172702,40	121079,40
Ущерб от недополученного молока и приплода, руб.	928002,40	650179,40
Затраты на ветеринарно-профилактические мероприятия на одну голову, руб.	-	826
Общий ущерб от бесплодия по группе, руб	2451800,00	-
Предотвращенный ущерб по группе, руб		1801620,60
Предотвращенный ущерб в расчете на 1 голову, руб		36032,40

1.3.1. *Вычисление количества недополученных телят* проводили по формуле:  $P = \frac{A}{T_c}$

где: А – количество дней бесплодия;

$T_c$  – оптимальный межотельный период (285 дней стельность + 30 дней).

Подопытная группа –  $P = 4070,0 / 315 = 12,9$  телят.

Контрольная группа –  $P = 5810,0 / 315 = 18,4$  телят.

1.3.2. *Определение ущерба от недополучения телят* проводили по формуле:  $У_2 = P * C_{п}$ ,

где: P – количество недополученных телят;

$C_{п}$  – стоимость новорожденного теленка, руб.

Подопытная группа –  $У_2 = 12,9 * 9386,0 = 121079,4$  руб.

Контрольная группа –  $У_2 = 18,4 * 9386,0 = 172702,4$  руб.

1.4. Ущерб от недополучения молока и приплода определяли по формуле:  $УЗ = У1 + У2$ ,

где:  $У1$  – ущерб от недополучения молока, руб.;

$У2$  – ущерб от недополучения приплода, руб.

Подопытная группа –  $УЗ = 529100,0 + 121079,4 = 650179,4$  руб.

Контрольная группа –  $УЗ = 755300,0 + 172702,4 = 928002,4$  руб.

2. Затраты на проводимые ветеринарные профилактические мероприятия. На профилактику родовых и послеродовых осложнений у коров с применением иммуномодулирующего средства по оптимальной дозе и схеме затрачено 41300,0 руб. на группу ( $n=50$ ), на одно животное – 826,0 руб.

3. Расчет предотвращенного ущерба в результате профилактики послеродовых осложнений.

3.1. Определение экономического ущерба от бесплодия и яловости коров рассчитывали по формуле:  $Уб = М * В * Л * Ц + М * Сп$ ,

где:  $М$  – количество животных в группе;

$В$  – минимальное значение недополученного молока за 1 день бесплодия, л;

$Л$  – период лактации, 305 дней;

$Ц$  – цена реализации единицы продукции, руб.;

$Сп$  – стоимость новорожденного теленка, руб.

$Уб = 50 * 5 * 305 * 26 + 50 * 9386,0 = 1982500,0 + 469300,0 = 2451800,0$  руб.

3.2. Расчет предотвращенного ущерба осуществляли по формуле:  $Пу = Уб - УЗ$ ,

где:  $Уб$  – ущерб от бесплодия и яловости, руб.;

$УЗ$  – фактический экономический ущерб, руб.

$Пу = 2451800,0 - 650179,4 = 1801620,6$  руб.

3.3. Предотвращенный ущерб в расчете на одно животное составил –  $1801620,6 / 50 = 36032,4$  руб.



4. *Расчет экономического эффекта* осуществляли по формуле:

$$\text{Эв} = \text{Пу} - \text{Зв},$$

где: Пу – предотвращенный ущерб, руб.;

Зв – ветеринарные затраты, руб.

$$\text{Эв} = 36032,4 - 826,0 = 35206,4 \text{ руб.}$$

В результате внутримышечного трехкратного введения иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после отела для профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров предотвращенный ущерб на одно животное составил – 35206,4 руб. с учетом затрат на проведение профилактических мероприятий – 826,0 руб.

Таким образом применение экспериментального препарата «Иммуномодулирующее средство» в дозе 6,0 мл в оптимальной схеме в производственных условиях является экономически эффективным.

#### 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние годы накоплен большой объем экспериментальных исследований в области биологии размножения крупного рогатого скота. Разрабатываются и внедряются новые перспективные технологии интенсификации молочного скотоводства. Одним из основных приоритетных направлений является использование биотехнологических достижений при воспроизводстве животных, что послужило основанием возникновения биотехнологии воспроизводства животных. Среди всех факторов сдерживающих интенсивность воспроизводство крупного рогатого скота, уровень его молочной продуктивности и способа проявления патологии половых органов является нарушение иммунобиологической реактивности организма животных перед родами, что приводит к послеродовым осложнениям [14, 42, 79, 99, 104].

Изучение физиологических процессов обеспечивающих становление беременности, жизнеспособности плода и регуляции функции родовой деятельности, а также патологии беременности, родов, послеродового периода не возможно без определения иммунологического статуса животных.

Широкое распространение акушерско-гинекологических заболеваний у коров (задержание последа, послеродовый эндометрит, субинволюция матки) препятствуют динамичному развитию молочного скотоводства. По данным литературы задержание последа у отелившихся коров регистрируется от 16 до 42%, послеродовый эндометрит – от 20 до 65%, субинволюция матки – от 15 до 80% [3, 60, 100, 104, 189].

По результатам нашего мониторинга в ГУП СО «Купинское» акушерско-гинекологические заболевания составили от 34-36%. В структуре болезней половых органов субинволюция матки – 32,9%, послеродовый эндометрит – 29,0%, нарушения функции яичников – 23,0%, вагинит – 7,9%, сальпингит – 7,2%. Результаты мониторинга указывают на распространенность послеродовых патологий в хозяйстве, что и предопределяет актуальность изучаемой проблемы.

Одним из основных факторов способствующих возникновению акушерско-гинекологической патологии являются патологические роды, задержание последа [14, 76, 84, 101, 104, 112, 141]. Однако ряд авторов К. А. Баканова [16], В. Г. Гавриш [35], М. J. Dohmen [178] считают ведущим экзогенным фактором высокий уровень молочной продуктивности, продолжительная лактация, что не позволяет животным достаточно полно подготовиться к отелу.

М. Г. Зухрабов [70], К. В. Племяшов [112], В. Д. Кочарян [89], К. А. Баканова [17], И. С. Коба [79] считают, что уровень кормления на крупных молочных комплексах соответствует потребностям высокопродуктивных коров. Однако у 30-40% животных отмечается большая продолжительность срока плодотворного осеменения, что по мнению авторов связано с широким распространением послеродовых осложнений возникающих из-за нарушения обмена веществ в предродовой период проявляющийся изменением соотношения белкового, углеводного и липидного метаболизма. Вот почему считают авторы необходимо своевременная коррекция морфофункционального состояния организма коров, с целью профилактики этиологии проявления послеродовых патологий ветеринарными специалистами. Для профилактики послеродовых патологий кроме организационно-санитарных мероприятий рекомендуют применять различные лекарственные препараты, направленные на повышение защитно-компенсаторных сил организма, что способствует сокращению послеродовых осложнений.

В последние годы в ветеринарном акушерстве используют методы профилактики, родовой и послеродовой патологии за счет использования биологически активных препаратов: витамины, минеральные, иммуностимулирующие, тканевые оказывающих прямое или непосредственное влияние на метаболизм и иммунобиологическую реактивность животных [7, 33, 132, 137, 44].

Показатели крови характеризуют физиологическое состояние животного и указывают на отсутствие или наличие патологического процесса в

организме. Определение показателей крови до проведения исследований позволяют провести сравнительный анализ воздействия на организм тех или иных препаратов используемых для коррекции обмена веществ [9, 14, 17, 22].

Результаты наших исследований крови у коров исследуемых групп за 25-30 дней до начала эксперимента позволили установить следующие показатели:

- морфологические: гемоглобин – 106,17 г/л, эритроциты –  $5,39 \cdot 10^{12}$ /л, тромбоциты –  $277,11 \cdot 10^9$ /л, эозинофилы – 4,0%, юные нейтрофилы – 3,4%, сегментоядерные нейтрофилы – 29,8%, моноциты – 0,95%. Полученные нами данные за 25-30 дней до родов у коров указывают на повышение количества юных нейтрофилов, лимфоцитов и снижение количества сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов в крови по сравнению с референсными значениями.

- биохимические: кальций – 2,02 ммоль/л, щелочной резерв – 42,14 об.%CO<sub>2</sub>, общий белок – 61,15 г/л, альфа-глобулины – 14,93%, бета-глобулины – 20,05%;

- иммунобиологические: иммуноглобулин А – 140,58 мг/дл, М – 102,80 мг/дл, G – 1083,15 мг/дл;

- ферментативные: АлТ – 100,38 ед./л, АсТ – 118,67 ед./л.

Показатели естественной резистентности коров: фагоцитарная активность нейтрофилов – 59,30%, бактерицидная активность – 50,40%, лизоцимная активность – 15,41%.

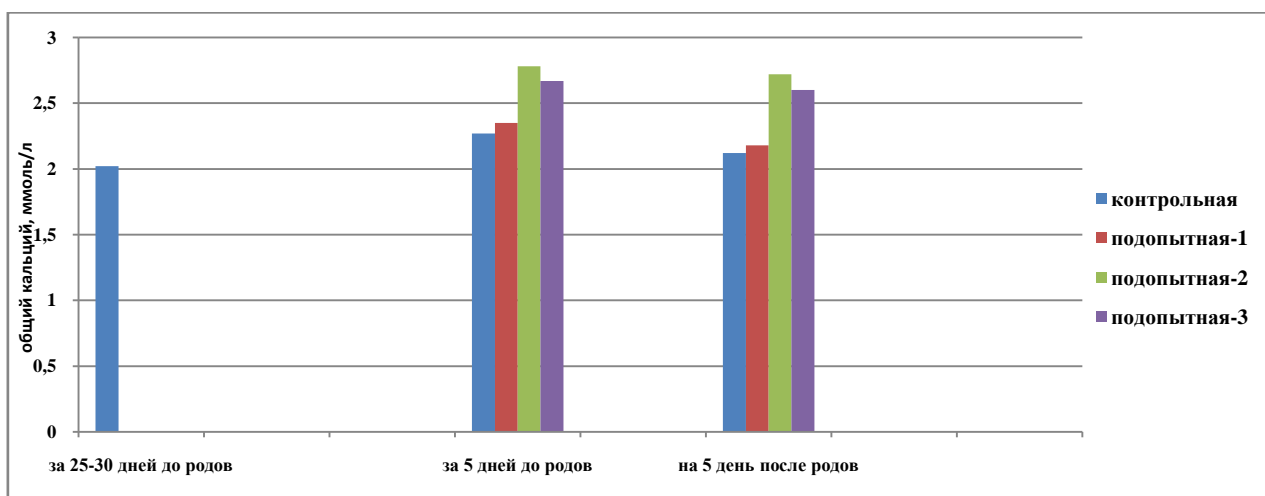
Полученные морфологические, биохимические, иммунобиологические, ферментативные показатели естественной резистентности крови коров за 25-30 дней до родов не соответствуют уровню референсных значений, что указывает на нарушение морфофункционального и иммунологического статуса у коров перед родами, что согласуется с результатами исследований В. Н. Бабичева [12], К. Н. Бут [27], А. В. Воробьева [32], Р. М. Васильева [29], В. П. Дегтярева [49], W. Novac [207] о необходимости контроля динамики показателей крови в период коррекции и нарушения обмена веществ. По

данным И. В. Яшина [168] во время беременности у высокпродуктивных коров отмечается общий и местный иммунодефицит. Результаты этих исследований согласуются с мнением Н. А. Антоновой [9], В. Н. Бабичева [12], что снижение показателей естественной резистентности организма коров перед родами является одной из основных причин проявления родовых и послеродовых патологий.

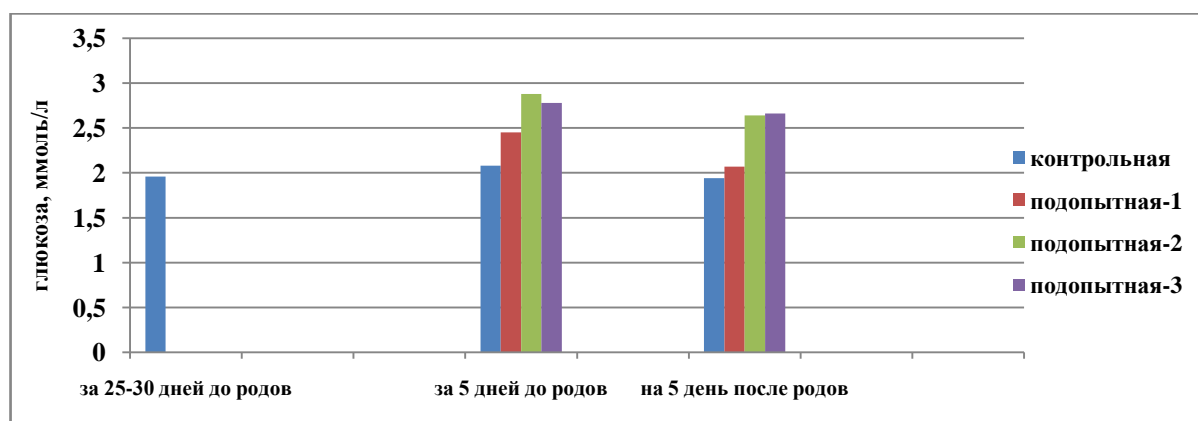
По результатам исследований доз иммуномодулирующего средства для коррекции показателей крови у коров перед родами установлено, что доза введения иммуномодулирующего средства 6,0 мл оказывала положительное влияние и на морфологические показатели крови коров за 5 дней до родов. У данной группы животных по сравнению с контролем значительно больше содержание в крови гемоглобина – 11,9 г/л, эритроцитов – на  $1,37 \cdot 10^{12}$ /л, сегментоядерных нейтрофилов – на 4,4%, моноцитов – на 2,0%, а также по содержанию общего белка – 9,01 г/л, альфа-альбуминов – на 2,98% при повышенном содержании бета-глобулинов – на 3,44%, что, по мнению М. А. Багманова [14], Е. В. Громько [46] указывают на снижение защитных свойств организма коров контрольной группы по сравнению с подопытной и является одной из основных причин возникновения родовых и послеродовых осложнений.

Для определения метаболических изменений в организме коров в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства мы провели биохимические исследования сыворотки крови (рис. 4, 5). Установлено, что у животных контрольной группы, которым не вводили иммуномодулирующее средство в сыворотки крови за 5 дней до родов меньше содержание глюкозы на 0,8 ммоль/л, кальция – 0,15 ммоль/л, неорганического фосфора – 0,31 ммоль/л, общего белка – на 10,99 г/л по сравнению с группой коров которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-10 ч после отела. Полученные данные также согласуются с мнением Л. Д. Тимченко [144], А. Д. Семерунчика [126], А. Ю. Пальчикова [106] ука-

зывающих, что недостаток содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови снижает мобилизацию защитных сил организма и способствует повышению случаев проявления родовой и послеродовой патологии.



**Рис. 4. Содержание кальция в сыворотке крови у исследуемых групп коров**



**Рис. 5. Содержание глюкозы в сыворотке крови у исследуемых групп коров**

От характера течения родов и послеродового периода зависит продолжительность восстановления репродуктивной функции коров после отела. Изучением особенностей течения родов у исследуемых групп коров в зависимости от дозы введения иммуномодулирующего средства установлено, что у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл предвестники родов были более достоверными по гиперемии вульвы, появлению молозива по сравнению с группой коров которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и контролем.

У коров подопытной группы, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл сокращение мышц матки были более интенсивным на что указывают короткие паузы между ними по сравнению с контрольной группой животных вследствие чего у животных подопытной группы роды заканчивались быстрее на 7,72 ч по сравнению с контролем.

Продолжительность последовой стадии у животных контрольной группы на 3,92 ч больше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл и на 4,07 ч больше, чем у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 8,0 мл. На продолжительность последовой стадии у животных контрольной группы оказало влияние большее количество случаев задержания последа на 20% по сравнению со второй подопытной группой.

Продолжительность родов у животных, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл на 4,58 ч меньше, чем у животных которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл и на 7,72 ч меньше чем в контрольной группе и составило 9,64 ч. Полученные результаты исследований по течению продолжительности родов указывают на то, что использование иммуномодулирующего средства оказывает влияние на генезис течения родов, что согласуется с результатами исследований А. Г. Нежданова [100] указывающего на необходимость коррекции и контроля метаболизма у коров перед родами.

Анализом результатов исследований морфологических показателей крови у коров на 5 день после отела с целью определения влияния показателей крови на течение послеродового периода установлено, что доза иммуномодулирующего средства 6,0 мл обеспечивает повышение уровня окислительно-восстановительных процессов в организме коров после родов о чем свидетельствует большее содержание гемоглобина на 0,70 г/л по сравнению с контролем. При использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл содержание сегментоядерных нейтрофилов у данной группы коров на 5,8% больше, а моноцитов на 2,0% больше, а содержание юных нейтрофилов

на 1,2%, лимфоцитов – на 2,6%, эозинофилов – на 1,8%, базофилов – на 0,2% меньше, что является показателем активизации защитных сил организма у коров при использовании иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл.

По мнению ряда авторов в послеродовой период организм коров испытывает морфофункциональное напряжение из-за активного расходования энергетического материала, что приводит к изменению клеточного состава структур крови [93, 80, 98, 161].

На 5 день после родов в сыворотке крови коров контрольной группы содержание общего белка на 8,98 г/л, альбуминов – на 8,34%, альфа-глобулинов – на 3,08%, кальция – на 6,0 ммоль/л, фосфора – на 0,34 ммоль/л, щелочного резерва – на 6,30 об.%СО<sub>2</sub>, глюкозы – на 0,70 ммоль/л меньше, чем в сыворотке крови у коров которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл, что указывает на снижение метаболических процессов и подтверждается результатами исследований Л. Д. Тимченко [144], Д. А. Ерина [64], А. Д. Семирунчика [126], С. А. Чуликовой [161], К. А. Бакановой [16] о том, что в трагизме животных с воспалительным процессом снижается уровень кальция, глюкозы показатели которых служат предпосылкой к снижению интенсивности сокращения матки при родах, а также вызывают нарушение кислотно-щелочного равновесия приводящее к ацидозу, нарушению акта родов и проявлению послеродовых патологий.

По мнению ряда исследователей, проявление послеродовых осложнений является нарушением сократительной способности миометрия [14, 60, 79, 99, 104, 132, 142].

Ослабление сократительной способности матки оказывает негативное влияние на процесс инволюции вследствие нарушения эвакуации внутриматочного содержимого «лохий» способствующие проявлению различного рода воспалительных процессов [2, 17].

По результатам наших исследований использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл за 25-30 дней до родов внутримышечно, трехкратно с интервалом 7 дней и однократно через 8-12 ч после родов



обеспечивает сокращение задержания последа на 20%, трудных родов на 10%, послеродовой патологии на 40% по сравнению с контролем. У контрольной группы коров, которым за 25-30 дней до родов не проводили иммунокоррекцию иммуномодулирующим средством за 5 дней до родов отмечалось ацидотическое состояние, о чем свидетельствует меньший показатель щелочного резерва на 4,03 об.%CO<sub>2</sub>, такая же закономерность установлена по содержанию глюкозы, кальция, общего белка, что способствовало у данной группы животных проявлению послеродовой патологии в течение 4-6 суток после отела в форме субинволюции матки которая на 6-8 день после родов осложнялась острым гнойно-катаральным эндометритом, а у коров которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл субинволюция матки проявлялась лишь в 10% случаев. По-видимому проявление родовых и послеродовых патологий у коров в контрольной группе является результатом функционального напряжения организма во время предыдущей лактации и меньшей физиологической подготовленности к родам, что согласуется с исследованиями Н. Ю. Терентьевой [143], М. А. Багманова [14], А. Я. Батракова [18], И. В. Яшина, Г. В. Зоткина [168] и с мнениями А. Г. Ботяновского [25], Ю. В. Жука [67], В. И. Михалева [96], В. Г. Туркова [149], что от течения родов во многом зависит процесс обратного развития половых органов и проявление послеродовых осложнений у коров. Окончание инволюции матки у животных, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозах 6,0 и 8,0 мл, завершилось на 29,16 и 28,84, что на 19,04 и 19,36 дней раньше, чем у животных контрольной группы.

На основании проведенных исследований использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после отела обеспечивают сокращение продолжительности течения родов у коров, снижая на 20% задержание последа, повышает сократительную способность матки, уменьшает продолжительность инволюции матки, обеспечивая профилактику проявления родовых и послеродовых осложнений на 40% по сравнению с

контролем, что подтверждается показателями крови: увеличение содержания гемоглобина на 11,9 г/л, тромбоцитов – на  $228,6 \cdot 10^9$ /л, сегментоядерных нейтрофилов – на 4,4%, моноцитов на – 2,0%, кальция – на 0,51 ммоль/л, глюкозы – на 0,8 ммоль/л, общего белка – на 9,01 г/л за 5 дней до отела. Поскольку между показателями использования иммуномодулирующего средства в дозах 6,0 и 8,0 мл разницы не существует, мы приводим данные по одной группе, а также с учетом экономической эффективности использования дозы иммуномодулирующего средства – 6,0 мл. Высокий профилактический эффект оптимальной дозы (6,0 мл) обусловлен тем, что органическое активное начало иммуномодулирующего средства – муравьиный альдегид обладает способностью усиливать клеточный иммунитет, что по мнению Ласкавого В.Н., Рыбина В.В. [90] обеспечивает повышение иммунологического статуса организма животных, что подтверждается результатами наших экспериментальных исследований на основе морфологическо-структурных, иммунологических показателей крови и данных клинических исследований по использованию данного препарата для профилактики родовых и послеродовых патологий у коров.

Полученные нами данные подтверждаются исследованиями отдельных авторов С. П. Еремина [63], К. А. Бакановой [16], В. Г. Гавриша [35], Д. А. Ерина [64], А. Д. Семерунчика [126], С. А. Чуликовой [162], М. J. Dohmen [178] указывающих, что нарушение градиент метаболизма у коров перед родами оказывает влияние на процессы течения родов и послеродового периода вызывая в последствии родовые и послеродовые патологии, что подтверждается результатами наших исследований восстановления репродуктивной функции у высокопродуктивных коров после отела.

Срок плодотворного осеменения у коров контрольной группы составил 152,18 дней, а у коров, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 4,0 мл 144,22 дня, у коров которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл – 118,62 дней и при введении иммуномодулирующего средства в дозе 8,0 мл срок плодотворного осеменения составил 119,70 дней.

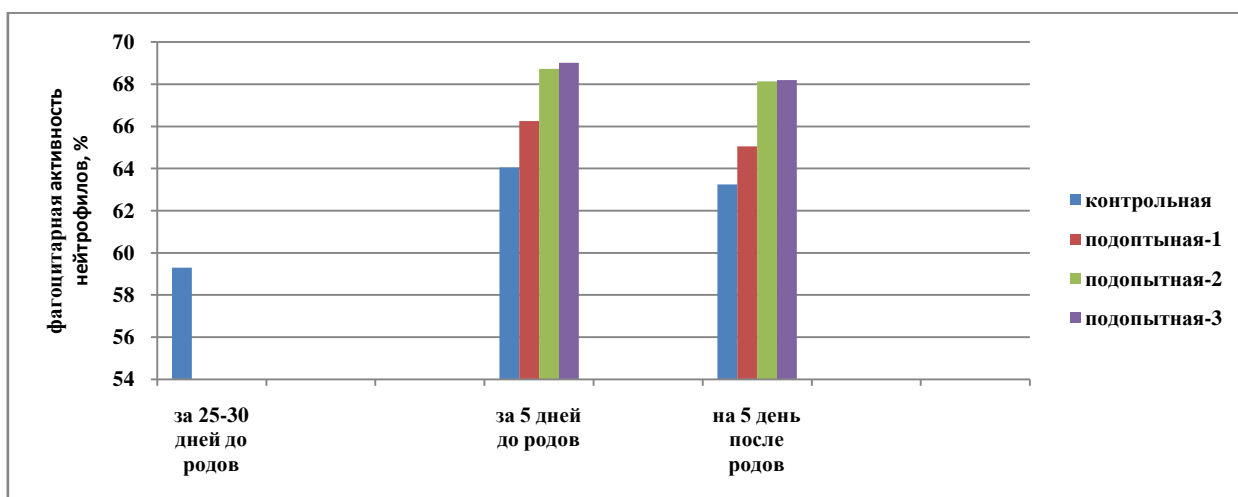
Одним из признаков характеризующих норму репродуктивной функции у коров является интервал между половыми циклами который в контрольной группе составил 32,16 дня, что на 1,31 день больше чем в первой подопытной группе коров (4,0 мл), на 8,06 дней больше, чем во второй подопытной группе (6,0 мл) и на 8,36 дней больше, чем в третьей подопытной группе (8,0 мл). По данным С. П. Еремина [61], М. И. Прокофьева [118], Н. П. Сударева [140], С. В. Федотова [154], Е. А. Lane [195] при выяснении причин нарушения репродуктивной функции у коров необходимо учитывать интервал между половыми циклами и сроки восстановления половой цикличности после отела. По мнению авторов, неполноценность половых циклов у коров характеризует нарушение обмена веществ, а также отражает гормональную конкуренцию между лактационной и половой функциями.

По мнению А. Г. Нежданова [101], К. В. Племяшова [110], А. Перепелюк [108], И. Г. Конопельцева [83] увеличение интервала между половыми циклами связано с гинекологической патологией, а по мнению Е. Л. Горева [39], М. В. Вареникова [28] восстановление половой цикличности у коров после родов имеет разноречивую информацию и зависит в основном от технологии кормления, содержания животных перед родами.

Оплодотворяемость коров подопытных групп, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл на 30% больше, чем в контроле и на 20% больше, чем при введении иммуномодулирующего средства в дозе 4,0 мл. По мнению К. А. Бакановой [16], И. Г. Конопельцева [83], К. В. Племяшова [112] снижение оплодотворяемости у высокопродуктивных коров обусловлено нарушением процесса метаболизма перед родами, что связано с уровнем их молочной продуктивности и с технологией воспроизводства принятой в хозяйстве.

Естественная резистентность у исследуемых групп коров за 25-30 дней до родов до начала эксперимента составила: фагоцитарная активность нейтрофилов – 59,30%, бактерицидная активность – 50,40%, лизоцимная активность – 15,41% (рис. 6). В процессе исследований градиенты естественно

резистентности организма у исследуемых групп коров изменились не одинаково. Фагоцитарная активность нейтрофилов за 5 дней до родов контрольной группы коров составила 64,05%, что на 2,20% меньше, чем у животных первой подопытной группы (4,0 мл), на 4,67% меньше, чем во второй подопытной группе (6,0 мл) и на 4,96% меньше, чем в третьей подопытной группе (8,0 мл).

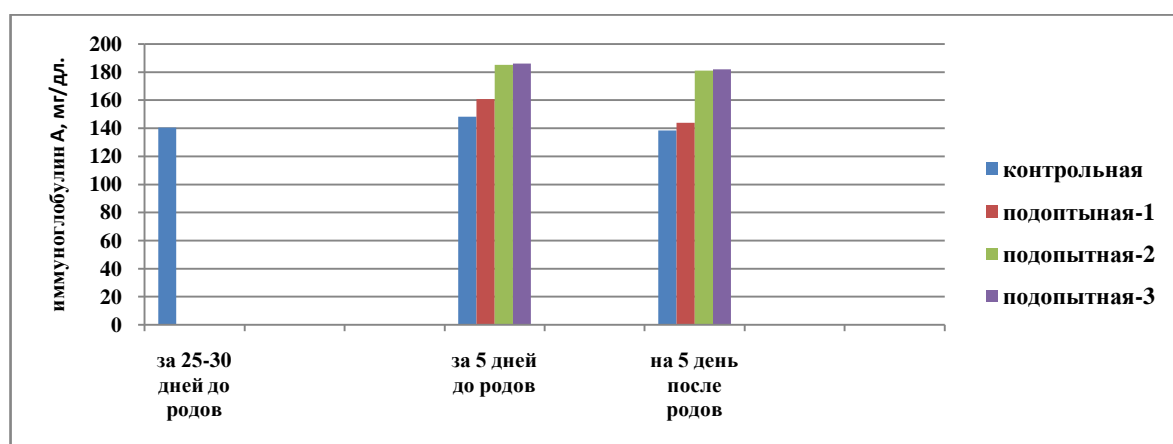


**Рис. 6. Фагоцитарная активность нейтрофилов у исследуемых групп коров**

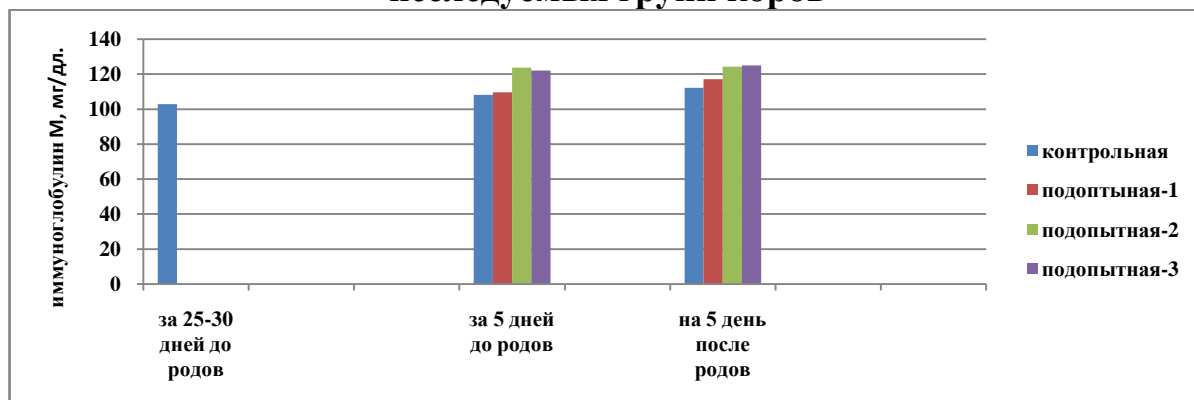
Снижение показателей естественной резистентности организма коров по мнению Ч. Авылова [4], А. М. Петрова [109], В. Г. Семенова [129], В. В. Шитикова [164] определяется не только уровнем циркулирующей крови, но и ее функциональной активностью и показателями иммунного статуса животных. Снижение естественной резистентности организма коров по мнению авторов ведет к возникновению акушерско-гинекологических заболеваний. На 5 день после отела показатели естественной резистентности у коров подопытных групп имеют большую величину градиент по сравнению с контролем. Наиболее высокие показатели у животных, которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 и 8,0 мл. Результаты наших исследований согласуются с данными М. А. Багманова [14], А. Г. Нежданова [100], С. И. Пляшенко [114], Г. А. Черемисинова [160] указывающих на то, что повышение показателей естественной резистентности перед родами у коров способствуют лучшей их подготовленности к отелу, а также обеспечивают норму

течения послеродового периода, сокращая случаи послеродовых осложнений и повышая в последующем уровень молочной продуктивности.

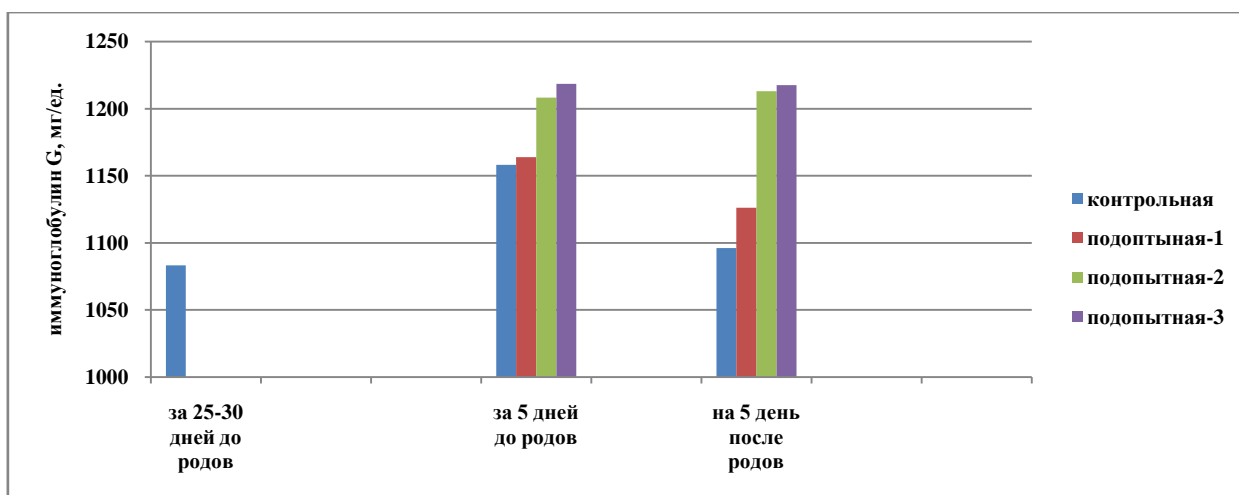
Изучением содержания в сыворотке крови коров иммуноглобулинов А, М, G (рис. 7, 8, 9) установлено, что за 25-30 дней до родов их показатели на 2-4% были меньше по сравнению с показателями за 5 дней до родов у животных контрольной группы, что по-видимому указывает на функциональную перестройку в организме коров перед родами отражая биологическую закономерность беременности. За 5 дней до родов содержание иммуноглобулина А, М G в сыворотке крови коров контрольной группы на 12,5, 1,68 и 5,86 мг/дл, соответственно меньше, чем у животных первой подопытной группы (4,0 мл), на 36,9, 15,73 и 50,02 мг/дл, соответственно меньше, чем у животных второй подопытной группы (6,0 мл) и на 38,0, 13,99 и 60,26 мг/дл, соответственно меньше, чем в третьей подопытной группе (8,0 мл).



**Рис. 7. Содержание иммуноглобулина А в сыворотке крови исследуемых групп коров**



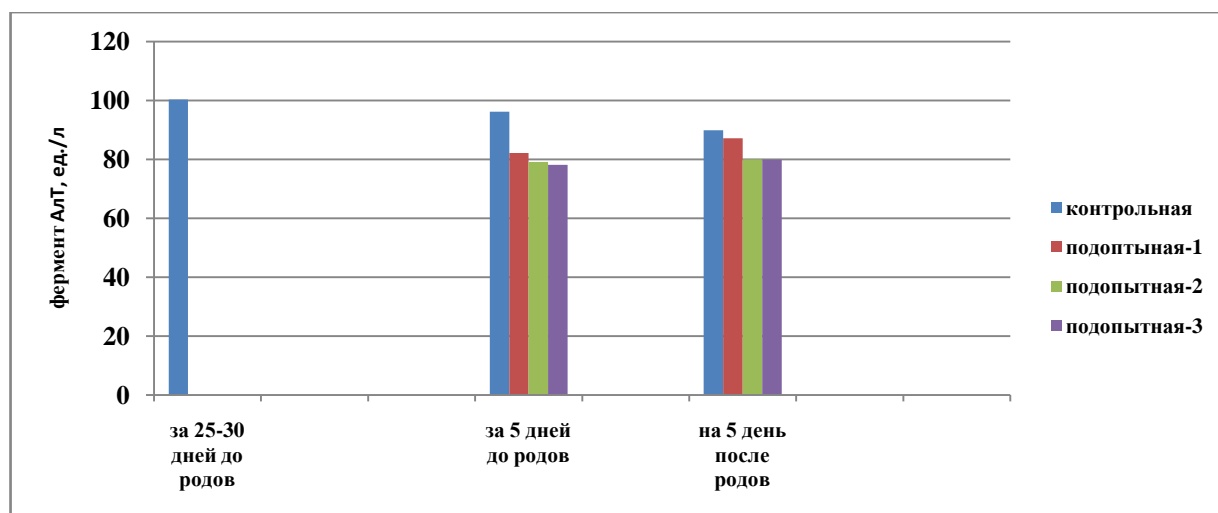
**Рис. 8. Содержание иммуноглобулина М в сыворотке крови исследуемых групп коров**



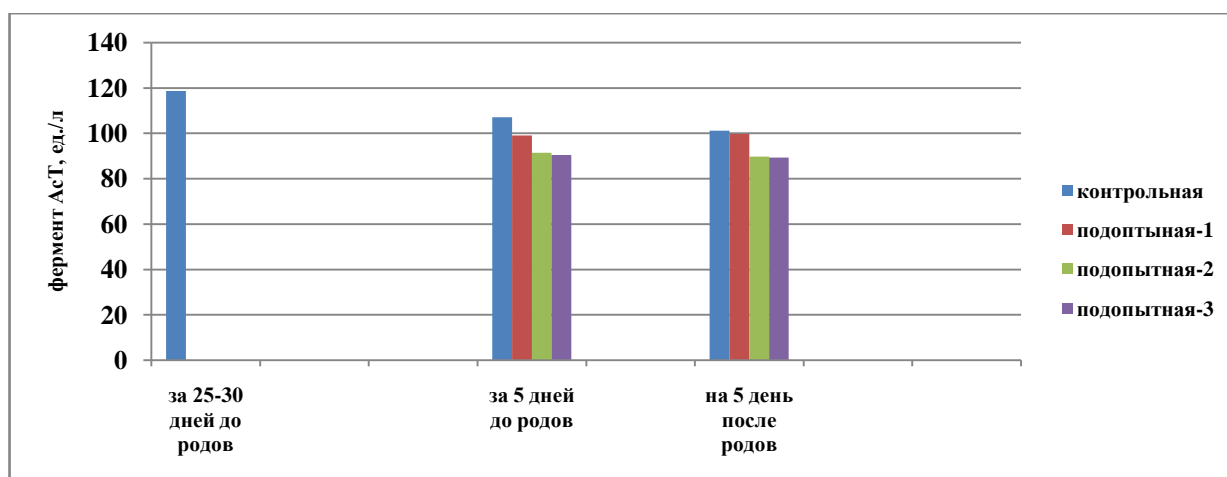
**Рис. 9. Содержание иммуноглобулина G в сыворотке крови исследуемых групп коров**

Полученные результаты показывают, что после применения иммуномодулирующего средства увеличилось содержание в крови коров иммуноглобулинов, что указывает на увеличение иммунозащитных свойств организма в период родов и в послеродовой период. Показатели иммуноглобулинов А, М, G в сыворотке крови у коров контрольной группы за 5 дней до родов меньше, чем у животных второй подопытной группы которым вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл, что по-видимому указывает на угнетение иммунологической реактивности у высокопродуктивных коров перед родами и является одним из основных этиологических факторов развития послеродовой патологии, что согласуется с выводами А. М. Семиволоса [132], Н. Ю. Терентьевой [142], К. А. Лободина, А. Г. Нежданова [92], Н. Н. Горб [37], И. А. Родина [120], А. А. Стекольниковой [138], что показатели крови необходимо использовать в целях корректировки нарушения обмена веществ, иммунологического статуса для контроля эффективности алгоритмов профилактики послеродовых патологий.

Использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 и 8,0 мл обеспечило снижение в сыворотке крови коров ферментов АлТ и АсТ до порогового уровня способствуя нормализации функции печени и повышению морфофункционального состояния коров (рис. 10, 11).



**Рис. 10. Содержание фермента АлТ в сыворотке крови исследуемых групп коров**



**Рис. 11. Содержание фермента АсТ в сыворотке крови исследуемых групп коров**

По мнению И. С. Кобы [77], А. Н. Турченко [150], В. В. Землянкина [69] нарушение обмена веществ у беременных животных отрицательно сказывается на функциональном и морфологическом состоянии плаценты, что является причиной родовых и послеродовых осложнений.

Достоверность проведенных экспериментальных исследований подтвердилась данными полученными в процессе научно-производственного опыта использования иммуномодулирующего средства органического происхождения в дозе 6,0 мл внутримышечно трехкратно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после родов обеспечило по результатам производственной апробации сокращение продолжительности

отделения последа на 3,92 ч, проявление послеродовых патологий – на 30%, продолжительность срока плодотворного осеменения – на 34,84 дня, повысило результативность осеменения на 24%.

По результатам производственных испытаний экспериментальных исследований использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней и однократно через 8-12 ч после родов для профилактики родовых и послеродовых осложнений обеспечивает экономический эффект на сумму 36032,4 руб. в расчете на одну голову.

Результаты наших производственных исследований согласуются с мнением М. А. Багманова [14], что каждый препарат, рекомендуемый для профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний должен пройти производственные испытания в условиях хозяйства.

На основании проведенных клинико-экспериментальных исследований использование для коррекции обмена веществ у коров перед родами иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 ч после отела обеспечивает профилактическую эффективность родовых и послеродовых осложнений у коров на 30% и повышение морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови и естественной резистентности организма коров и подтверждает, что биологически активное начало в виде муравьиного альдегида, содержащееся в используемом препарате, стимулирует иммунологическую активность организма за счет воздействия на клеточный иммунитет, активизируя обмен веществ и трофику тканей [90].



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На молочном комплексе ГУП СО «Купинское» Самарской области акушерско-гинекологические заболевания регистрируются у 34-36% коров, в том числе эндометрит 29,0%, субинволюция матки 32,9%, заболевания яичников 23,0%, вестибуло-вагиниты 7,9%, сальпингиты 7,2%. Продолжительность срока плодотворного осеменения 163,0 дня, выход телят на 100 коров - 70%, продолжительность лактации - 360-390 дней.

2. Использование иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл, внутримышечно трехкратно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 часов после родов для коррекции показателей крови характеризующих морфофункциональное состояние организма коров увеличивает за 5 дней до родов содержание гемоглобина на 11,90 г/л, тромбоцитов на  $228,60 \cdot 10^9$  л, сегментоядерных нейтрофилов на 4,4%, моноцитов на 2,0%, кальция на 0,51 ммоль/л, глюкозы на 0,8 ммоль/л, общего белка на 9,01 г/л, альбуминов на 7,18%,  $\alpha$ -глобулинов на 2,98%, иммуноглобулина G на 50,02 мг/дл, фагоцитарной активности нейтрофилов на 4,67%, бактерицидной активности на 5,95%, лизоцимной активности на 3,41% больше, а содержание количества базофилов на 0,6%, эозинофилов на 1,0%, палочкоядерных нейтрофилов на 1,6%, лимфоцитов на 2,40%, АЛТ на 7,04 ед./л, АСТ на 5,74 ед./л меньше по сравнению с контролем.

3. Применение препарата «Иммуномодулирующее средство» в дозе 6,0 мл обеспечивает более выраженные признаки проявления предвестников родов, сокращает продолжительность течения родов на 7,72 ч, задержание последа на 20%, проявление послеродовых патологий – на 40%, инволюция матки на 19,04 дня, срок плодотворного осеменения – на 33,56 дня, повышает оплодотворяемость коров на 30% по сравнению с контролем.

4. Морфологические, биохимические показатели крови и факторы неспецифической резистентности организма коров, которым вводят иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл, имеют большие градиенты на 5 день

после отела по сравнению с контролем по содержанию эритроцитов на  $1,53 \cdot 10^{12}$ /л, лейкоцитов на  $1,35 \cdot 10^9$ /л, сегментоядерных нейтрофилов на 5,80%, кальция на 0,6 ммоль/л, глюкозы на 0,7 ммоль/л, белка на 8,93 г/л, иммуноглобулина А на 42,59, G на 116,48 мг/дл, при снижении количества В-глобулинов – 2,73%, ферментов АЛТ – 9,8%, АСТ – 11,5%.

5. По результатам научно-производственной оценки экспериментальных исследований установлено, что иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл при использовании по предлагаемой нами схеме обеспечивает повышение качественных показателей крови (морфологические, биохимические, иммунобиологические, ферментативные), сокращает продолжительность течения родов на 6,6 ч, задержание последа – на 22%, проявление послеродовых патологий – на 36%, срок плодотворного осеменения – на 34,84 дня и повышает оплодотворяемость коров на 24%.

6. Использование иммуномодулирующего средства для профилактики родовых и послеродовых осложнений у высокопродуктивных коров в дозе 6,0 мл внутримышечно трехкратно с интервалом 7 дней и однократно чрез 8-12 ч после отела обеспечивает экономический эффект на сумму 35206,4 руб. в расчете на одну голову.

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Полученные результаты клинико-экспериментальных исследований доказывают положительное влияние иммуномодулирующего средства органического происхождения на морфологические, биохимические, иммунобиологические показатели крови и репродуктивную функцию коров. В связи, с чем результаты исследования могут быть использованы для разработки алгоритмов профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров после сертификации препарата.

Для коррекции морфобиохимических показателей крови, повышения репродуктивных качеств, иммунологического статуса и профилактики послеродовых осложнений у высокопродуктивных коров рекомендуем использовать иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл внутримышечно, трехкратно с интервалом 7 дней за 25-30 дней до родов и однократно через 8-12 часов после отела.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Дальнейшие разработки по использованию иммуномодулирующего средства органического происхождения будут направлены на коррекцию нарушений метаболических процессов у коров в период лактации и степени проявления патологии молочной железы и на разработку алгоритмов по терапии акушерско-гинекологических заболеваний.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Авдеенко, В. С. Сравнительная оценка методов восстановления плодовитости коров при нарушении функции яичников / В. С. Авдеенко, С. А. Семиволос // Ветеринарный врач. – 2011. – №12. – С. 35.
3. Авдеенко, В. С. Дифференциальная диагностика у коров хронического эндометрита, цервицита и хронической субинволюции матки / В. С. Авдеенко, Р. Э. Музартаяев, К. А. Баканова, А. Е. Варава, Н. В. Родин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий : Сб. науч. трудов. – Саратов, 2019. – С. 78-83.
4. Авылов, Ч. Стресс-факторы и резистентность животных // Животноводство России. – 2000. – №11. – С. 20-21.
5. Александров, Д. Е. Влияние комплекса зооветеринарных мероприятий на развитие патологии репродуктивных органов у дойных коров и молочную продуктивность // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж, 2012. – С. 56-60.
6. Алехин, Ю. Н. Значение энергетического питания в обеспечении репродуктивной функции коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : Сб. науч. трудов. – Воронеж, 2009. – С. 28-32.
7. Аминова, А. Л. Новые биорегуляторы в биотехнии размножения крупного рогатого скота / А. Л. Аминова, И. Г. Зямилев, И. Х. Ситдииков, А. Б. Шарипов // Ветеринария. – 2006. – С. 39.

8. Андреева, В. А. Влияние прополиса на иммуномодуляцию защитных факторов организма коров при эндометрите // Ветеринария. – 2003. – №5. – С.35-38.

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. Асоев, П. Применение гонадотропных препаратов в послеродовом периоде с целью повышения воспроизводительной функции у коров / П. Асоев, А. Ниятбеков // I съезд ветеринарных фармакологов. – Воронеж, 2007. – С. 99-100.

11. Ахмадов, В. Т. Клинико-морфологические критерии и особенности метаболических изменений при послеродовых осложнениях у молочномясных коров // Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологий : Сб. науч. трудов Ставропольского ГАУ.– Ставрополь, 2004. – С. 207-211.

12. Бабичев, В. Н. Организация и функционирование нейроэндокринной системы // Проблемы эндокринологии. – 2013. – Т. 59. – №1. – С. 62-69.

13. Багманов, М. А. Острый катарально-гнойный эндометрит у коров / М. А. Багманов, Р. Н. Сафиулов // Ветеринарная медицина домашних животных : Сб. науч. трудов. – Казань, 2010. – С. 58-61.

14. Багманов М. А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров : монография / М. А. Багманов, Н. Ю. терентьева, Р.Н. Сафиулов. – Казань, 2012. – 182 с.

15. Баймишев, М. Х. Эффективность адаптогенов при патологии послеродового периода у коров / М. Х. Баймишев, В. С. Григорьев // Ветеринария. – 2010. – №6. – С. 39-42.

16. Баканова, К. А. Оплодотворяемость коров, переболевших послеродовыми заболеваниями половых органов / К. А. Баканова, Г. В. Небогатиков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: «Наука и высшее профессиональное образование». – 2015. – №2(38). – С. 172-176.

17. Баканова, К. А. Коррекция биохимического статуса и инволюционные процессы у коров в послеродовом периоде / К. А. Баканова, В. Г. Кочарян, О. В. Пугачева, Г. С. Чижова // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства : Материалы Национальной конференции. – Волгоградский ГАУ, 2016. – С. 222-227.

18. Батраков, А. Я. Пути повышения воспроизводства стада крупного рогатого скота / А. Я. Батраков, С. В. Васильева // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж, 2012. – С. 92-96.

19. Белобороденко, А. М. Причины, профилактика и лечение эндометритов у коров, находящихся в условиях гиподинамии / А. М. Белобороденко, М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко // Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию открытия №103 и памяти Л.К. Эрнста. – Москва, 2017. – С. 270-279.

20. Белобороденко, А. М. Профилактика бесплодия у коров / А. М. Белобороденко, М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко, И. А. Родин, А. В. Демкина, Д. Б. Селянинов // Ученые записи учреждения образования Витебска ордена Знака почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т.53. – №2. – С. 9-11.

21. Белугин, Н. В. Экологически безопасные методы лечения коров, больных эндометритом / Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин, Е. Н. Шувалова, А. С. Плетенцова, Е. П. Медведева // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : Материалы XIX Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. – Ставрополь, 2018. – С. 314-321.

22. Биктеев, Ш. М. Гематологические показатели у глубокоостельных коров на фоне введения тимогена // Вестник ветеринарии: научные труды академии ветеринарной медицины. – Оренбург. – 2000. – Вып.3. – С. 28-29.

23. Битюков, Е. И. Взаимосвязь резистентности и воспроизводительной функции животных // Научно-прикладные аспекты состояния и перспективы развития животноводства и ветеринарной медицины : Сб. науч. трудов. – Курск, 2001. – С. 3-5.

24. Бойко, Т. В. Лечение коров с острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом в условиях подсобного хозяйства / Т. В. Бойко, В. А. Долгонов, А. А. Жерносенко // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань, 2019. – С. 66-70.

25. Ботяновский, А. Г. Проблемы бесплодия крупного рогатого скота и пути их решения // Актуальные проблемы сельскохозяйственных животных : Материалы Международной научно – практической конференции. – Минск, 2003. – С. 25-27.

26. Бурков, В. И. Применение антиоксиданта эмицидина в ветеринарии // Ветеринария. – 2003. – №10. – С. 52-54.

27. Бут, К. Н. Эффективность гормональных и биологически активных препаратов при функциональных нарушениях репродуктивной системы коров // Ветеринария. – 2010. – №2. – С. 39-40.



28. Вареников, М. В. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №7. – С. 14-16.

29. Васильев, Р. М. Иммунологический статус коров до и после родов // Материалы научно- производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. – Казань. – 2001. – Ч.2. – С. 20-22.

30. Власов, С. А. Кареометрические исследования эпителия крипт карункулов у беременных коров / С. А. Власов // Материалы Международной конференции посвященные 125-летию Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – Казань, 1998. – С. 16-17.

31. Волынкина, М. Г. Улучшение воспроизводительных качеств коров и повышение сохранности молодняка при использовании витаминно-минерального препарата / М. Г. Волынкина, И. Е. Иванова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – №1. – С. 15.

32. Воробьев, А. В. Морфологические и биохимические показатели крови коров после отела под влиянием иммуностимулятора // Известия Оренбургского ГАУ. – 2010. – №28. – Т.4. – С. 216-218.

33. Войтенко, Л. Г. Лечение коров при послеродовом эндометрите с применением новых препаратов / Л. Г. Войтенко, Е. И. Ижевская // Научный вестник Донского ГАУ, 2011. – С. 141-145.

34. Войтенко, Л. Г. Степень распространения и причины возникновения послеродового эндометрита у коров в условиях Ростовской области / Л. Г. Войтенко, О. Н. Сочинская // Актуальные проблемы и методические подходы к лечению : Материалы Международной научной конференции. – п. Персиановский, 2018. – С. 34-37.

35. Гавриш, В. Г. Лечебно-профилактическая эффективность йодопена при эндометрите / В. Г. Гавриш, А. В. Егунова, С. В. Семенов, Д. А. Жемеричкин // Ветеринария. – 2000. – №5. – С. 35.

36. Глаз, А. В. Течение послеродового периода у коров разного уровня продуктивности и методы его регуляции / А. В. Глаз, А. А. Глаз // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж, 2012. – С. 147-152.

37. Горб, Н. Н. Про- и антиоксидантный статус у коров с послеродовым гнойно-катаральным эндометритом / Н. Н. Горб, Ю. Г. Попов // Ветеринарная патология. – 2012. - №131. – С. 15-17.

38. Гордеева, И. В. Пробиотики в лечении болезней репродуктивных органов коров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – №2. – С. 46-49.

39. Горев, Э. Л. Восстановление репродуктивной функции и аспекты ее регуляции у коров после родов : монография. – Душанбе, 2004. – 339 с.

40. Горлов, И. Ф. Современный метод интенсификации воспроизводительной функции коров / И. Ф. Горлов, Е. А. Кузнецова, Ю.Н. Федоров // Ветеринария. – 2012. – № 7. – С. 43.

41. Грибов, К. П. Распространение послеродовых эндометритов у коров, вызванных *Haemophilus somnus* / К. П. Грибов, А. Г. Ключников, С. Н. Карташов // Ветеринарная патология. – 2011. – № 1(36). – С. 18-20.

42. Грига, О. Э. Факторы, способствующие возникновению гнойно-катарального эндометрита / О. Э. Грига, Э. Н. Грига, С. Е. Баженов // Ветеринарная патология. – 2013. – №2. – С. 12.

43. Григорьева, Т. Е. Сравнительная характеристика морфологических и биохимических показателей крови коров при лечении субинволюции матки / Т. Е. Григорьева, А. А. Макаров // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 207. – С. 158-162.

44. Григорьева, Т. Е. Эффективность лечения эндометрита у коров с использованием акупунктуры / Т. Е. Григорьева, Н. С. Сергеева // Ветеринарная патология. – 2013. – №4(46). – С. 14-18.

45. Гринь, В. А. Фармакокоррекция обмена веществ и послеродовых осложнений у коров препаратами «Селенолин» и «Нитамин» / В. А. Гринь, Т. Н. Родионова // Ветеринария Кубани. – 2011. – №6. – С. 3.

46. Громыко, Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – №2. – С. 80-94.

47. Гугушвили, Н. Н. Иммунобиологическая реактивность коров и методы ее коррекции // Ветеринария. – 2003. – №12. – С. 34.

48. Дегай, В. Ф. Профилактика послеродовых осложнений у коров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – №3. – С. 53-56.

49. Дегтярев, В. П. Коррекция репродуктивной функции у коров при различных состояниях естественной резистентности / В. П. Дегтярев, К. В. Леонов, А. К. Гулянский // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – №3. – С. 55-57.

50. Дерхо, М. А. Анализ корреляционных связей ЛГ и лейкоцитов крови у коров в первый месяц стельности / М. А. Дерхо, С.А. Чуличкова // Роль и место информационных технологий в современной науке : Материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа. – 2015. – Ч.2. – С. 203-206.

51. Джавадов, А. К. Воспроизводительная функция коров-первотелок в зависимости от содержания фосфолипидов в их рационе // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных : Материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2004. – С. 190.

52. Дмитриева, Т. О. Синтетический каротин для профилактики акушерской патологии у высокопродуктивных коров // Ветеринария. – 2011 – №2 – С. 42-44.

53. Дорохова, Я. Д. Коррекция состояния яичников при их гипофункции у высокопродуктивных коров с использованием комплексного препарата «Маримикс» / Я. Д. Дорохова, Н. Б. Баженова // Международный Ветеринарный Конгресс VETistanbul Group : Материалы II научно-практического конгресса «СПбГАВМ». – Санкт-Петербург, 2015. – С. 114-115.

54. Дробышева, Ф. У. Применение биопрепарата ПДЭ при послеродовых эндометритах у коров / Ф. У. Дробышева, А. С. Антонова, В. В. Полунина // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Авророва. – Воронеж, 2006. – С. 886-888.

55. Дюльгер, Г. П. Вспомогательные репродуктивные технологии в воспроизводстве крупного рогатого скота / Г. П. Дюльгер, В. В. Храмцов, А. Г. Нежданов // Российский Ветеринарный журнал. – 2014. – №4. – С. 5-9.

56. Евстафьев, Д. М. Регулирование воспроизводительной функции высокопродуктивных коров / Д. М. Евстафьев, Е. М. Фролова, А. М. Гавриков // Материалы Международной научно-практической конференции – Москва. – 2014. – Вып.20. – С. 68-71.

57. Ездакова, И. Ю. Динамика иммунологических показателей стельных коров // Ветеринарная патология. – 2007 – №2. – С. 148-151.

58. Еремин, С. П. Методы ранней диагностики патологии органов размножения у коров // Ветеринария. – 2004. – № 4. – С. 38-41.

59. Еремин, С. П. Динамика показателей крови у коров при применении нового тканевого препарата / С. П. Еремин, И. В. Яшин, Г. В. Зоткин // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : Сб. науч. трудов ведущих ученых России и Зарубежья. – Екатеринбург, 2009. – С. 336-339.

60. Еремин, С. П. Комплексная профилактика послеродовых болезней коров в сухостойный период / С. П. Еремин, И. В. Яшин, А. В. Дубинин // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – №2 (7). – С. 56-61.

61. Еремин, С. П. Повышение воспроизводительной функции коров / С. П. Еремин, И. А. Борисов, А. В. Дубинин // Зоотехния. – 2018. – №11. – С. 28-30.

62. Еремин, С. П. Влияние сочетанного применения тканевого препарата «Биотек» и комплекса органических кислот на биохимические показатели в крови коров / С. П. Еремин, А. В. Дубинин, И. А. Борисов // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – №1. – С. 69-73.

63. Еремин, С. П. Имуннобиохимический гомеостаз у коров под влиянием тканевых препаратов / С. П. Еремин, Е. С. Соколова, И. В. Яшин // Вестник Нижегородской ГСХА. – 2013. – Т.3. – С. 441-443.

64. Ерин, Д. А. Морфобиохимические изменения показатели крови при лечении острого послеродового эндометрита / Д. А. Ерин, С. В. Чупрын, В. И. Михалев, Ю. Н. Масьянов // Зоотехния. – 2011. – №3. – С.23.

65. Ермолаев, В. А. Некоторые функциональные нарушения яичников коров и методы коррекции репродуктивной функции / В. А. Ермолаев, Н. Ю. Терентьева, С. Н. Иванова // Аграрная наука образования на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского ГАУ им. П.А. Столыпина. – Ульяновск, 2018. – С. 148-152.

66. Жажгалиев, Р. Г. Изменение показателей крови коров, больных субинволюцией матки и острым послеродовым эндометритом в сравнительном диагностическом аспекте / Р. Г. Жижгалиев, Е. П. Агринская, А. Н. Лебедев // Материалы Международного научно-практического симпозиума. – Саратов. – 2011. – С. 118- 121.

67. Жук, Ю. В. Течение послеродового периода и воспроизводительная способность коров голштинской породы при условиях введения в их рацион витаминно-минерального премикса / Ю. В. Жук, М. М. Михайлюк, В. И. Любецкий // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины». – 2011. – Т.47. – №2-2. – С. 47-50.

68. 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.

69. Землянкин, В. В. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией на фоне скрытого эндометрита // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – Вып. 1. – С. 10-14.

70. Зухрабов, М. Г. Послеродовые эндометриты у высокопродуктивных коров : монография / М. Г. Зухрабов, С. Р. Юсупов, М. Г. Халипаев, З. М. Зухрабова. – Казань : Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 107 с.

71. Ибишов, А. Ф. Морфологические и биохимические показатели крови коров под влиянием «Витадаптина», «Гувитана-С» и «Гермивита» / А. Ф. Ибишов, С. Л. Расторгуева, Д. И. Байгазов, С. В. Поносов, О. В. Послыхалина, И. А. Рубинский // Аграрный вестник Урала. – 2012. – №6(98). – С. 20.

72. Ивницкий, Ю. Ю. Янтарная кислота в системе средств метаболической коррекции функционального состояния и резистентности организма. – СПб.: Лань, 1998. – 82 с.

73. Квочко, А. Н. Иммунобиологические механизмы стимуляции естественной резистентности организма в условиях измененной реактивности / А. Н. Квочко, А. В. Агарков, А. Ф. Дмитриев, В. С. Скрипкин, А. М. Агарков // Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии. – 2019. – №1. – С. 292-294.

74. Кириллов, М. П. Влияние селена на воспроизводительную функцию высокопродуктивных коров / М. П. Кириллов, В. Н. Виноградов, Ю. А. Кузнецов / Актуальные проблемы биологии воспроизводства : Материалы Международной научно-практической конференции. – Дубровицы-Быково, 2007. – С. 10-12.

75. Ключников, Ю. А. Эффективность витаминно-антиоксидантных комплексов при профилактике послеродовых осложнений у коров // Зоотехния. – 2008. – №5. – С. 30-31.

76. Коба, И. С. Острый послеродовый эндометрит // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №3. – С.50-55.

77. Коба, И. С. Сравнение схем профилактики эндометритов у коров с применением антибиотиков и пробиотиков / И. С. Коба, Е. Н. Новикова// Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – №1(6). – С.19-24.

78. Коба, И. С. Новый этиотропный препарат для лечения послеродовых эндометритов у коров / И. С. Коба, Н. Басова, Е. Новикова, М. Староселов, В. Патчина // Комбикорма. – 2018. – №9. – С. 104-106.

79. Коба, И. С. Метод профилактики акушерско-гинекологической патологии у коров / И. С. Коба, Е. Н. Новикова, А. Н. Шевченко, М. Б. Решетка // Ветеринария и кормление. – 2018. – №6. – С. 25-26.

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

81. Колобков, Д. М. Морфо-биохимический статус коров голштинофризской породы в ООО «Ясные Поляны» Троицкого района Челябинской области // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : Материалы научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, д.с.-х.н., профессора А.И. Любимова. – Ижевск, 2010. – С. 294-296.

82. Конопельцев, И. Г. Иммунологические показатели телок и нетелей при назначении препаратов с селеном / И. Г. Конопельцев, А. Ф. Сапожников, С. В. Николаев // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции. – Киров, 2019. – С. 21-25.

83. 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.

84. Конопельцев, И. Г. Основные причины бесплодия коров в хозяйствах республики Коми и новый метод оптимизации их воспроизводительной функции / И. Г. Конопельцев, С. В. Николаев // Фундаментальные, прикладные, инновационные технологии повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных и производство экологической конкурентоспособной продукции животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80- летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н. Г. Фенченко. – Уфа, 2019. – С. 184-191.

85. Копытин, В. К. Профилактика послеродовых заболеваний у коров / В. К. Копытин, Ю. В. Василькова // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А. А. Авророва. – Воронеж, 2006. – С. 920-921.

86. Косорлукова, З. Я. Влияние биологически активных веществ на иммуноморфологические показатели крови коров / З. Я. Косорлукова, Г. В. Зоткин, С. А. Жарков [и др.] // Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения болезней сельскохозяйственных животных : Сб. науч. трудов НИВИ НЗ РФ. – Нижний Новгород, 2008. – С. 96-107.

87. Корочкина, Е. А. Витаминно-минеральные препараты при нарушении обмена веществ высокопродуктивных коров // Ветеринария. – 2012. – №7. – С. 51-54.

88. 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.



89. Кочарян, В. Д. Характеристика половых органов у коров при осеменениях послеродового периода субинволюцией матки / В. Д. Кочарян, Г. С. Чиждова, С. П. Перерядкина, С. А. Приходько, С. Н. Тресницкий, В. С. Авдеенко // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». – 2019. – №6-2. – С. 360-372.

90. Ласкавый, В. Н. Иммуномодулирующее средство : патент РФ / В. Н. Ласкавый, В. Ы. Рыбин. – №2077882 А61К31115, 2015.

91. Лободин, К. А. Применение препарата Утерон для коррекции воспроизводительной функции молочных коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : Материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2009. – С. 415-418.

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

93. Макаров, А. В. Морфо-биохимические аспекты изменения «красной» крови коров, больных хроническим эндометритом / А. В. Макаров, Л. И. Тарарина, И. М. Сержакова // Проблемы современной аграрной науки: материалы Международной заочной научной конференции. – Красноярск, 2009. – С. 85-87.

94. Малютин Н.Н. Патологические и клинические аспекты воздействия метанола и формальдегида на организм человека / Малютин Н.Н., Тараненко Л.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 122-126.

95. Медведев, Г. Ф. Частота проявления, лечение и профилактика болезней метритного комплекса // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных : Материалы Международной научно-практической конференции. – Горки, 2013. – С. 465-473.

96. Михалев, В. И. Субинволюция матки – одна из основных причин бесплодия высокопродуктивных коров / В. И. Михалев, В. Д. Мисайлов, Ю. В. Сергеев [и др.] // Современная ветеринарная защита высокопродуктивных коров : Материалы I научно-практической конференции. – Воронеж, 2005. – С. 23-25.

97. Михалев, В. И. Эффективность применения общестимулирующих средств при лечении послеродового эндометрита у коров / В. И. Михалев, Д. А. Ерин, В. Н. Скориков [и др.] // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : Материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. – Витебск, 2015. – С. 301-304.

98. Михалев, В. И. Морфо-биохимические показатели крови коров при хронических заболеваниях матки / В. И. Михалев, И. В. Бондарев, В. Н. Моргунова, Г. Г. Чусова, Ю. Ю. Владимирова // Ветеринарная патология. – 2019. – №3(69). – С.39-45.

99. Нежданов, А. Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их терапии, диагностики и профилактики / А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, А. Г. Шахов // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных : Материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2005. – С. 8-11.

100. Нежданов, А. Г. Повышение устойчивости коров к послеродовым заболеваниям с использованием Селемага и Иммунофана / А. Г. Нежданов, Е. В. Смирнова // Ветеринария. – 2014. – №10. – С. 37-40.

101. Нежданов, А. Г. Биохимические изменения в организме коров предродовой, родовой и послеродовой периоды в норме и при акушерской патологии // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – №12. – С. 74-78.

102. Нежданов, А. Г. Клинические эффекты применения гормональных препаратов для коррекции фертильности коров / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин, Г. П. Дюльгер // Саратовский форум Ветеринарной медицины и продовольственной безопасности Российской Федерации : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященные 100-летию факультета ветеринарной медицины пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2018. – С. 120-123.

103. Нетеча, В. И. Применение биологически активных веществ в воспроизводстве крупного рогатого скота // Здоровье – питание – биологические ресурсы. – Киров. – 2002. – Т.2. – С. 408-417.

104. Никитин, В. Я. Бесплодие крупного рогатого скота / В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Срипкин, А. В. Конобейский, Б. В. Пьянов // Эффективное животноводство. – 2016. – №2(123). – С. 34-36.

105. Новикова, Е. Н. Биопрофилактика эндометритов у коров / Е. Н. Новикова, И. С. Коба, М. Б. Решетка // Животноводство Юга России. – 2015. – №5(7). – С. 32-34.

106. Пальчиков, А. Ю. Биохимические изменения в крови коров после введения ПДС / А. Ю. Пальчиков, Н. В. Безбородов // «Роль и значение метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных в прогрессе животноводства в XX и XXI веков» : Материалы Международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2004. – С. 276-278.

107. Панков, Б. Г. Ранняя клиническая и цитологическая диагностика послеродовых заболеваний у коров / Б. Г. Панков, А. В. Жаров // Актуальные проблемы охраны здоровья животных : Материалы II Международной научно-практической конференции. – Москва, 2004. – С. 316-323.

108. Перепелюк, А. Эффективные методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота / А. Перепелюк, О. Шишкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №1. – С. 31-32.

109. Петров, А. М. Динамика основных иммунологических параметров телят-трансплантатов : монография / А. М. Петров, Е. С. Воронин, М. М. Серых. – М.: МВА им. К.И. Скрябина, 1999. – 186 с.
110. Племяшов, К. В. Некоторые аспекты воспроизводства крупного рогатого скота / К. В. Племяшов, А. И. Абилов, Н. А. Комбарова, Е. А. Пыжова, Н. М. Решетникова // Санкт-Петербург, 2019.
111. Племяшов, К. В. Биохимические показатели крови больных эндометритом коров / К. В. Племяшов, Д. В. Копралов, С. П. Ковалев, В. А. Коноплёв // Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии. – 2019. – №1. – С. 67-69.
112. 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.
113. Пленина Л. В. Иммунопатогенетическая и этиологическая эффективность формальдегидных препаратов в медицине/ Пленина Л. В., Романовская Т. Р., Хлюстов С. В.// Рецепт. –2007. № 5. – С. 68–76.
114. Плященко, С. И. Повышение естественной резистентности организма животных основы профилактики болезни // Ветеринария. – 1991. – №6. – С. 49-52.
115. Пономарев, В. К. Лечебно-профилактические мероприятия при родовых и послеродовых патологиях у коров в зоне Южного Урала / И. А. Пономарев, В. И. Сорокин, В. А. Петрунин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2007. – №1(13). – С. 27-29.
116. Порфирьев, И. А. Бесплодие высокопродуктивных молочных коров // Ветеринария. – 2006. – №10. – С. 39-42.
117. Преображенский, О. Н. Влияние стрессов на половую систему и молочную железу домашних животных / О. Н. Преображенский, С. Н. Преображенский // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №9. – С. 54-58.

118. Прокофьев, М.И. Регуляция половой функции коров в послеотельный период / М. И. Прокофьев, Ю. М. Букреев, В. В. Долгов // Зоотехния. – 2002. – №59. – С. 22-25.

119. Решетникова, Н. М. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н. М. Решетникова, Г. В. Еськин, Н. А. Комбарова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №3. – С. 2-4.

120. Родин, И. А. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / И. А. Родин, Г. В. Гаврилов, В. В. Сиренко, А. И. Околелова // Труды Кубанского ГАУ. – 2019. – №76. – С. 173-176.

121. Родин, И. А. Влияние нового тканевого препарата на биохимические показатели крови коров при некоторых заболеваниях яичников / И. А. Родин, Г. В. Осипчук, С. С. Вачевский // Ветеринария Кубани. – 2011. – №4. – С. 27-29.

122. Романенко, Л. В. Полноценность кормления высокопродуктивных коров и методы его контроля // Зоотехния. – 2007. – №3. – С.10-14.

123. Ряпосова, М. В. Витадаптин для коррекции репродуктивной функции коров / М. В. Ряпосова, Н. Н.Семенова, В. К. Невинный // Ветеринария. – 2007. – №4. – С. 6-7.

124. Ряпосова, М. В. Опыт применения пробиотического препарата «Моноспарин» в схемах лечения коров с хроническим эндометритом / М. В. Ряпосова, И. В. Степанов // Ветеринария Кубани. – 2013. – №2. – С. 8-9.

125. Сафонов, В. А. О влиянии фитопрепаратов на резистентность организма // Вестник Оренбургского ГУ. – 2005. – №4. – С. 92-96.

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

127. Семенова, Н. Н. Иммуностропные свойства препарата «Пребиостим» / Н. Н. Семенова, А. Ф. Колчина // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : Материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А. А. Авророва. – Воронеж, 2006. – С. 775-780.

128. Семененко, М. П. Иммуностропный фактор в гепатопротективном действии препарата «Имунокор» / М. П. Семененко, Е. В. Тяпкина, Е. В. Кузьмина, А. А. Абрамов // Аграрный научный журнал. – 2019. – №3. – С. 46-50.

129. Семенов, В. Г. Коррекция неспецифической резистентности глубокостельных коров и новорожденных телят / В. Г. Семенов, С. Г. Яковлев // Материалы Международной научно-практической конференции. – Троицк, 2008. – С. 148-153.

130. Семиволос, А. М. Основные показатели гомеостаза крови коров при гипофункции яичников / А. М. Семиволос, И. И. Калюжный, Е. С. Акчурина // Аграрный научный журнал. – 2016. – №2. – С. 23-26.

131. Семиволос, А. М. Новый препарат «Лексофлон» для лечения коров при остром послеродовом эндометрите / А. М. Семиволос, Л. М. Кашковская // Аграрный научный журнал. – 2019. – №1. – С. 63-66.

132. Семиволос, А. М. Сравнительная терапевтическая эффективность применения различных гормональных препаратов коров при гипофункциональном состоянии яичников / А. М. Семиволос, Е. С. Акчурина // Инфекционные болезни животных и антимикробные средства : Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2016. – С. 11-14.

133. Сизенцов, А. Н. Влияние тималина на морфологические показатели крови глубокостельных коров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию ветеринарной службы Оренбуржья. – Оренбург, 2003. – С. 137-141.

134. Сковородин, Е. Н. Морфология яичников коров в онтогенезе в норме и при патологии // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования : Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2019. – С. 109-112.

135. Слободяник, В. И. Иммунокорректоры в акушерстве / В. И. Слободяник, С. И. Ширяев, М. В. Слободяник [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2009. – №2 (21). – С. 56-59.

136. Смоленцев, С. Ю. Применение иммуностимулятора в сочетании с минеральными элементами для нормализации обмена веществ и иммунитета коров / С. Ю. Смоленцев, К. Х. Папуниди // Ветеринарная медицина. – 2010. – №3-4. – С. 42-44.

137. Созинов, В. А. Эффективность альгацина при эндометрите коров / В. А. Созинов, С. А. Ермолина, А. В. Ермолин // Ветеринария. – 2004. – №6. – С. 40.

138. Стекольников, А. А. Обмен веществ и его коррекция в воспроизводстве крупного рогатого скота / А. А. Стекольников, К. В. Племяшов // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. А. Акатова. – Воронеж, 2009. – С.228.

139. Стекольников, А. А. Иммуномодулятор РВ-1 в системе локальной коррекции лечения ран / А. А. Стекольников, В. В. Решетняк, В. В. Бурдейный // Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии. – 2019. – №3. – С. 131-135.

140. Сударев, Н. П. Сдерживающие факторы воспроизводства в высокопродуктивном молочном стаде / Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов, М. Котельникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №1. – С. 19-20.

141. Терентьева, Н. Ю. Параметры минерального обмена высокопродуктивных молочных коров / Н. Ю. Терентьева, В. А. Ермолаев, С. Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2019. – С. 203-207.

142. Терентьева, Н. Ю. Биохимические показатели крови коров под влиянием фитопрепаратов / Н. Ю. Терентьева, М. А. Багманов // Региональные проблемы народного хозяйства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск. – 2004. – Ч. 1. – С. 321-326.

143. Терентьева, Н. Ю. О некоторых особенностях течения родов у высокопродуктивных коров / Н. Ю. Терентьева, М. А. Багманов // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2002. – №8. – С. 38-40.

144. Тимченко, Л. Д. Перспективы использования биологически активных препаратов на основе экстрактов эмбриональных тканей кур / Л. Д. Тимченко, И. В. Ржепаковский, Д. А. Арешидзе // Вестник Московского государственного областного университета. – 2009. – №2. – С. 94-97.

145. Топурия, Л. Ю. Влияние препарата природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров / Л. Ю. Топурия, Г. М. Топурия // Вестник Алтайского ГАУ. – 2007. – №5. – С. 52-55.

146. 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.

147. Трухачев, В. И. Некоторые проблемы воспроизводства коров характерные для хозяйств Ставропольского края / В. И. Трухачев, А. Д. Ганьшин, Н. З. Злыднев // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : Материалы LXXXIV научно-практической конференции. – Ставрополь, 2019. – С. 98-101.



148. Турков, В. Г. Послеродовые эндометриты у коров в системе интенсивного ведения молочного скотоводства / В. Г. Турков, М. А. Семенова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. – Иваново, 2018. – С. 525-526.

149. Турков, В. Г. Задержание последа у коров / В. Г. Турков, Н. Ю. Спиридонова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. – Иваново, 2018. – С. 527-529.

150. Турченко, А. Н. Коррекция акушерско-гинекологической патологии у крупного рогатого скота / А. Н. Турченко, Ю. И. Попов, Р. А. Ярош // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных : Материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2004. – С. 283-289.

151. Турченко, А. Н. Этиология профилактика и терапия акушерско-гинекологической патологии у коров на фермах промышленного типа / А. Н. Турченко, И. С. Коба // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В. А. Акатова. – Воронеж, 2009. – С. 396-372.

152. Удинцев, С. Н. Гематологические показатели крови отелившихся коров при применении гумитона / С. Н. Удинцев, Т. П. Жилияков, В. А. Копанев // Ветеринария. – 2010. – №6. – С. 43-46.

153. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов // Ветеринария. – 2005. – № 2. –С. 3-6.

154. Федотов, С. В. Методы восстановления активности овариальных структур в послеродовой период / С. В. Федотов, А. В. Панкратова, Ф. Н. Насибов // Вестник Алтайского ГАУ. – 2013. – №9(107). – С. 87-89.

155. Федотов, С. В. Зависимость репродуктивной способности чернопёстрых коров от физиологического статуса / С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева, И. М. Яхаев // Ветеринария. – 2019. – №6. – С. 41-44.

156. Федотов, С. В. Профилактика бесплодия, вызванных половыми инфекциями у молочных коров / С. В. Федотов, В. П. Дегтярев, Г. М. Удалов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2017. – №12. – С. 41-45.

157. Харламов, Е. Ю. Воспроизводство стада – важнейший технологический фактор повышения конкурентоспособности молочного скотоводства // Зоотехния. – 2013. – №12. – С. 25-26.

158. Хонин, Г. А. Исторические и современные аспекты этиологии и патологии заболеваний репродуктивных органов / Г. А. Хонин, М. И. Петрова, М. Я. Домрачева, С. И. Мозговой, Е. Н. Кулинич // Ветеринария Кубани. – №5. – 2010. – С.11-13.

159. Храмцов, В. В. Влияние сезонных факторов на воспроизводительные функции и продуктивность коров / В. В. Храмцов, Р. А. Шундулаев, Н. А. Саенко // Ветеринария. – 2004. – №11. – С. 13-14.

160. Черемисинов, Г. А. Биохимические показатели и воспроизводительная функция коров / Г. А. Черемисинов, А. Г. Нежданов, С. А. Власов // Ветеринария. – 1981. – №4. – С. 53-55.

161. 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.

162. Чуличкова, С. А. Оценка влияния ФСГ на лейкоцитарный состав крови коров на ранних сроках стельности // Интеллектуальный и научный потенциал XX века : Материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2016. – С. 112-116.

163. Шабунин, С. В. Системное решение проблемы сохранения воспроизводительной способности и продуктивного долголетия молочного скота / С. В. Шабунин, А. Г. Нежданов // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж, 2012. – С. 10-20.

164. Шитиков, В. В. Изменение гематологических показателей и факторов неспецифической защиты организма глубокостельных коров при воздействии Иммунофана // Омский научный вестник. – 2011. – №1. – 162-165.

165. Шкуратова, И. А. Гинекологическая патология у коров в племенных хозяйствах с привязной и беспривязной технологией содержания / И. А. Шкуратова, М. В. Ряпосова // Ветеринария Кубани. – 2011. – №4. – С. 21-23.

166. Шкуратова, Н. А. Коррекция нарушений обмена веществ воспроизводительной функции коров / Н.А. Шкуратова, М. В. Ряпосова, А. И. Стуков, В. К. Невинный // Ветеринария. – 2007. – №9. – С. 9-11.

167. Яшин, И. В. Физиологическое обоснование применения тканевого препарата для коррекции естественной резистентности у коров / И. В. Яшин, С. П. Еремин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2010. – №1(16). – С. 53-57.

168. Яшин, И. В. Профилактика послеродовых эндометритов у коров / И. В. Яшин, Г. В. Зоткин, П. И. Блохин [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №2. – С. 116-117.

169. Banerjee, R. Biochemistry / R. Banerjee, R. Redox. – Wiley, 2007. – 317 p.

170. Bar, D. Effects of common calving diseases on milk production in high yielding dairy cows/ D. Bar, E. Ezra // Israel Journal of Veterinary Medicine. – 2005. – № 60. – P. 106-111.

171. Bretzlaff, K. N. Incidence and treatments of postpartum reproductive problems in a dairy herd // *Theriogenology*, 2002. – P. 527-535.

172. Bruemmer K.J., Brewer T. F., Chang J. Fluorescent probes for imaging formaldehyde in biological systems // *Curr. Opin. Chem. Biol.* – 2017. – Vol. 39, No 3. – P. 17–23.

173. Bykov, O. A. Cicatricial digestion of dry cows with the inclusion in the diet of sapropel and saprozem “Energy of Etkul” // *Feeding of agricultural animals and fodder production.* – 2015. – №4. – P. 66-70.

174. 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.

175. 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.

176. De Silva, A. Interrelationships with estrous behavior and conceptions in dairy cattle // *J. Dairy Sci.*, 2004. – P. 2406-2409.

177. 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.

178. Dohmen, M. J. Relationship between intra-uterine bacterial contamination, endotoxin levels and the development of endometritis in postpartum cows with dystocia or retained placenta / M. J. Dohmen, K. Joop. A. Sturk. P. E. J. Bols, A. C. M. Lohuis // *Theriogenology*, 2000. – P. 1019.

179. 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.

180. Drillich, M. Efficacy of a treatment of retained placenta in dairy cows with prostaglandin F2 alpha in addition to a local antibiotic treatment / M. Drillich, A. Schroder, B. Tenhagen, W. Heuwer // *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*. – 2005. – №112. – P. 174-179.
181. 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. – P. 1362-1370.
182. Frey, R. Inverse relation between stimulus intensity and seizure duration: Implications ECT procedure / R. Frey, A. Helden, J. Scharfetter // *J. ECT* – 2001. – Vol.17(2). – P. 102-108.
183. Hachman, H. A. Changes of peral plasma before and after parturition / H. A. Hachman Y. M. Serenata // *Yndian J. Amin. Sci.* – 1982. – Vol.52. – P. 1173-1176.
184. 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.
185. Hindson, J. O. Retention of the fetal membranes in cattle // *Vet. Rec.* – 2001. – Vol.98. – №3. – P. 39-40.
186. 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.
187. Gotlieb, W. H. Immunology of pregnancy // *Rev. Med. Bruxelles*. – 2008. – Vol.13. – №4. – P. 97-101.
188. Grummer, R. R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow // *J. Anim. Sci.* – 1995. – Vol.73. – №9. – P. 2820-2833.
189. Ishak, M. Effects of selenium, vitamins and rations fiber on placental retention, and performance of dairy cattle // *J. Dairy Sci.*, 2003. – P. 99-106.
190. Janowsli, T. Untersuchungen über Progesterofile bei Kühen mit puerperalen Endometritiden / T. Janowsli, S. Zdunczyk, A. Chmielewski, E. Mwaanda // *Tierarzti. Umsch.* – 2004. – №7. – S. 399-402.

191. Kaker, M. L. Plasma hormone changes in cows during iisdoaedl or spontaneous calvings and the early postpartum period / M. L. Kaker, R. D. Murray, H. Dobson // *Voter. Rec.* – 2004. – Vol.115. – P. 378-382.
192. Kolb, E. Role of vitamin E and selenium for the bovine immune system with special consideration of udder health / E. Kolb, E. Grun // *Praktische Tierarzt.* – 1995. – №76(9). – S. 749-756.
193. Krall, J. F. Sex Steroid Hormones regulate adrenergiccatecholamine Proc. / J. F. Krall, M. L. Tuck, S. G. Korcuman, 2007. – P. 710-714.
194. Laben, R. Factors affecting, milk yield and reproductive performance// *J. Dairy Sci.*, 2004. – P. 1004-1015.
195. 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.
196. Le Blanc, S. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive perfomanse in dairy cows / S. Le Blanc, T. Duffield, Leslie // *J. Dairy Sci.* – 2002. – Vol.85. – P. 2223-2236.
197. Le Blanc, S. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance – A review // *Vet. J.* – 2008. – №176. – P. 102-114.
198. Lucy, M. C. Fertility in high-producing dairy cows: Reaons 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.
199. Mastars, C. Peroxisomes: New aspects of cell physiology and biochemistry / C. Mastars, R. Holmes // *Physiol. Rev.* – 1977. – Vol.57. – P. 816-882.
200. Marschal, F. H. Physiology of reproduction // London, 1992. – P. 21-23.

201. 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.
202. Martin, J. M. Effects of retained fetal membranes on milk yield and reproductive performance / J. M. Martin, C. J. Wilcox, J. Morja, E. W. Klebanow // *J. Dairy Sci.* – 2004. – Vol.69. – № 24. – P. 1166-1168.
203. Mc Dougall, S. Effects of treatment of anestrous dairy cows with gonadotropin-releasing hormone, prostaglandin and progesterone // *J. Dairy Sci.* – 2010. – Vol.93. – P. 1944-1959.
204. Mikhalev V. I. Interferon in the blood of cows as an indicator of the emerging pregnancy / S. V. Shabunin, L. Savchenko, A. G. Nezdánov, V. I. Mikhalev, N. V. Pasko // *Reproduction in Domestic Animals.* – 2019. – T.54. – №3. – P. 112-113.
205. Millan, F. Cambios observados en la albumina de suero bovino al interactuar con hidroperóxidos del ácido linoleico / F. Millan E. Vioque // *Grasas y aceites.* – 1998. – Vol.46. – №2. – P. 109-114.
206. Munro, C. Monitoring pre-service reproductive status in dairy cows // *Veter. Rec.*, 2004. – P. 77-81.
207. Novak, W. Effect of herb extracts on serum immunoglobulins and calf-rearing results // *Med. Veter.* – 2005. – Vol.61. – №9. – P.1049-1051.
208. Opsomer, G. Metritis and endometritis in high yielding dairy cows / G. Opsomer, A. de Kruif // *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 2009. – P. 83-88.
209. 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.

210. Risco, C. A. Comparison of ceftiofur hydrochloride and estradiol cypionate for metritis prevention and reproductive performance in dairy cow affected with retained fetal membranes / C. A. Risco, J. Hernandez // *Theriogenolog*, 2003. – P. 47-58.

211. 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.

212. Scotti M. Stella L., Shearer E.J., Stover P.J. Modeling cellular compartmentation in one-carbon metabolism / *Wiley Interdiscip. Rev. // Syst Biol Med.* – 2013. – Vol. 5, No. 9. – P. 43–65.

213. Sheldon, I. M. Association between postpartum pyrexia and uterine bacterial infection in dairy cattle / I. M. Sheldon, A. N. Rycroft, C. Zhou // *Vet. Rec.*, 2004. – P. 289-293.

214. Scherbakova L.N., Filatov V.U., Ryiltaev V.V. The exogenous formaldehyde influence on the dienconjugates on the untratured fatty acids in brain tissue / *International conference on Regulation of free radical reaction. Bulg. Varna.* - 1969.- P. 155.

215. 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.

216. Tulpule K., Hohnholt M.C., Dringen R. Formaldehyde metabolism and formaldehyde-induced stimulation of lactate production and glutathione export in cultured neurons // *J. Neurochem.* – 2013. – Vol. 125, No. 2. – P. 260–272.

217. Velasco, J. M. Short-day photoperiod increases milk yield in cows with a reduced 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.

218. 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.

219. Williams, E. J. The relationship between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow / E. J. Williams, D. P. Fischer, D. E. Noakes [et al.] // *Theriogenology.* – 2007 September. – №68(4). – P. 549-559.

220. 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.

221. Yi J., Zhu M., Qiu F. et al. TNFAIP1 Mediates Formaldehyde-Induced Neurotoxicity by Inhibiting the Akt/CREB Pathway in N2a Cells / // *Neurotox. Res.* – 2020. – Vol. 10, No.7. – P. 19 – 28.

## Приложение А

«УТВЕРЖДАЮ»  
Врио ректора ФГБОУ ВО Самарского ГАУ

доцент Тужин И.Н.  
2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор АО «Красный Ключ»  
Исаклинского района Самарской области

Фролов А.В.  
2020 г



### АКТ ВНЕДРЕНИЯ

#### научно-исследовательских работ

Мы, нижеподписавшиеся представители АО «Красный Ключ» Исаклинского района Самарской области главный зоотехник Бузеров В.В., главный ветеринарный врач Малахов Н.С. 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 03 февраля 2019 года по 16 сентября 2019 года аспиранткой кафедры анатомии, акушерства и хирургии Баймишевой С.А., д.в.н., профессором Ереминым С.П. ФГБОУ ВО Самарского ГАУ проводились исследования и внедрена на молочном комплексе АО «Красный Ключ» Исаклинского района Самарской области следующая научно-техническая разработка: «Использование иммуномодулирующего средства для профилактики акушерско-гинекологических заболеваний у высокопродуктивных коров».

1. В процессе внедрения выполнены следующие работы:

- проведен мониторинг показателей состояния воспроизводства стада в хозяйстве;
- изучена этиология проявления родовых и послеродовых патологий у высокопродуктивных коров;
- изучено влияние иммуномодулирующего средства в дозе 6,0 мл внутримышечно трехкратно с интервалом 7 дней за 30 дней до родов и однократно через 8-10 ч после отела на репродуктивную функцию коров (проявление послеродовых патологий);
- определено течение родов и послеродового периода у коров, проявление послеродовых патологий, инволюции матки, восстановление воспроизводительной способности коров после отела;
- проведен расчет экономической эффективности использования иммуномодулирующего средства в условиях хозяйства.

2. Предложенный способ профилактики послеродовых осложнений у коров:

- повышает степень проявления предвестников родов, сокращает течение родов на 5,86 ч, задержание последа на 24%, проявление послеродовых патологий на 36%, срок плодотворного осеменения на 32,6 дня, количество дней бесплодия на 39,7 дня, индекс оплодотворения на 1,4;

## Приложение А

- повышает показатели восстановления воспроизводительной способности коров на 24,0%.

3. Экономическая эффективность от внедрения предложенных приемов складывается из следующих градиент: снижение затрат на ветеринарно-лечебные мероприятия, предотвращенный ущерб от недополученного молока, приплода. Экономический эффект от внедрения данного способа профилактики послеродовых осложнений составляет на 1 голову – 27152,0 рубля.




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

- разработка мероприятий по предупреждению и своевременному контролю этиологических факторов нарушения функции воспроизводства стада крупного рогатого скота за счет контроля показателей крови после лактации и за 30 дней до отела;

- для профилактики послеродовых осложнений высокопродуктивным коровам во второй период сухостоя трехкратно с интервалом 7 дней до родов и через 8-12 часов после родов однократно вводить внутримышечно иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл.

Акт составлен в 4 экземплярах.

Представители ФГБОУ ВО Самарского ГАУ

Зайцев В.В.   
 Баймишева С.А.   
 Еремин С.П. 

Представители АО «Красный Ключ»  
 Иса克林ского района Самарской области

Бузеров В.В.   
 Малахов Н.С. 



## Приложение А

«УТВЕРЖДАЮ»  
Врио ректора ФГБОУ ВО Самарского  
ГАУ



доцент Гужин И.Н.  
«18» марта 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ГУП СО «Купинское»  
Безенчукского района  
Самарской области

Вавилов Д.Л.  
«20» марта 2020 г

### АКТ ВНЕДРЕНИЯ

#### научно-исследовательских работ

Мы, нижеподписавшиеся представители ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области начальник комплекса Епишкин П.Е., ветеринарный врач Ноготков М.П. 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 2019 года по 20 февраля 2020 года аспиранткой кафедры анатомии, акушерства и хирургии Баймишевой С.А., д.в.н., профессором Ереминым С.П. ФГБОУ ВО Самарского ГАУ проводились исследования и внедрена на молочном комплексе ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области следующая научно-техническая разработка: «Использование иммуномодулирующего средства для повышения репродуктивной функции высокопродуктивных коров».

1. В процессе внедрения выполнены следующие работы:

- проведен мониторинг показателей репродуктивной функции высокопродуктивных коров;
- изучена этиология нарушений воспроизводительной способности высокопродуктивных коров;
- изучено влияние разных доз иммуномодулирующего препарата на морфо-биохимические, иммунобиологические, ферментативные показатели крови коров до и после родов;
- определено течение родов и послеродового периода у коров в зависимости от дозы иммуномодулирующего средства;
- установлена оптимальная доза иммуномодулирующего средства для профилактики послеродовых осложнений у коров.

2. Предложенный способ профилактики послеродовых осложнений у коров:

- улучшает морфо-биохимические, иммунобиологические показатели крови коров нормализует обменные процессы;
- сокращает продолжительность: родов у коров на 3,75 часа; involuцию матки на 8,60 дня; срок плодотворного осеменения на 30,80 дня;
- повышает показатели восстановления воспроизводительной способности коров на 20,0%;
- повышает показатели морфофункциональной оценки новорожденных телят на 6 баллов.

## Приложение А

3. Экономическая эффективность от внедрения предложенных приемов складывается из следующих градиент: снижение затрат на ветеринарно-лечебные мероприятия, повышение сохранности телят к 2-месячному возрасту, снижение процента выбраковки коров. Экономический эффект от внедрения данного способа профилактики послеродовых осложнений составляет на 1 голову – 29 152 рубля.

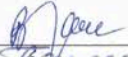


4. Предложение о дальнейшем внедрении и другие замечания: с целью повышения эффективности молочного скотоводства предлагаем включить следующий комплекс мероприятий:

- разработка мероприятий по предупреждению и своевременному контролю этиологических факторов нарушения функции воспроизводства стада крупного рогатого скота;

- для профилактики послеродовых осложнений высокопродуктивные коровы во второй период сухостоя трехкратно с интервалом 7 дней до родов и через 8-12 часов после родов однократно вводить внутримышечно иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл.

Акт составлен в 4 экземплярах.

Представители ФГБОУ ВО Самарского ГАУ

Зайцев В.В.   
Баймишева С.А.   
Еремин С.П. 

Представители ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области

Епишкин Е.П.   
Ноготков М.П. 

## Приложение А



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
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: ssaа@ssaa.ru,  
ssaa-samara@mail.ru, ssaа-samara@yandex.ru.  
Веб-сайт: www.ssaa.ru

ОКПО 00493304, ОГРН 1026303273061, ИНН 635000865 КПП 635001001

16.08.2020 № 597  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**В диссертационный совет Д 220.059.04  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская  
государственная академия ветеринарной  
медицины»**

### СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ

Результаты научных исследований Баймишевой Светланы Александровны на тему кандидатской диссертации «Использование иммуномодулирующего средства для профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров (клинико-экспериментальное исследование)» используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий, и в вопросах научно-исследовательской работы (повышение репродуктивных качеств у коров в условиях интенсивной технологии) по курсу «Акушерство и гинекология» при ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А.Столыпина, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, ФГБОУ ВО Московская ГАВМиБ (МВА) им. К.И. Скрыбина, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАВМ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, ФГБОУ ВО Казанский ГАВМ им. Н. Э. Баумана, 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, доцент



Гужин И.Н.



## Приложение Б



67

ПРАВИТЕЛЬСТВО  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**XXI**  
**ПОВОЛЖСКАЯ**  
**АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ**  
**ВЫСТАВКА - 2019**

**ДИПЛОМ**

НАГРАЖДАЕТСЯ ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ

**Аспирантка Баймишева С.А.,  
руководитель д.в.н., профессор  
Ерёмин С.П. Самарский ГАУ**

**за проект «Коррекция метаболизма  
репродуктивной функции  
высокопродуктивных коров»**

**13-15**  
**СЕНТЯБРЯ**

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. АБАШИН





## Приложение Б

ФГБОУ ВО  
САМАРСКАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
**АКАДЕМИЯ**

FSBEI HE  
Samara State  
Agricultural  
Academy

# ДИПЛОМ I СТЕПЕНИ НАГРАЖДАЕТСЯ

Аспирант Баймишева  
Светлана Александровна

за научную работу:

"Коррекция репродуктивной функции  
высокопродуктивных коров  
иммуномодулирующим средством"

по итогам:

Международной  
научно-практической конференции  
"ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В АГРАРНУЮ НАУКУ"

научный руководитель:

д.в.н., профессор Еремин С.П.

Ректор



А. М. Петров

<http://www.ssaa.ru>

18-19 апреля 2018 г



## Приложение В

### Рационы кормления коров на молочном комплексе ГУП СО «Купинское» Самарской области

Наименование корма	Группа животных					
	перед запуском	сухостой-1 (1-38 день)	сухостой-2, (39-60 день)	родильное отделение	новотельные	основной период лактации
Сено злаковое	6,0	6,0	3,0	2,200	2,00	2,500
Силос кукурузный курган 2 (33,2%)	-	-	3,0	15,000	15,00	18,800
Сенаж (32,2%)	32,0	20,0	7,0	10,000	10,000	12,00
Шрот подсолнечный	-	-	1,2	1,600	1,600	2,000
Шрот соевый/рапсовый	-	-	0,2	1,500	1,500	1,800
Дрожжи	0,3	0,2	0,2	0,300	0,300	0,500
Пивная дробина	1,2	0,6	-	-	-	-
Palmifat кормовая добавка	-	-	-	0,500	0,500	0,600
Мел	0,05	-	0,15	0,120	0,120	0,150
Соль	0,07	-	-	0,040	0,040	0,050
Сода	-	-	-	0,240	0,240	0,300
Премикс П 60-3-13311 для дойных коров	0,10	-	-	0,100	0,100	0,115
Премикс П 60-5-4468 сухостойные	-	0,10	0,10	-	-	-
Бетонит кормовой	0,05	0,05	0,25	0,060	0,050	0,100
Сахар	-	-	-	0,400	0,400	0,600
Мука кровяная	-	-	-	0,500	0,500	0,600
Вода	-	-	-	2,000	2,000	2,000
Глицерин	-	-	-	0,100	0,100	0,100
Актисаф	-	-	-	-	-	-
Оксид магния	-	-	0,020	0,040	0,040	0,050
Монокальцийфосфат	-	-	0,020	0,040	0,040	0,050
Нутри-Хол	-	-	0,060	0,060	0,060	-
Нутри-Мет	-	-	-	0,040	0,040	-
Густи Плюс	-	-	0,006	0,010	0,010	0,010
Зернофураж	-	-	0,9	8,2	6,2	7,4
Кукуруза	-	-	0,9	1,9	1,9	2,2
Ячмень	-	-	2,1	4,3	4,3	5,2
<b>Итого:</b>	<b>38,9</b>	<b>29,2</b>	<b>2406</b>	<b>41,0</b>	<b>41,0</b>	<b>48,7</b>
Содержится в рационе СВ, кг	16,7	12,6		20,7	20,7	25,3
Содержится СВ в кормосмеси, %	42,0	44,0		50,0	50,0	51,0
Энергии достаточно для производства молока, л	18,5	-		32,9	32,9	41,5
Протеина достаточно для производства молока, л	18,0	-		29,7	29,7	37,2
Концентрация энергии, Мкал/кг	1,41	1,41		1,84	1,64	1,59
Сырой протеин, %	13,8	13,4		15,9	15,6	15,7
Структура (требуемые/концентраты)	95,5	-		49/51	49/51	47/53
NFC, %	24,5	-		41,9	41,9	42,1

Составил: Начальник молочного комплекса ГУП СО «Купинское»

Епишкин П.Е.

17.11.2017г.



## Приложение Г

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Врио ректора ФГБОУ ВО Самарского ГАУ  
 доцент \_\_\_\_\_ Гужин И.Н.  
 «27» марта 2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»  
 Директор ГУП СО «Купинское»  
 Безенчукского района  
 Самарской области  
 \_\_\_\_\_ Вавилов Д.Л.  
 «18» марта 2020 г



### АКТ

#### производственного испытания экспериментального иммуномодулирующего средства для профилактики послеродовых осложнений у коров

Мы нижеподписавшиеся представители ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области начальник комплекса Елишкин П.Е. и старший ветеринарный врач Ноготков М.П. с одной стороны и представители ФГБОУ ВО Самарского ГАУ декан факультета БиВМ д.б.н., профессор Зайцев В.В., д.в.н., профессор кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» Еремин С.П., аспирант кафедры Баймишева С.А. с другой стороны составили настоящий акт о том, что в условиях ГУП СО «Купинское» проведено производственное испытание экспериментального «Иммуномодулирующего средства» для профилактики родовых и послеродовых осложнений у коров с 13 декабря 2018 по 06 июня 2019 г.

Для проведения опыта было отобрано 100 коров за 29-32 дня до отела, которых распределили на две группы: опытная и контрольная. Животным опытной группы (n=50) трехкратно до родов с интервалом 7 дней и однократно через 8-12 часов после родов вводили иммуномодулирующее средство в дозе 6,0 мл внутримышечно. Коровам контрольной группы (n=50) указанный препарат не инъектировали.

В процессе исследований изучали следующие показатели репродуктивной функции коров: течение родов и послеродового периода, проявление послеродовых осложнений, продолжительность периода плодотворного осеменения, количество осемененных животных.

В результате проведенных исследований было установлено, что на репродуктивную функцию высокопродуктивных коров иммуномодулирующее

## Приложение Г

средство оказывает положительное влияние (табл. 1).

Таблица 1

Эффективность предлагаемого способа профилактики послеродовых осложнений у коров в ГУП СО «Купинское»

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Количество животных, голов	50	50
Число заболевших, голов	6	24
Заболеваемость послеродовыми патологиями, %	12,0	48,0
Сроки инволюции половых органов, дней	34,20±1,80*	56,22±2,50
Количество дней бесплодия	81,40±1,05*	116,20±1,22
Оплодотворилось, гол./%	44/88,0	32/64,0
Индекс оплодотворения	1,6±0,30*	3,4±0,41

Анализируя данные таблицы 1 установлено, что разработанный способ профилактики послеродовых осложнений у коров с использованием экспериментального иммуномодулирующего средства по предложенной схеме способствует снижению заболеваемости на 36,0%, сокращает срок инволюции половых органов на 22,02 дня ( $P < 0,001$ ), количество дней бесплодия на 34,8 дня ( $P < 0,001$ ) по сравнению с контрольной группой животных.

Разработанный способ профилактики способствовал повышению оплодотворяемости на 24,0% и снижал индекс оплодотворения с  $3,4 \pm 0,4$  до  $1,6 \pm 0,3$  ( $P < 0,001$ ) по сравнению с животными контрольной группы.

Декан факультета БиВМ,  
д.б.н., профессор

Зайцев В.В.

Д.в.н., профессор кафедры  
«Анатомия, акушерство и хирургия»

Еремин С.П.

Начальник молочного комплекса  
ГУП СО «Купинское»

Епишкин П.Е.

Старший ветеринарный врач

Ноготков М.П.

Аспирант

Баймишева С.А.